

den letzteren Falle auch hier die Compression der Riechnerven durch die Geschwulst und ihre Durchwachsung von derselben eine mehr als genügende Begründung abgeben und keineswegs würde dadurch ein Rückschluss auf Ausfallserscheinung durch die Rindenatrophie gestattet sein.

So giebt denn auch dieser Fall trotz der vollständigen Zerstörung der Rinde der Gyri recti keinen positiven Aufschluss über deren physiologische Bedeutung und bestätigt dadurch die Annahme, dass dieselben den Rindenbezirken sogenannter latenter Function zuzurechnen sind.

---

## XXIII.

### Beiträge zur Kenntniss der Irrenschädel.

Von W. Sommer,

Assistenzarzt an der Irrenanstalt Allenberg bei Wehlau (Ostpreussen).

---

Als der Verfasser dieser Abhandlung sich entschloss, die Allenberger Sammlung von Irrenschädeln zur Grundlage einer wissenschaftlichen Arbeit zu nehmen, war er sich wohl bewusst, dass die etwaigen Resultate keinen Anspruch auf absolute Richtigkeit machen könnten, da sie von einem leider zu wenig zahlreichen Material abstrahirt werden mussten. Es standen ihm nur 85 Irrenschädel zur Verfügung. Trotzdem glaubte er aber, doch einen nicht ganz werthlosen Beitrag zur Pathologie des Menschen liefern zu können, da jene Sammlung, wenn sie auch der Zahl der Objecte nach nur klein ist, vor manchen anderen einen bedeutenden Vorzug besitzt. Abgesehen davon, dass für eine gewisse Gruppe jener Schädel genauere Nachrichten über ihre früheren Träger und deren Lebensgeschichte vorhanden sind, liegt ihr besonderer Werth in dem Umstande, dass in ihr ausschliesslich Schädel verstorbener Ostpreussen aufgestellt sind. Nun ist aber durch einen glücklichen Zufall vor einiger Zeit ein ausführlicher Catalog über die weit bedeutendere Sammlung der Königsberger Anatomie, welche auch fast allein ostpreussische Cranien enthält, veröffentlicht worden (im Archiv für Anthropologie, Bd. XII) und es können jetzt also die

Schädel psychisch abnormer Menschen mit denen Gesunder genau aus derselben Bevölkerungsschicht verglichen werden. Meynert zum Beispiel, um den neuesten und wichtigsten Autor auf dem betreffenden Gebiet zu erwähnen, sah sich bei seiner Bearbeitung der Zuckerkandl'schen Messungen, die an Schädeln aus Wiener Irrenanstalten vorgenommen waren, genöthigt, die Schädel der in Wien, dem Mittelpunkt so vieler craniologisch verschiedener Nationalitäten, doch jedenfalls sehr gemischten Bevölkerung mit denjenigen Mittelwerthen zu vergleichen, die Welcker von seinen deutschen Normal Schädeln aus der Umgebung von Halle entnommen hatte. Die Sammlung der Allenberger Irrenanstalt hat aber genau dieselbe Quelle, wie die der Anatomie zu Königsberg, nemlich in der seit den letzten Jahrhunderten von neuen Elementen ziemlich frei gebliebenen Bevölkerung der unteren Classen Ostpreussens. Ebenso selten wie ein Sträfling oder ein Selbstmörder aus den sogenannten höheren Ständen dem Macerationsraum einer Anatomie verfällt, ebenso selten zeigen die Hinterbliebenen eines in einer Irrenanstalt verstorbenen Kranken aus den besseren Kreisen so wenig Theilnahme für die Leiche desselben, dass es möglich wäre, den vielleicht sehr interessanten Schädel für wissenschaftliche Zwecke zu bewahren. Eher, wenn auch immer noch selten genug, ist Gelegenheit geboten, dies bei einem armen Freisteller zu thun, um den Niemand sich nach seinem Tode kümmert: und ähnlich vergessene Individuen sind es auch, die ohne reclamirt zu werden, der Anatomie verfallen. Die Allenberger Schädel Sammlung kann in Hinsicht auf ihre Herkunft jedenfalls als der Königsberger gleichwerthig betrachtet werden und die letztere ist bedeutend genug, um zur Aufstellung des normalen Typus des niederen und dabei grösseren Theils der ostpreussischen Bevölkerung dienen zu können. Sie umfasst 281 Schädel, die von Kupffer und Bessel-Hagen gemessen sind; in der nachstehenden Arbeit sind sie als Normal Schädel den pathologischen aus Allenberg gegenübergestellt. Eine möglichst sichere Basis war also für den Untersucher geschaffen; ob ich richtige Schlüsse aufgebaut habe, müssen analoge Arbeiten aus anderen Bezirken entscheiden. —

Ehe ich das eigentliche Gebiet der craniologischen Forschung betrete, halte ich es bei der grossen Zahl der hier und dort angewendeten Messmethoden für durchaus nothwendig, die von mir be-

nutzten Maasse genauer zu bezeichnen. Zum Zweck der besseren Uebersicht hatte ich mir Zählblättchen hergestellt, auf deren einer Seite einige 60 verschiedene Maasse vorgeschrieben waren, die dann für jeden Schädel nur mit der entsprechenden Zahl ausgefüllt zu werden brauchten; daneben war noch Raum für eine Anzahl der wichtigeren Indices und für mehrere ganz kurze pathologisch-anatomische Diagnosen, die einfach unterstrichen wurden, wenn sie an dem fraglichen Schädel constatirt werden konnten. Die andere Seite eines jeden Zählblättchens enthielt Raum für die genauere Beschreibung besonderer Abnormitäten, für schematische Zeichnungen etwaiger Schaltknochen und ausserdem für einen kurzen Abriss der Lebensgeschichte, soweit sie über den früheren Besitzer zu ermitteln war. Einen nur die wichtigeren Maasse und Angaben zusammenfassenden Auszug jener Zählblättchen stellt der weiter unten abgedruckte Katalog dar.

Alle Zahlen beziehen sich natürlich auf das metrische System und zwar sind mit Ausnahme der Volum- und Gewichtsbestimmung in Cubikcentimetern und Grammen, alle übrigen Angaben in ganzen Millimetern gemacht; auf genauere Werthe glaubte ich verzichten zu dürfen, da die Länge eines Millimeters noch völlig innerhalb der Grenzen eines erlaubten Beobachtungsfehlers liegt. Die Messapparate bestanden, abgesehen von einem gewöhnlichen Bandmaass und Zirkel, aus einem Virchow'schen Craniometer (vgl. Bericht über die V. allgemeine Versammlung der deutschen anthropolog. Gesellschaft 1875, S. 67) für Maximalbestimmungen und für Messung der auricularen Höhe, und ausserdem in einem Tasterzirkel, der noch Millimeter in natürlicher Grösse abzulesen gestattete.

Der Rauminhalt der Schädelhöhle wurde auf folgende Weise ermittelt. Nachdem die Augenhöhlen und die grösseren Foramina der Basis durch Watte verstopft und etwaige Defecte mit Heftpflaster verklebt waren, wurde durch das offen gebliebene Foramen magnum ein grosser Glasrichter mit langem Hals soweit als möglich in der Richtung nach den vorderen Schädelgruben eingeführt, wobei der Schädel selbst eine derartige Stellung erhielt, dass die Mitte der Stirnbeinwölbung ungefähr den tiefsten Punkt desselben bildete. Schien dann diese Partie mit dem Füllungsmaterial, gut getrocknetem weissen Senfsamen, der in jenen Trichter geworfen wurde, angefüllt, so wurde unter weiterem Einlaufen der Körner der Schädel allmäh-

lich in eine horizontale Lage übergeführt, natürlich mit der Basis nach oben, und nun durch abwechselndes Hineinstossen und Hinausziehen des immer noch gefüllten Trichters eine derartige Verdichtung des Schädelinhaltes erzielt, dass die Senfkörner dem Halse jenes zuletzt nicht mehr den Eintritt durch das Foramen magnum gestatteten. Mit der nun im Schädel enthaltenen Menge von Senfsamen wurden dann zwei graduirte Glascylinder, und zwar der grössere bis zu 1000 ccm gefüllt, der kleinere aber, der an seiner Theilung 5 ccm mit Sicherheit erkennen liess, mit dem Rest. Vor dem Ablesen wurde jedesmal durch einen genau in den Cylinder passenden und auf der Unterfläche horizontalen Kolben die Masse soweit comprimirt, bis eine wesentliche Verkleinerung des Volumens nicht mehr zu constatiren war. Wenn nun natürlich auch diese Methode keinen Anspruch auf absolute Sicherheit machen kann, und wenn auch besonders bei den ersten Messungen, die ich zur Uebung und zur Ausgleichung des persönlichen Fehlers an einigen Schädeln sehr oft wiederholte, Schwankungen der einzelnen Resultate unter einander bis zu 50 ccm vorkamen, so glaube ich doch jetzt den Betrag von 20 ccm als grösstmöglichen Fehler annehmen zu dürfen.

Von den übrigen Maassen entspricht ein bedeutender Theil allerdings den Definitionen der Autoren, doch halte ich es bei den mannichfachen Differenzen, die hier immer noch herrschen, nicht für überflüssig, trotzdem noch die Methode, nach der sie gemessen wurden, kurz zu präcisiren; durchaus nothwendig ist es bei gewissen anderen Maassen, die ich für die Zwecke dieser Arbeit als werthvoll erkannt habe. Wenn übrigens nicht ausdrücklich etwas anderes bemerkt ist, so sind alle Messungen an der Aussenfläche des Schädels vorgenommen. Die im Text und besonders im Katalog wiederkehrenden Abkürzungen sind in Klammern den eigentlichen Namen der Maasse beigelegt. Die wichtigsten derselben sind die folgenden:

1. Die Länge (L) wird durch den Stangenzirkel (Virchow's Craniometer) als grösste Entfernung zwischen Glabella und Wölbung der Hinterhauptsschuppe bestimmt. Als Glabella gilt die Mitte zwischen beiden Augenbrauenwülsten.

2. Die Breite (B) ist ebenfalls als Maximaldistanz zwischen den beiden Seitenwänden des Schädels durch den Stangenzirkel gemessen.

3. Die Ihering'sche Höhe (HI). Der Schädel wird in die sogenannte Ihering'sche Horizontale gebracht, d. h. er erhält eine derartige Lage, dass die gemeinschaftliche Tangente an den oberen Rand des äusseren Gehörganges und an den unteren Rand der Augenhöhle in der Horizontalebene liegt. In dieser Stellung wird nun von der Mitte des vorderen Randes des Foramen magnum (b) eine Senkrechte auf jener Ebene errichtet, deren Länge bis zum Schnittpunkt mit der Aussenfläche des Schädeldachs (h) das mit dem Tasterzirkel zu bestimmende Maass von HI ergibt.

4. Die grösste Höhe (Hmax) ist die Maximalentfernung zwischen b und irgend einem Punkte der Sagittalnaht.

5. Die auriculare Höhe (Haur). Nachdem der zu messende Schädel in die Ihering'sche Horizontale gebracht, führt man den beweglichen Arm des geöffneten Virchow'schen Craniometers in dieser Ebene, also senkrecht gegen die Sagittalebene, in den Porus acusticus ext. ein, stellt die Führungsstange senkrecht auf die Horizontalebene und legt alsdann den oberen Arm auf die Scheitelhöhe, d. h. auf den in senkrechter Richtung über der Ohröffnung befindlichen Punkt der Sagittalnaht. An der festen Führungsstange liest man den Werth dieses Maasses ab, als die gegenseitige Entfernung des oberen festen und des unteren beweglichen Arms (vgl. Virchow, Beiträge zur phys. Anthropologie der Deutschen, 1877, S. 44).

6. Die Basilarbreite (Bas). Es wird auf dem Kamm, der als Wurzel des Processus zygomat. dicht über der äusseren Gehöröffnung verläuft, ein Bleistiftstrich gezogen und in diesem der Punkt markirt, der genau senkrecht über dem höchsten Punkt des oberen Randes des Porus acust. liegt; zwischen den beiden auf je einer Seite des Schädels bezeichneten Punkten wird die einfache Distanz als Basisbreite gemessen; die beiden Punkte kann man rechts  $\delta$ , links  $\sigma$  nennen. —

7. Die kleinste Stirnbreite (Cr), d. h. die kleinste Entfernung zweier sich gegenüberliegender Punkte der dem Stirnbein angehörigen Lineae semicircul. superior.

8. Die Siebbeinbreite (Ethm) wird an der Grenze zwischen Os ethmoid. und lacrimal. mit dem Tasterzirkel gemessen.

Die folgenden Maasse sind die Entfernungen je zweier symmetrisch auf beiden Schädelhälften gelegener Punkte und werden mit dem einfachen Zirkel gemessen. Es sind dies:

9. Die Asterionlinie (Ast). Unter Asterion versteht Broca den Treffpunkt der Lambdanaht, der Sutura occipitomastoidea und parietomastoidea.

10. Die Schuppenlinie (Sq) zwischen den hinteren Enden der beiden Sutura sphenoparietal.

11. Die Pterionlinie (Pt). Pterion ist — ebenfalls nach Broca — der Treffpunkt der Coronaria mit der Sutura sphenoparietalis.

Ausserdem ist noch die Länge der Sphenoparietalnaht gemessen und zwar unter der Bezeichnung SqPtl und SqPtr; es stellt dies also die lineare Distanz von Sq und Pt auf der linken resp. auf der rechten Seite des Schädels dar.

12. Griffellinie und 13. Stachelinie (Bist resp. Bisp) stellen die Entfernung zwischen den medianen Rändern der Foramina styloidea resp. spinosa dar.

14. Die Warzenlinie (Bim) liegt zwischen den Spitzen der beiden Process. mastoid.

Die nächsten Maasse dienen zur Bestimmung der verschiedenen Schädelcurven und werden daher der Krümmung dieser Linien entsprechend, nicht mit dem Zirkel, sondern mit dem Bandmaass genommen.

15. Der Längenumfang (LU) wird von der Mitte der Sutura nasofrontalis (n) bis zum Opisthion (o), der Mitte des hinteren Randes des Foramen magnum, gerechnet und zerfällt in den Stirnbogen (F) bis zur Mitte der Sutura coronaria, dem von Broca sogenannten Bregma ( $\beta$ ), in den Scheitelbogen (P), von  $\beta$  bis zur Spitze der Lambdanaht ( $\lambda$ ) und in den Hinterhauptsbogen (O), von  $\lambda$  bis o. Das letzte Maass ist häufig noch in zwei Bögen zerlegt, deren Grenze die Protuberantia occipit. externa ( $\omega$ ) bildet.

16. Der Breitenumfang (BU) erstreckt sich zwischen den bei der Basisbreite erwähnten Punkten des oberen Randes der äusseren Gehörsöffnungen über den Scheitel durch den ebenfalls schon definirten Punkt h (vgl. No. 3). Der linke wie der rechte Abschnitt dieses Bogens ist unter der Abkürzung S resp. D besonders notirt.

Zu allen diesen Bögen habe ich übrigens auch die zugehörigen Sehnen gemessen und in dem Katalog mit den entsprechenden Majuskeln des griechischen Alphabets bezeichnet; die Abbreviaturen  $\Phi$ ,  $\Pi$ ,  $\Omega$ ,  $\Sigma$  und  $\Lambda$  bedürfen daher keiner besonderen Erklärung.

Unter LUchord und BÜchord habe ich noch die Summen der zusammengehörigen Sehnen, analog zu LU und BU, der Summe der Bögen, begriffen; also ist z. B. BÜchord gleich  $\Sigma + \mathcal{A}$ , BU natürlich gleich  $S + D$ .

17. Der Horizontalumfang (HU) ist wieder ein Maximalmaass und wird daher als grösster Umfang, der sich von der Glabella aus um den Schädel ziehen lässt, gemessen; als grössere Axe dieser annähernd elliptischen Curve kann der Längendurchmesser L angesehen werden.

18. Die Entfernungen der beiden Stirn- resp. Scheitelhöcker von einander habe ich in einzelnen Fällen sowohl als Bögen, wie auch als Sehnen gemessen und unter den Bezeichnungen ff und pp, resp. ffarc und pparc in den Katalog aufgenommen. Die Lage der Höcker ist in zweifelhaften Fällen nach der bekannten Methode Welcker's bestimmt.

19. Für die Messung der Nase sind zwei Zahlen angegeben, die die grösste Länge und Breite der Apertura pyriformis darstellen. Doch ist hier zu bemerken, dass die Länge in der Mittellinie von den unteren Enden der Nasenbeine nicht bis zur Spitze, sondern bis zur Wurzel der Spina nasalis ant., dem Punkte s gemessen wird.

20. Beim Foramen magnum (For) sind ebenfalls die beiden grossen Axen gemessen: die zuerst angeführte Zahl entspricht stets der medianen Axe.

21. Vom Gesicht habe ich nur wenige Maasse aufführen zu müssen geglaubt: es sind dies die Gesichtslänge (GL) von der Mitte der Sutura nasofrontalis (n) bis zur Mitte des unteren Randes des Unterkiefers; die Gesichtsbreite (GB), vom unteren Ende der Naht zwischen Oberkiefer und Wangenbein der einen Seite bis zu dem der anderen; dann die Jochbogendistanz (ZZ) als grösste Entfernung je eines Punktes der beiden Arcus zygom. und endlich noch die Augenbreite (zz) als Entfernung der beiden Suturae zygomatico frontales; hierzu kommen noch die leicht erklärlichen Symmetriemaasse sσ und sδ.

22. Von der Innenfläche des Schädels habe ich nur zwei Maasse aufgeführt, die beide vom Foramen coecum (c) ausgehen und zwar als Siebbeinlänge (ct) bis zum Tuberculum ephippii, also etwas weiter, als der Name andeutet, und als innere Basislänge (bc) bis zum Basion, der Mitte des vorderen Randes des Foramen magnum.

Die übrigen Maasse haben ihre Erklärung gleich in der Bezeichnung, unter der sie im Kataloge aufgezählt sind; es ist nur noch zu erwähnen, dass  $x$  der Mitte des Alveolarrandes des Oberkiefers und  $\omega$  der Eminentia occipit. externa entspricht. Ebenso wenig wie die Abkürzungen  $bx$ ,  $bn$ ,  $nx$ ,  $bs$ ,  $ns$ ,  $b\beta$ ,  $b\lambda$  etc. einer besonderen Definition bedürfen, ist an dieser Stelle eine Besprechung der vielfach aufgeführten Verhältnisszahlen nothwendig; die den mit einander verglichenen Grössen zugesetzten Zahlen bedeuten stets das procentige Verhältniss, in dem das eine zum anderen steht. Da übrigens einzelne von diesen Relationen für die Beurtheilung der Schädelform von grosser Wichtigkeit sind, so hat man ihnen nach dem Vorgange von Retzius auch besondere Namen beigelegt: man nennt die berechnete Zahl den Index und auch im Text dieser Arbeit wird man häufig dem Ausdruck Längenbreitenindex ( $B:L$ ) Längenhöhenindex ( $HI:L$ ) u. s. w. begegnen.

Noch sei bemerkt, dass  $KL$  die Körperlänge des Individuums, dem der Schädel angehörte, bedeutet, dass  $Cap$  den Rauminhalt des Schädels,  $SchG$  sein Gewicht mit der weiter unten zu besprechenden Correctur,  $HG$  das gesammte Hirngewicht, und  $HPG$  das Partialhirngewicht, addirt aus den Einzelgewichten der Meynert'schen Hirnwägung, darstellt. Leider sind diese Angaben bei der Mehrzahl der Schädel nur theilweise bekannt.

Ich lasse jetzt den Katalog der Allenberger Schädelammlung folgen; er ist allerdings ziemlich weitläufig ausgefallen, aber ich hoffe, dass dies seine etwaige Verwerthung für ähnliche Arbeiten erleichtert, da alle wichtigeren Maasse in ihm enthalten sind. Die Anordnung des Materials in Tabellenform, wie sie meistens beliebt wird, schien mir wegen der grossen Zahl der nöthigen Columnen nicht empfehlenswerth; auch auf die ausführliche Beschreibung, die jetzt jedem Schädel beigelegt ist, hätte verzichtet werden müssen.

### Katalog der Allenberger Irrenschädelammlung (abgeschlossen im October 1881).

#### No. 1.

Weiblicher seniler Stirnnahtschädel mit geringer seitlicher Asymmetrie; die rechte Hälfte des Stirn- und Scheitelbeins ist stärker gewölbt und prominirend, als die der anderen Seite; ebenso die linke Hälfte der Hinterhauptsschuppe, die in der Lambdanaht vorgebuckelt ist und besonders nach unten und aussen geräumiger erscheint, da das Tribasilarbein in geringem Grade um seine Längsaxe rotirt ist.



Mässiger Sattel im vordersten Abschnitte der Sagittalis, die wie fast alle Nähte bereits obliterirt aber aussen noch erkennbar ist. Völlig verstrichen sind nur die temporalen Enden der Coronaria, die Sut. sphenofrontales und sphenoparietal., sowie die Orbitalnaht (zwischen Stirnbein resp. Siebbein und Orbitalflügel des Keilbeins). Die einfache Stirnnaht ist am besten erhalten, selbst auf der Innenseite noch deutlich, wo eine sehr schwache Crista front. int. bald in eine flache Furche übergeht. Das obere Ende der Stirnnaht ist deutlich nach rechts abgelenkt, während das vordere Ende der Sagittalis nach links zieht; in directer Verbindung stehen daher die linke Stirnbeinhälfte und das rechte Scheitelbein. Stirnhöcker sehr deutlich, während die Scheitelhöcker abgeflacht sind. Besonders im linken Aste der Lambdanahnt noch einige langzackige und längsgestellte Schaltknochen erkennbar. Sehr flache Hypophysengrube; Process. clinoid. inf. beiderseits vorhanden. Alle Foramina der linken Basishälfte, besonders For. ovale und jugular. weiter als rechts. Clivus rinnenförmig ausgehöhlt, Foram. magnum klein, im vorderen Abschnitt durch die hineinragenden Gelenkhöcker verengt. Hinterhauptsschuppe asymmetrisch, auch der linke Sinus transversus geräumiger als r. Knochen sind dünn, leicht, auf der Aussenseite der Convexität und besonders über den Scheitelbeinen in poröser Resorption begriffen. Auf der Innenseite sind die Nähte, speciell die Sagittalis, durch reichliches Osteophyt verdeckt; die Gefässfurchen sind schmal und flach, nur der der Coronalnaht parallel laufende Stamm der Art. mening. med. hat sich beiderseits einen mehrere Millimeter breiten und tiefen, scharfkantigen Kanal gegraben, der bis zur Höhe der Linea semicircul. sup. hinaufreicht. Die Knochen der Basis sehr dünn, Orbitalwände und Thränenbeine mehrfach atrophisch perforirt. Gesichtskelett und Unterkiefer sehr atrophisch; Alveolarränder fast völlig resorbirt. Im vorderen Abschnitt des harten Gaumens noch ein schwacher Medianwulst erkennbar.

Krankengeschichte: Patientin, nicht hereditär, soll früher öfters an Krämpfen gelitten haben, war aber dann bis zum 45. Jahre anscheinend gesund. Sie erkrankte nun an schwerer Melancholie, wurde unter dem Einfluss vielfacher Hallucinationen verrückt und starb im 59. Jahr in tiefem Blödsinn.

## No. 2.

Dicker, geräumiger Schädel eines kräftigen jungen Littauers. Breite runde Stirn mit Andeutung eines Kiels, r. Scheitelbein stärker entwickelt und gewölbt. Alle Nähte noch offen, mit Ausnahme der fast verstrichenen Sagittalis, Zähnelung sehr einfach, l. Knickung der Sutura coronaria. In der Incisura parietalis je ein Schaltknochen, l. 25:10 mm, r. 15:5 mm. Auffallend schwache, bald in eine flache Furche übergehende Crista frontal. int. Crista galli sehr hoch. Keilbeinkörper sehr breit, Hypophysengrube flach, Proc. clinoid. ant. und die ganze Sattel lehne verlängert und bedeutend verdickt. Sulcus carot. durch Knochenspangen in einen fast geschlossenen Kanal verwandelt. L. Foramen ovale und spinos. verschmolzen. An Stelle der völlig verstrichenen Synchondrosis sphenobasil: zwei warzenförmige Knochenhöckerchen. Clivus glatt aber steil abfallend und rinnenförmig ausgehöhlt. R. Foram. jugul. geräumiger als l.; daher auch die Furche für den entsprechenden Sinus sigm. viel breiter. Die Knochen überall verdickt, mit kräftigen Muskelleisten und Fortsätzen. Längs der ganzen Mittellinie bis zur Spina

occip. int. mächtiges villöses Osteophyt, das als ein mehlartiger, feinpunctirter Anflug auch das Stirnbein und alle vertieften Stellen der Basis bedeckt. Neben zahlreichen Pacchioni'schen Gruben, in der Spitze der r. mittleren Schädelgrube eine schwammartig ausgenagte osteoporotische Stelle von 10:5 mm. Gefässfurchen breit aber flach und wenig verästelt, l. übrigens stärker als r. Medianer Gaumenwulst.

Krankengeschichte: Patient, hereditär belastet, erkrankte im 19. Jahr und ermordete unter dem Einfluss lebhafter Hallucinationen aller Sinne seinen Schwager, wurde zum Tode verurtheilt, zu lebenslänglichem Zuchthaus begnadigt und bald, als die hallucinatorische Verrücktheit erkannt war, der hiesigen Irrenanstalt übergeben. Er starb schon im 23. Jahre an Lungenschwindsucht. Vgl. übrigens das Gutachten von Dr. Gaulke, Archiv f. Psych. V. S. 254.

### No. 3.

Schöner weiblicher Schädel mit leichter Asymmetrie: r. Stirnhöcker und l. Scheitelbein prominirt stärker, l. Orbitaldecke steht höher und die l. Cerebellargrube ist tiefer nach unten und aussen vorgebuchtet. Leichter Sattel im vordersten Abschnitt der Sagittalis, und beiderseitige Einschnürung des Schädels, den grossen Keilbeinflügeln entsprechend. Die temporalen Enden der Kranznaht völlig verstrichen, ebenso der mediane Theil der Orbitalnaht, während an den anderen völlig obliterirten Convexitätsuturen noch die frühere, sehr langzackige und complicirte Configuration zu erkennen ist. Die hinteren Ränder beider Felsenbeine noch klaffend. Die Crista galli verdickt, nach rechts gebeugt. Tuberculum ephippii sehr stark ausgebildet, Proc. clin. ant. kräftig, die Medii angedeutet. Hypophysengrube ganz flach, Sattellehne kaum angedeutet, die Carotisfurchen durch Knochenspangen fast ringförmig geschlossen. R. For. jugul. weit geräumiger. Sinus sigmoid. dext. daher viel stärker ausgeprägt. Die Knochen sind im Allgemeinen dünn, auf den Scheitelbeinen bereits senile Resorption; auf der Aussenfläche des Stirnbeins tiefe Forchen für die Vasa supraorbit.; auf der Innenfläche desselben mächtige warzen- und stalactitenförmige Knochenneubildungen. In der Medianlinie eine tiefe, etwas geschlängelte Furche für den Sinus longitud. Besonders im Stirnbein und auf den hinteren Partien beider Scheitelbeine deutliche Windungsabdrücke. Gefässfurchen breit und tief. Knochen der Basis senil, an mehreren Stellen schon perforirt. Starker Medianwulst des Gaumens. Gesichtsskelett normal, die Winkel des Unterkiefers sind nach aussen umgebogen.

Krankengeschichte: Patientin starb melancholisch verblödet im 40. Jahr.

### No. 4.

Weiblicher Schädel, Littauerin. Asymmetrisch: l. Schädelhälfte nach hinten und unten verschoben, daher besonders die l. Cerebellargrube viel tiefer und vorgebuchteter als die r. R. Stirn- und Scheitelbein stärker gewölbt; die Zacken des letzteren greifen über auf das l. Scheitelbein. Alle Nähte ziemlich complicirt, noch deutlich erkennbar, auf der Innenseite fast linear. Im Gebiet der grossen Fontanelle ein etwa viereckiger Schaltknochen von 21 mm Länge und 8 mm Breite, dessen schmale Vorderseite übrigens ganz im Zuge der Coronalis bleibt, nicht schnebben-

förmig in das Stirnbein eingreift. Spitze der Hinterhauptsschuppe als Os triquetrum abgetrennt, und ganz eben, gegen die gewölbte Umgebung sich fast concav anfühlend, von 50 mm Basal- und 35 mm Höhe. Hinterhauptsschuppe asymmetrisch, die l. Hirngruben weit geräumiger als die r. R. Orbitaldach höher und gewölbt als das l.; Crista galli verdickt nach l. gebogen. Keilbeinkörper schmal, Sattellehne hoch und verdickt. Foramina r. etwas grösser, besonders das für die Vena jugul. und die Carotis. Clivus steil rinnenförmig. Die Knochen sind kräftig, Muskelleisten und Fortsätze indess wenig ausgebildet. Gefässfurchen verhältnissmässig breit und tief, Hauptstamm der Art. mening. media theilweise überbrückt.

Krankengeschichte: Patientin, nicht hereditär, litt seit unbekannter Zeit an Epilepsia nocturna, die in seltenen Serien sich einstellte. Im 42. Jahre verfiel sie in directen Anschluss an ein Puerperium in eine nicht näher zu bezeichnende Psychose. Nach deren Schwinden noch häufig ein postparoxysmales Delirium mit melancholischem und impulsivem Charakter. Im 45. Jahr Aufnahme in Allenberg und baldiger Tod im Status epilepticus.

#### No. 5.

Stirnauchschädel eines weiblichen Mikrocephalen von 16 Jahren, mit leichter Asymmetrie. R. Stirnbein und besonders das r. Scheitelbein stärker gewölbt, als l.; dabei flieht die ganze Stirn nach hinten, während die Scheitelgegend stark prominirt und das Hinterhaupt gut gewölbt ist. Ziemlich bedeutender Sattel der grossen Fontanelle und temporale Einschnürung des Schädels. (Stenokrotaphie in Folge besonderer Kleinheit der Alae temporal. und gleichzeitiger Synostose der beiden Suturen sphenoparietal.) Die offene Stirnauch ist ziemlich complicirt, biegt nach l. ab und trifft die Kranznauch einige Millimeter von der Einmündung der Sagittalis; in Verbindung stehen also r. Stirnhälfte und l. Scheitelbein; auf der Innenfläche entspricht ihr eine tiefe Furche. Die Kranznauch ist einfach, nur in der Gegend des Stephanion beiderseits auffallend complicirt. Sagittalis verläuft zum Theil in der linken Schädelhälfte, ihre einfachen aber breiten Zähne greifen stellenweise auf das l. Scheitelbein über. Im hinteren Abschnitt der Pfeilnauch ein mit der kürzeren Diagonale sagittal stehender annähernd rhombischer Schaltknochen von 15:28 mm. Das Hinterhaupt ist trotz zahlreicher mit der Längsaxe sagittal gestellter Schaltknochen in der Lambdanauch nicht vorgebuckelt, sondern verläuft in einer Wölbung mit den stark gekrümmten Scheitelbeinen. Durch die fast 20 mm breite Zone sehr verästelter Schaltknochen wird die Nauch äusserst complicirt. Je ein kleiner Schaltknochen findet sich noch in dem Ausschnitt zwischen Schläfenschuppe und Keilbeinflügel, die Grenzen derselben sind übrigens fast verstrichen. Basalnauch einfach, noch offen, mit Ausnahme der schon völlig unkenntlichen Sphenobasilarfuge. Die r. Orbitaldecke steht entsprechend der Asymmetrie höher als die l., beide sind verdickt, glatt, ohne bedeutendere Joga cerebralia. Crista galli dick, etwas nach l. geneigt. Keilbeinkörper sehr breit und niedrig; Orbitalflügel hyperostotisch verdickt. Hypophysengrube flach, Sattellehne abgebrochen. Alle Foramina eng, besonders die Carotidenkanäle; l. For. jugular. weiter als r. Clivus rinnenförmig, steil abfallend. Foramen magnum vorn spitzwinklig, hinten abgerundet. Gefässfurchen l. weit flacher als r. Gesichtsskelett entsprechend klein, mit be-

deutender dentaler Prognathie. (Vom vorderen Rande des For. magn. zur Schneide eines mittleren Schneidezahns 90; bx nur 81.) Medianer Gaumenwulst.

Krankengeschichte vergleiche in der Abhandlung Director Dr. Jensen's über den vorliegenden Fall von Mikrocephalie, im Archiv f. Psychiatr. X. Heft 3.

#### No. 6.

Männlicher Stirnnahtschädel mit Atlasankylose. Leichte Asymmetrie: r. Stirn- und Scheitelbein stärker entwickelt und gewölbt; l. Cerebellarpartie nach unten vorgebuchtet. Das Hinterhaupt vorgebuckelt, greift mit breiten massigen Zähnen auf beide Scheitelbeine über. Jeder Ast der Lambdanaut besteht aus zwei flachen nach unten convexen Bögen. Stirnnaht ist in der unteren Hälfte sehr einfach, fast linear, in der oberen ziemlich complicirt und nach r. abweichend, während die Pfeilnaht 10 mm entfernt, aber symmetrisch zu den Scheitel- und fast auch zu den Stirnhöckern, einmündet. Die Coronalnaht nimmt bis zum Stephanion beiderseits an Zähnelung zu, dann folgt eine lineare Knickung nach vorn, im Verlaufe der Linea semicircul. und dann eine einfache Schuppennaht. Sagittalis besonders in der Mittelpartie mit groben langen Zähnen ausgestattet. Basisnähte normal, offen. In der rechten vorderen Seitenfontanelle ein quadratischer Schaltknochen von 10 mm, dessen Rand gegen die Schläfenschuppe völlig verstrichen ist, also ein scheinbarer Proc. frontalis squamae temporal. Schwache Crista front. int., die bald in eine Furche übergeht. Crista galli verdickt, etwas nach l. geneigt. Keilbeinkörper auffallend breit, Hypophysengrube flach. Beide Sulc. carotis durch Knochenspangen geschlossen. Sattellehne sehr hoch, osteoporotisch zernagt. Clivus flach absteigend, mit mehreren grossen Ernährungslöchern. Keine bemerkenswerthe Basilarimpression bei fester untrennbarer Verwachsung der beiden Condyl. occip. mit den Seitenmassen des Atlas; stellenweise ist auch der vordere Rand des Foramen magnum mit dem hyperostotischen Atlasring verschmolzen. Die Knochen sind verhältnissmässig dünn, wenig diploëhaltig. Gefässfurchen flach. Zu beiden Seiten der Frontal- und Sagittalnaht, besonders aber rechts, zahlreiche Pacchioni'sche Gruben. — Beide untere freie Ränder der Nasenbeine sind wulstig verdickt, sonst ist das Gesichtsskelett normal.

Krankengeschichte: Patient, von je äusserst reizbar, wurde im 15. Jahre nach einer durchschwärmten Nacht im Freien bewusstlos aufgefunden, klagte sofort über heftige Kopfschmerzen und erlitt drei Tage nach jener „Erkältung“ den ersten epileptischen Anfall. Nachdem eine (rheumatische?) Entzündung des Atlasoccipitalgelenks abgeheilt war mit Hinterlassung einer Kopfanalyse, die nur Rotationsbewegungen in beschränktem Maasse zuließ, die einfache Beugung und Streckung aber unmöglich machte, kehrten häufig Krämpfe wieder mit nachfolgendem impulsivem Dämmerzustand und schnell eintretender Verblödung. (Da übrigens Patient in Folge der Kopfsteifigkeit bei dem plötzlichen Umfallen, das fast stets nach vorn erfolgte, meistens mit der Nase aufschlug, und eine chronische Hypertrophie derselben davontrug, so sind wohl auch die Difformitäten der Nasenbeine traumatischen Ursprungs.) Im 23. Jahr Aufnahme in die Allenberger Irrenanstalt, im 36. Jahr Tod im tiefsten Blödsinn. Dieser Fall ist genauer beschrieben in der Greifswalder Dissertation des (bereits verstorbenen) Dr. Gasprzig (Greifswald 1874), der im

Anschluss an die Solbrig'schen Beobachtungen über Epilepsie bei Verengerungen des Wirbelkanals auch hier die epileptischen Krämpfe von der durch die Atlasankylose bedingten Stenose des Foramen magnum abgeleitet hat.

#### No. 7.

Männlicher Schädel mit hochgradiger Asymmetrie. Die ganze l. Hälfte ist wesentlich in der Entwicklung zurückgeblieben: die l. Hälfte der Stirn und das l. Scheitelbein sind bedeutend kleiner und niedriger als r. Die Stirn überhaupt in sehr bedeutendem Grade abgeflacht und fliehend; die beiden Scheitelbeine greifen mit ziemlich complicirten Zähnen auf das unter ihnen liegende Stirnbein über. Sagittalnaht völlig synostotisch, Nahtzähne sind nur noch im vordersten Abschnitt zu entdecken; beide Foramina emissaria parietalia übrigens noch durchgängig. Die lateralen Partien der Lambdanaht äusserst complicirt, die mediane mit dünnen aber breiten Zacken auf die Scheitelbeine übergreifend, fast oblitterirt. Die übrigen Nähte sind noch offen, ausser der anscheinend frühzeitig synostotischen Sutura squamosa sinistra, von der auch keine Spur mehr zu erkennen ist. Noch weit auffälliger als auf der Convexität, ist die Asymmetrie der Basis. Alle drei Schädelgruben, besonders aber die mittlere, sind weit kleiner als r. Die l. Orbitaldecke reicht viel höher in das Stirnbein hinauf, als die r.; die Crista galli ganz nach l. gebeugt. Während der l. Keilbeinflügel (Ala tempor.) noch ziemlich congruent dem r. ist, findet man an Stelle der l. Schläfenschuppe vor der unförmlich verdickten Pyramide eine fast 10 mm dicke Knochenmasse, die von dem Keilbeinflügel wie von dem Felsenbein durch einen sehr tiefen und breiten Ast der Art. mening. med. abgegrenzt wird, und den für den Schläfenlappen des Hirns bestimmten Raum von unten und aussen wesentlich beschränkt. Auch die l. Hälfte der Hinterhauptschuppe weit weniger geräumig als r. Auf dem Clivus an Stelle der Basilarfuge eine warzige raue Knochenwucherung von Linsengrösse; von der Mitte des verdickten Randes der Sattellehne ragt nach unten und hinten eine plättchenförmige Knochenneubildung herab. Das Foramen magnum viereckig, fast rautenförmig, seine längere Diagonale bildet mit der Medianlinie einen Winkel von etwa 10°. Crista occipit. int. liegt ganz in der l. Schädelhälfte. Alle Foramina der letzteren sind übrigens enger als die der r., nur das für den Bulbus jugul. ist l. etwas geräumiger als r. Schädelknochen im Allgemeinen dünn, nur die beiden Partien des Stirnbeins über den Frontalböckern wesentlich verdickt. Gefässfurchen r. weit deutlicher und breiter als l. In der mittleren Partie der Sagittalis ist eine auffallend tiefe und breite Furche für den Sinus longitudinalis. Auf der rechten Seite neben dem Foramen magnum liegt zwischen Condyl. occipit. und Process. mastoid. ein senkrecht nach unten gehender Process. paramastoid. von 15 mm Länge, 7—8 Breite und 3—4 Dicke, der nach unten in eine median gelegene glatte und überknorpelte Fläche ausläuft, die mit dem Atlas articulirt zu haben scheint. Gesichtsskelett normal, alle Zähne sind vorhanden.

Krankengeschichte: Patient, von sehr kleiner Statur, nur 1,51 m lang, litt bereits seit frühester Kindheit an häufigen und heftigen Krämpfen, die aber mit dem 5. Lebensjahre sich verloren, unter dem gleichzeitigen Auftreten einer dauernden Parese der rechten Körperhälfte. Geistig ein völliger Idiot. In der Anstalt

litt er öfters noch an krampfartigen Zuckungen in den gelähmten Muskeln. Er starb 41 Jahre alt. Section: Bedeutende Porencephalie: die ganze linke Hemisphäre mit Ausnahme des Stirnlappens und der Spitze des Schläfenlappens und einiger anderer Rudimente in eine prall gefüllte Blase verwandelt. Gesamtgewicht des Hirns 1100,0, ohne Cerebellum 950. Die r. Hemisphäre wiegt 600, die l. nach Ablauf von 110,0 Flüssigkeit nur noch 240,0. Einen analogen Fall hat kürzlich D'Olier veröffentlicht (Progrès medical. 1881. No. 3).

## No. 8.

Kräftiger Männerschädel aus den vierziger Jahren, ohne besondere Abnormität der äusseren Form. Deutliche Crista frontalis ext.; vielleicht als Rest einer frühzeitigen Synostose der veranlagten Stirnnaht. Medianer Abschnitt der Kranznaht bis zum Stephanion beiderseits ziemlich complicirt, zum Theil noch offen. Von der Sagittalnaht ist nur noch ein kleiner Theil in der grossen Fontanelle deutlich, weiter hinten begleiten zwei laterale Knochenwülste die flache, wie auf dem Boden eines Grabens hinziehende Spur der Naht. Die übrigen Nähte im Beginn des Verstreichens. Die obere Spitze des Hinterhauptbeins scheint durch eine jetzt fast völlig geschwundene Naht früher als selbständiges Os triquetrum bestanden zu haben (?). Keilbeinkörper schmal, Hypophysengrube tief, Sattellehne zackig-hyperostotisch; auf der rechten Seite ein Proc. clinoid. inf. an Stelle der Sphenobasilarfuge kleine warzige Knochenneubildungen. Die Schädelknochen sind kräftig, fast ganz sclerotisch, mit bedeutenden Augenbrauenwülsten und Muskelansätzen, besonders die Spina occipit. ext. und die von ihr senkrecht herab zum verdickten Rande des Foramen magn. herabziehende Leiste sehr ausgeprägt. Deutliche Furche für den Sinus longitud. sup. vom Stirnbein bis zum Ende der Sagittalis. Längs der letzteren ein mässiges amorphes Osteophyt.

Krankengeschichte fehlt.

## No. 9.

Männlicher Stirnnahtschädel mit stärkerer Entwicklung der r. Hälfte; die l. Hälfte ist gleichzeitig nach hinten verschoben, so dass der l. Stirnhöcker zurückgedrängt ist, während die entsprechende Cerebellargrube nach hinten und unten prominirt. Alle Nähte wohl erhalten, noch klaffend. Die Stirnnaht hat einen ziemlich geschlängelten Verlauf, ihre Zähnelung wird nach oben zu immer complicirter. Ihr oberes Ende trifft anscheinend fast genau auf die Einmündungsstelle der Pfeilnaht, aber auf der Innenfläche der Calotte sieht man deutlich, dass die r. Stirnbeinhälfte und das l. Scheitelbein durch einen dünnen zungenförmigen Fortsatz des letzteren in directer Verbindung stehen und dass die Stirnnaht in Folge dessen etwa 6 mm von der Pfeilnaht einmündet. Der Anfangstheil der Sagittalis ist ebenfalls geschlängelt, auf Kosten des l. Scheitelbeins, in der Mitte ist die Naht lang gezähnt, sonst aber nicht complicirt und ohne Nebenzacken, der hintere Abschnitt ist wieder einfach. Zwischen die medianen Ränder der beiden Scheitelbeine schiebt sich in der Gegend der kleinen Fontanelle ein kleiner dreieckiger Schaltknochen mit der Basis von 10 mm Länge nach vorn ein, während seine Höhe von etwa 8 mm in der Spitze der Lambdanaht endet. Ein mässiger Sattel hinter der Kranz-

naht bei erhaltenen Keilbeinflügelnähten ist nur scheinbar, da er dadurch gebildet wird, dass der vordere Theil der Sagittalis ebenso gekrümmt ist, wie der obere Theil des Stirnbeins, während der Scheitel selbst durch weit stärkere Wölbung des mittleren Abschnitts der Pfeilnaht unvermittelt in die Höhe steigt. Der Cerebraltheil der Hinterhauptsschuppe ist ebenfalls stark hervorgewölbt, so dass derselbe mit den breiten, auf die Scheitelbeine weit übergreifenden Zacken der Lambdanaht fast kapselartig dem übrigen Schädel aufsitzt. Im 1. Ast der Lambdanaht, etwa 1 cm von der Spitze, liegt ein rundlicher Schaltknochen von 15 mm Durchmesser, der ebenfalls mit langen Zähnen auf das Seitenwandbein übergreift, während er gegen das Hinterhauptsbein nur durch eine Art Harmonie abgegrenzt ist. In den unteren Enden der Lambdanaht noch einige kleine Schaltknochen. An Stelle der Crista frontalis int. verläuft eine tiefe scharfkantige Furche vom Foramen coecum in die Höhe, wobei sie immer flacher wird und zuletzt ganz verschwindet. Hinterhauptsschuppe asymmetrisch getheilt, die 1. Hälfte geräumiger; Foram. jugul. annähernd gleich gross. Keilbeinkörper sehr breit; zu beiden Seiten neben der tiefen und überall scharf abgegrenzten Hypophysengrube liegen noch zwei geräumige aber flache Gruben (für den Sinus cavernosus). Die Schädelknochen im Allgemeinen dünn, mit flachen Gefässfurchen, nur das Stirnbein, auch im horizontalen Abschnitt und die Orbitalflügel des Keilbeins hyperostotisch verdickt. Die Crista galli ebenfalls voluminös, zwischen den beiden glatten Wölbungen der Augenhöhlendecken in der Tiefe liegend. Im Stirnbein besonders r. einige Gruppen dicht zusammenstehender und mit einander communicirender Pacchioni'scher Gruben. Vordere Wand des 1. Antrum Highmori tief eingedrückt; am Boden des 25:20 mm messenden Trichters befindet sich eine unregelmässig zackige Perforationsöffnung. Crista nasofacialis fehlt fast völlig.

Krankengeschichte: Patient, nicht hereditär belastet, war von frühester Kindheit an imbecill; seit dem 10. Jahre bildete sich eine Kyphose aus, so dass der ganze Körper in der Entwicklung zurückblieb (Körperlänge 120 cm). Im 20. Jahr trat ein längerer Erregungszustand ein, der die Aufnahme des schnell in tiefsten Blödsinn verfallenden Kranken nothwendig machte. Tod bereits im 22. Jahr.

#### No. 10.

Männlicher Schädel mit hochgradiger Hyperostose. Geringe Asymmetrie: r. Stirnbeinhälfte und l. Scheitelbein sind stärker gewölbt, auch die l. Hälfte des überhaupt gut entwickelten Occiput ragt nach unten und hinten vor. Alle Nähte noch offen. Kranznaht bildet durch die auffallend kräftige Zähnelung einen fühlbaren Wulst; unteres Ende derselben beiderseits nach vorn geknickt und 1 cm in der Linea semicircul. sup. verlaufend. Sagittalnaht in der Mitte durch runde wulstige und verästelte Zähne sehr complicirt; Lambdanaht ebenfalls kräftig gezähnt und in jedem Aste aus zwei nach unten convexen Bögen zusammengesetzt. Augenbrauenwülste verhältnissmässig schwach, Muskelansätze im Uebrigen gut ausgebildet. Das linke Tuber frontale äusserlich abgeflacht, fast in eine Grube verwandelt (Trauma?), ohne auf der Innenseite irgend eine Abnormität hervorzurufen. Alle Schädelknochen verdickt, besonders stark das Stirn- und das Keilbein. (Die genaueren Dickenangaben siehe im Text.) Alle Nähte der Convexität innen sehr einfach, fast linear,

auf dem Boden einer tiefen, durch die massigen Knochenränder gebildeten Furche verlaufend. Gefässfurchen besonders l. ziemlich flach. Die enorme Crista galli füllt fast den ganzen Zwischenraum zwischen den beiden halbkuglig gewölbten glatten Orbitaldecken aus, die nach hinten in die ebenso massig verdickten und glänzenden Orbitalflügel übergehen. Die Suturae spheoorbital. sind erhalten; die Proc. clinoid. ant. zu langen, hakenförmig gekrümmten Spitzen ausgezogen. Tuberculum ephippii kolbig verdickt. Hypophysengrube sehr tief, Keilbeinkörper breit. Die Sattellehne überragt mit ihrem oberen, nach vorn übergebogenen und ebenfalls sehr bedeutend verdickten Rande die Hypophysengrube. Fissura orbitalis besonders nach aussen in einen schmalen Spalt verwandelt. R. Foram. jugul. geräumiger und durch eine Knochenleiste in zwei geschlossene Abtheilungen zerlegt; r. Sulcus sigmoid. tiefer und breiter ausgearbeitet. L. Hälfte der Hinterhauptsschuppe geräumiger. Gesichtsskelett normal.

Krankengeschichte: Patient soll als Kind einmal von seinem Vater ein grösseres Quantum Alkohol eingeflösst erhalten haben, war im directen Anschluss an diese Intoxication dann schwer erkrankt, unter den Erscheinungen des Schwindels, dauernder Benommenheit bis zum Sopor etc., und soll sich erst nach einem Jahr völlig erholt haben. Später hat er sich geistig gut entwickelt und die Schneiderei erlernt; er war stets fleissig und nüchtern. Im Alter von 32 Jahren erkrankte dann der schwächliche Mann unter den Symptomen der Paralyse, doch zog sich ihr Verlauf sehr in die Länge und erst nach dem Eintritt der tiefsten Verblödung erfolgte im 37. Jahre durch einen apoplectischen Anfall der Tod.

#### No. 11.

Männlicher Schädel mit sehr bedeutender Hyperostose und mässiger Asymmetrie: die l. Hälfte der Stirn und das l. Scheitelbein sind stärker entwickelt, als r.; dagegen fällt bedeutendere Prominenz der rechten Cerebellargrube auf. Alle Nähte erhalten. Die Kranznaht in der Mitte ganz einfach, gegen das Stephanion zu sehr langzählig und geschlängelt; beiderseits „Knickung der Sutura coronaria“. In der grossen Fontanelle liegt mit der Längsaxe in der Medianlinie in einem winkligen Ausschnitt beider Scheitelbeine ein rechteckiger Schaltknochen, von 28:10 mm. Die Sagittalis selbst ist sehr einfach, zwischen den beiden eben noch erkennbaren Emissar. parietal. auf die Strecke von fast 2 cm völlig synostotisch, verstrichen; dann folgt ein unregelmässig gestalteter Schaltknochen, von 20 mm, der mit besonders complicirten Zähnen in das r. Scheitelbein eingreift, und mit der hinteren Spitze nur einige Millimeter von dem Nahtende entfernt bleibt. In der Lambdanaht ist das Hinterhaupt vorgebuckelt; zahlreiche längsgestellte Nahtknochen machen die an sich schon langgezähnelte Naht zu einer recht complicirten. L. ist der grössere Theil der Sutura occipitomastoidea völlig verstrichen. Kleinere schuppenförmige Schaltknochen befinden sich noch in der r. Incisura parietalis und in der l. Sutura sphenoparietalis. Alle Schädelknochen, besonders aber das Stirn- und Keilbein enorm hyperostotisch, im Wesentlichen durch Vermehrung der Diploë. (Die genaueren Angaben über die verschiedenen Dicken vergleiche im Text.) Besonders im Stirnbein zahlreiche Verbindungsabdrücke; Gefässfurchen tief und schmal. Alle Nähte auf der Innenseite der Calotte sehr einfach und tief liegend zwischen den



verdickten Knochenrändern. Die im Anfang kräftige Crista front. int. verschwindet bald. Der ganze Raum zwischen den kuglig gewölbten Orbitaldecken wird im vorderen Abschnitt von der verdickten Crista galli eingenommen, nach hinten schliesst sich an jene der mächtige Wulst der unförmlich verdickten Orbitalflügel, die in der Mittellinie das Tuberculum ephippii völlig in ihre Wölbung hineingezogen haben. Der laterale Theil der beiden Augenspalten ist in einen kaum 1 mm breiten Schlitz verwandelt; die Kanäle für die Sehnerven sind anscheinend nicht verengt, wohl aber die anderen Foramina des Keilbeins. Das r. Foramen jugulare ist übrigens geräumiger als das l. Die Sattellehne ist ebenfalls in sehr bedeutendem Grade von der Hyperostose ergriffen und ihre vorgestreckten Proc. clinoid. post. berühren beiderseits die Spitzen der Proc. clinoid. ant. Die Temporalschuppen sind auch noch in das Bereich der Verdickung hineingezogen, das Occipitalbein ist verhältnissmässig am wenigsten betheiligt. Im Gesichtsskelett keine wesentliche Abnormität; alveoläre und dentale Prognathie vorhanden, Crista nasofacialis fehlt vollständig. Beide Winkel des Unterkiefers nach aussen umgebogen.

Krankengeschichte: Patient war ein (hydrocephaler) epileptischer Idiot, doch sind seit dem 6. Jahre die Krämpfe seltener geworden, während sich in der Folge häufige Erregungszustände von wechselnder Dauer und Intensität einstellten. Er starb im 29. Jahre an Hirnödem.

#### No. 12.

Männlicher Schädel mit traumatischer Difformität. Stirn etwas fliehend, in flacher Krümmung allmählich in die starke Wölbung des Hinterhauptes übergehend. L. „Knickung der Sutura coronaria“. Alle Nähte in der Obliteration begriffen, hinterer Abschnitt der Sagittalis bereits verstrichen. L. Ast der Lambdanäht ist aus zwei nach unten convexen Bögen zusammengesetzt, rechter Ast fast bis zum Asterion spurlos geschwunden. Es liegt nemlich im r. Scheitelbein hinter dem Tuber parietale eine concave ovale Depression von 30 resp. 40 mm Durchmesser, die von vorn aussen nach hinten innen und unten sich erstreckt, und deren mittlere Partie etwa in Form eines Biscuits noch tiefer eingedrückt ist als der flachere Rand derselben. Dabei ist nirgends eine scharfe Kante zu fühlen, alle Grenzen und Uebergänge sind abgerundet. Die grösste Tiefe beträgt etwa 1 cm. Der ganze obere Theil des r. Astes der Lambdanäht, der durch den hinteren Abschnitt der Impression hindurchgehen müsste, fehlt vollständig. Auf eine Innenseite findet sich eine entsprechende Vorwölbung, mit zwei kegelförmigen Spitzen in der Mitte, die durch einen niedrigen Wall mit einander verbunden sind. Im medianen vorderen Winkel des l. Scheitelbeins, ungefähr 30 mm von der Kranznaht wie von der Pfeilnaht entfernt, liegt eine flache linsenförmige Exostose von 6 mm Durchmesser. Auf der Innenseite der Calotte längs der völlig unkenntlichen Nähte reichliche Knochenauflagerungen, Stirnbein durchgängig verdickt. Gefässfurchen breit, r. deutlicher als l. In der Gegend der grossen Fontanelle mehrere Gruppen von Pacchioni'schen Gruben. Vorderer Basisabschnitt im Beginn der allgemeinen Hyperostose. Crista galli beträchtlich verdickt, r. Orbitaldecke massiger als die l. Die Proc. clinoid. ant. und post. sind wie die gesammte Sattellehne bereits in hohem Grade hyperostotisch; l. ist ein Proc. clinoid. inf. vorhanden, der mit den beiden anderen Fortsätzen durch

je einen kräftigen Knochenbogen verbunden ist. L. Foram. jugul. geräumiger. Gesichtsskelett normal; Crista nasofacialis schwach entwickelt; Winkel des Unterkiefers nach aussen umgebogen.

Krankengeschichte: Patient, hereditär belastet, erlitt im Alter von 1½ Jahren einen Hufschlag auf den Hinterkopf, musste etwa 14 Tage lang schwer krank im Bett bleiben, und zeigte sich bald darauf schwerhörig und imbecill. In Folge von Alkoholismus angeblich im 35. Jahr zum ersten Mal eine tobsüchtige Erregung mit Zerstörungssucht. Seitdem nun ungefähr 2—3 mal im Jahre periodische Anfälle von acuter Geistesstörung, beginnend mit Mattigkeit, Apathie bis zur Nahrungsverweigerung, dann heftigste impulsive Wuth. In den Zwischenzeiten klagte er öfters über Kopfschmerz und Präcordialangst, sonst blieb er theilnahmlos, schwachsinnig. Ausserdem bestand beiderseitige Otorrhöe und Ablenkung der Zunge nach rechts. Tod im 43. Jahre,

#### No. 13.

Weiblicher Schädel mit bedeutender Hyperostose und Exostose. Mässige Asymmetrie: stärkere Wölbung der r. Stirnhälfte und des r. Scheitelbeins, sowie der l. Hälfte der Hinterhauptsschuppe. Alle Nähte noch offen, zum grösseren Theil klaffend. Coronaria um so langzahniger und complicirter, je mehr sich der betreffende Ast dem Stephanion nähert, dabei rechts auffallend geschlängelt, da das Scheitelbein mächtige, erst an der Spitze fein verästelte Zacken in das Stirnbein hineinschickt. Sagittalis aus langen kräftigen, aber einfachen Zähnen zusammengesetzt, nur im vierten Fünftel, zwischen den obliterirten Emissar. parietal, wo die Krümmung des Scheitels einer leicht concaven Depression Platz macht, sehr einfach, fast linear; die Lambdanäht besteht ganz aus dendritisch verzweigten langen Zacken. In jeder hinteren Seitenfontanelle ein rundlicher Schaltknochen von ungefähr 12 mm Durchmesser. Die temporalen Keilbeinflügel sind in schmale Spitzen ausgezogen, daher die Sutura sphenopariet. sehr kurz (r. 5 mm, l. 7 mm) und in ihrer Umgebung die Seitenwände des Schädels eingeschnürt. Zwischen dem l. Keilbeinflügel und der Schläfenschuppe findet sich übrigens ein unbedeutender Schaltknochen. Auf der Innenseite der Convexität sind die Nähte fast linear und verlaufen tief zwischen den verdickten Rändern der betreffenden Knochen. Gefässfurchen beiderseits breit, tief, scharfkantig. Alle Schädelknochen auffallend dick, hyperostotisch. (Vgl. den Text.) Zwischen beiden Stirnhöckern, doch weiter nach l. als nach r. übergreifend, eine mächtige spangenförmige Exostose von 45 mm Breite, 30 Länge und 20 mm Dicke, die mit je einer lateralen Wurzel entspringt, in der Mittellinie aber einen schmalen Spalt zwischen sich und dem Stirnbein frei lässt. Muskelansätze verhältnissmässig schwach. Beide Orbitaldecken glatt, fast kuglig, sehr bedeutend verdickt, r. noch stärker als l., zwischen sich auf dem Boden einer schmalen aber tiefen Spalte die ebenfalls bedeutend vergrösserte Crista galli. Orbitalflügel des Keilbeins enorm hyperostotisch. Keilbein selbst sehr flach, nicht wesentlich verdickt. Die Proc. clinoid. ant. sehr verlängert und in mächtige Spitzen ausgezogen; r. ist ein Proc. clinoid. inf. mit dem vorderen Fortsatz durch einen dicken Knochenbogen verbunden, l. ist der Proc. clin. inf. nur angedeutet. For. jugul. r. geräumiger als l. L. Hälfte der Hinterhauptsschuppe stärker gewölbt, als die r. Umfang des Foram. magnum

bedeutend verdickt, durch eine kräftige Longitudinalleiste mit der Eminentia occipit. int. verbunden. Gesichtsskelett asymmetrisch, l. Oberkiefer in der Entwicklung zurückgeblieben und etwas zurückstehend, während der r. etwas prominirt. Schwacher medianer Gaumenwulst. Crista nasofacialis nur angedeutet.

Krankengeschichte: Patientin, angeblich nicht hereditär belastet, war bis zum 4. Jahr völlig gesund, wurde aber dann ohne nachweisbare Ursache epileptisch, und zwar kehrten die Krämpfe im 3.—6. Jahr monatlich, vom 7.—12. etwa wöchentlich und seitdem fast täglich wieder. Im 14. Jahr war Patientin bereits blödsinnig und in den postparoxysmellen Dämmerzuständen impulsiv. Im 16. Jahr erfolgte die Aufnahme, bei der der Kopf übrigens angeblich noch ohne auffallende Abnormalität war (wann die Exostose aufgetreten ist, lässt sich nicht mehr entscheiden). Im 18. Jahr ist ein beiderseitiger Augenkatarrh, im 19. eine entzündlich ödematöse Gesichtsgeschwulst notirt, wohl im Zusammenhang mit der allgemeinen Hyperostose (cf. den Text). Tod im 34. Jahr an „rother Gehirnweichung“ in Folge von Sinusthrombose.

#### No. 14.

Weiblicher hydrocephaler Stirnnahtschädel aus den fünfziger Jahren. Stirn sehr breit, aber niedrig, die Augenbrauenwülste, die allerdings sehr schwach sind, überragend; Schläfengegend vorgewölbt, so dass der Schädel cryptozyg ist, d. h. in der Norma verticalis schwinden die Jochbögen unter der Projection der Kapsel. Scheitel flach, leichter Sattel hinter der Kranznaht. Tubera parietal. sehr stark entwickelt. Hinterhaupt kapselartig aufsitzend. Nähte zum grössten Theil schon verstrichen. Die Stirnnaht, zum Theil schon verstrichen, weicht mit dem oberen Ende etwa 12 mm von der Einmündungsstelle der Pfeilnaht nach r. ab. Coronaria und Sagittalis fast verstrichen. Lambdanaht sehr langzackig auf die Scheitelbeine übergreifend; im l. Aste wird durch eine Zone längsgestellter Schaltknochen eine mässige Stufe zwischen Scheitelbein und Hinterhaupt gebildet; im r. Ast auch ein grösserer rundlicher Schaltknochen von etwa 15 mm Durchmesser. Schuppennähte noch offen; in der l. vorderen Seitenfontanelle einige unbedeutende schuppenförmige Schaltknochen. Beide Suturae sphenoparietales und sphenofrontales völlig unkenntlich; ebenso die Orbitalnaht zwischen Proc. orbital. des Keilbeins und dem Augenhöhletheil des Stirnbeins incl. Siebbein. Vom r. Asterion verläuft medianwärts ein Rest der Sutura occipit. transvers. Schädelknochen verhältnissmässig dünn, mit sehr schwachen Muskelansätzen und Vorsprüngen. Statt der Crista front. int. eine ziemlich tiefe Furche, die sich gradlinig bis zum Occiput deutlich fortsetzt. Gefässfurchen tief und breit. Keilbeinkörper breit, flach. Proc. clin. inf. auf der l. Seite vorhanden. For. jugul. l. weit geräumiger als r. Mässige dentale und alveoläre Prognathie. Starker medianer Gaumenwulst. Winkel des Unterkiefers nach aussen umgebogen.

Krankengeschichte fehlt. —

#### No. 15.

Weiblicher Mikrocephalus mit mässiger Asymmetrie. R. Stirnbein, l. Parietalbein und l. Hinterhauptshälfte stärker gewölbt und prominierend. Alle Nähte offen, zum Theil noch klaffend. Coronalnaht ziemlich lang gezähnt, temporale Enden

linear; ihr r. Ast verläuft weit mehr nach vorn, als der l., so dass das r. Scheitelbein eine grössere Flächenausdehnung besitzt, als das l. Sagittalnaht einfach. Lambdanahnt greift mit sehr breiten flachen Zacken auf die Scheitelbeine über. Die übrigen Nähte ohne besondere Abnormität. Die l. Schädelgruben der Basis liegen tiefer als r.; das l. Orbitaldach zeigt stärkere Joga cerebrale; die Crista galli nach r. umgebeugt. Keilbeinkörper sehr breit, Hypophysengrube flach. Foram. jugul. ist l. geräumiger als r. Die Hinterhauptsschuppe asymmetrisch getheilt, auf Kosten der r. Seite. Die Schädelknochen mässig dünn, mit schwachen Fortsätzen und Muskelleisten. Die Crista front. int. geht sehr früh in eine flache Furche über, die weiterhin fast ganz im Gebiet des r. Parietalbeins verläuft. Die übrigen Gefässfurchen ganz auffallend flach und wenig zahlreich.

Krankengeschichte. Patientin erkrankte im 1. Lebensjahr unter den Erscheinungen eines Hirnleidens; es blieb eine dauernde Parese der linken Extremitäten zurück, die auch atrophirten. Geistige Kräfte blieben in der weiteren Entwicklung sehr zurück; Sinnesorgane waren normal. Im 7. Jahre, angeblich in Folge von Schreck mehrere Anfälle von Epilepsie, die indess nicht wiederkehrten. Im 20. Jahr zum ersten Mal tobsüchtige Erregung; seitdem häufige Recidive und rapider Verfall der geistigen Functionen. Tod im 35. Jahr.

#### No. 16.

Weiblicher Schädel mit seniler Atrophie. L. Schädelhälfte geräumiger, das r. Scheitelbein aber gewölbter als das l. Die l. Cerebellargrube prominirt stark nach unten und aussen. Alle Nähte der Convexität völlig verstrichen; ebenso die Grenzen der grossen Keilbeinflügel, ausser der noch deutlichen Sut. sphenotemporalis. In beiden vorderen Seitenfontanellen Spuren eines schuppenförmigen Schaltknochens von mittlerer Grösse. Basisnähte erhalten, ausser der Orbitálnaht. Die Schädelgruben l. geräumiger als r.; besonders das r. Orbitaldach steht weit höher als das l. Beiderseits ein Proc. clinoid. inf. Sattellehne fast völlig rareficirt. L. Foram. jugul. geräumiger als r. Schädelknochen verhältnissmässig dick, aber sehr leicht, fast nur aus Diploë bestehend. Muskelleisten und Fortsätze schwach entwickelt. Zu beiden Seiten des hinteren Abschnitts der Sagittalis rundliche parallel verlaufende Knochenwülste in seniler Resorption. Gefässfurchen breit, tief und scharfkantig; die beiden vordersten Hauptäste der Art. mening. med. haben sich parallel mit den Aesten der Coronalnaht eine so tiefe und mehrere Millimeter breite Furche gebildet, dass ihr Boden kaum  $\frac{1}{2}$  mm von der äusseren Oberfläche der Externa entfernt ist; auf ziemlich weite Strecken sind sie besonders r. durch Knochenneubildungen überbrückt. An ihrem medianen Ende je eine bedeutende Gruppe von mit einander communicirenden, schwammig ausgenagten Hohlräumen. Auf der ganzen Mittellinie des Schädeldachs, besonders aber im Gebiete der Parietalbeine, mächtige Osteophytablagerungen, die von sehr zahlreichen in einander verschlungenen, 1 mm breiten und noch tieferen Furchen wie von den Bohrgängen eines Käfers durchschnitten sind. Gesichtsskelett in seniler Resorption. Starker medianer Gaumenwulst.

Krankengeschichte. Patientin, nicht hereditär belastet, war von je sehr reizbar, dabei litt sie an häufigen Kopfschmerzen und war schwerhörig. Im 59. Jahr

Tobsucht. Seitdem schnell zunehmender Blödsinn mit intercurrenten Erregungsanfällen. Tod im 62. Jahr.

## No. 17.

Weiblicher Schädel aus den dreissiger Jahren, mit mässiger Asymmetrie: l. Stirn, r. Scheitelbein und r. Hinterhauptsschuppenhälfte stärker prominirend. Alle Nähte noch offen, zum Theil klaffend. Coronaria in der Mitte einfach, gegen das Stephanion zu stärker geschlängelt und mit feinen Nebenzacken versehen. Mittleres Drittel der Sagittalis bereits völlig verstrichen, während besonders das hintere Drittel sehr complicirt ist und noch klafft. Emissarium pariet. auf der r. Seite noch doppelt vorhanden. Lambdanaht ebenfalls ziemlich langzackig und complicirt; einzelne Zähne sind sogar losgelöst und können als längsgestellte Schaltknochen betrachtet werden. Die l. Sutura occipitomastoidea verstrichen. Die Keilbeinflügelnähte sind erhalten, die grossen Flügel selbst aber in schmale Spitzen ausgezogen und die Seitenwand des Schädels daher an der betreffenden Stelle der Schläfe eingeschnürt (Stenokrotaphie mit partieller Mikrocephalie Virchow's). Keilbeinkörper sehr breit, Hypophysengrube flach. Sattellehne durch eine ganz unbedeutende Knochenleiste ersetzt. Proc. clinoid. inf. angedeutet. L. Fissura orbitalis sup. in allen Dimensionen schmaler als r. Clivus rinnenförmig ausgehöhlt; r. Foramen jugulare geräumiger als l. R. Cerebellargrube ebenfalls geräumiger als l. Die Schädelknochen sind verhältnissmässig dick, aber diploëreich und leicht. Fortsätze und Muskelansätze schwach entwickelt. 1 cm über dem r. Scheitelbeinhöcker eine flache Abplattung von etwa 20 mm Durchmesser. Der synostotischen Stelle der Sagittalis entsprechend vertieft sich die sonst ganz flache Furche für den Sinus longit. zu einer deutlichen scharfrandigen Rinne. Gefässfurchen breit aber flach. Zu beiden Seiten der Mittellinie, besonders aber auf der ganzen Innenfläche des Stirnbeins findet sich eine dünne aber sehr ausgebreitete Lage von ganz fein punctirtem chagrinartigen Osteophyt, das im Stirnbein noch von einer grossen Zahl sehr schmaler, aber tiefer und viel verästelter Gefässfurchen ausgegast ist. Die einzelnen Aeste der letzteren scheinen sich, da sie vielfach überbrückt sind, häufig im Knochen ganz unvermittelt zu verlieren. Gesichtsskelett ohne wesentliche Abnormität. Starker medianer Gaumenwulst.

Krankengeschichte fehlt.

## No. 18.

Männlicher Schädel eines hydrocephalen Makrocephalus mit Hyperostose. Mässige Asymmetrie: r. Stirnhälfte, r. Scheitelbein und l. Hinterhauptshälfte stärker gewölbt, letztere besonders nach unten ausgebuchtet. Verlauf der Coronaria besonders r. geschlängelt, aber mit einfachen kurzen Zähnen; die Naht selbst ist als scharfer Kamm fühlbar, als ginge das Stirnbein nicht durch eine Wölbung, sondern durch eine Knickung in die Flucht der Scheitelbeine über. Sagittalis einfach, in den mittleren Partien obliterirt. Hinterhauptsbain greift in der Lambdanaht mit breiten abgerundeten Zacken auf die Scheitelbeine über; einzelne Schaltknochen in der r. Hälfte der Naht. Mächtige Hyperostose des Stirnbeins, während das übrige Schädeldach relativ dünn ist. Andeutung einer Crista frontalis externa. Ueber dem

l. Tuber frontale eine flache rundliche Depression (?) von etwa 15 mm Durchmesser. Augenbrauenwülste und Muskelansätze auffallend schwach. Auf der Innenseite des Schädeldachs sehr breite und tiefe Gefässfurchen, öfters auch stellenweise überbrückt. Furche für den Längsblutleiter im Allgemeinen sehr flach, kaum fühlbar, aber der synostotischen Partie der Sagittalis entsprechend in eine tiefe, fast völlig im Gebiet des r. Scheitelbeins verlaufende Rinne umgewandelt. Enorme Verdickung der beiden Orbitaldecken; die genaueren Zahlenangaben vergl. im Text. Die kolbig vergrösserte Crista galli füllt den vorderen Abschnitt zwischen den fast halbkugligen Orbitaldecken aus; diese sind ganz glatt, glänzend, ohne Jura cerebri etc. Proc. ensiformes des Keilbeins ebenfalls stark verdickt. Siebbeinplatte sehr schmal, ganz versteckt in der Tiefe liegend. Laterale Partie beider Fissur. orbital. sup. in einen schmalen Spalt verwandelt. Im Boden der l. mittleren Schädelgrube mehrere Gruppen von kleinen schwammig ausgeprägten Hohlräumen. Keilbeinkörper schmal, Hypophysengrube tief. Proc. clinoid. ant. und post. stark entwickelt; Proc. clin. inf. beiderseits vorhanden. Clivus rinnenförmig, an Stelle der Sphenobasilaris eine kleine warzige Exostose von etwas über Senfkorngrösse. Oberer Theil der Crista longitud. des Hinterhaupts sehr scharf, unterer Theil zieht wulstig flach zum verdickten Rande des For. magn. hinab. Sinus transversus, sowie das For. jugul. l. weit geräumiger als r., l. Hinterhauptshälfte aber kleiner als r. — Alte Fractur beider Nasenbeine, mit geringer Difformität geheilt. Winkel des Unterkiefers nach aussen umgebogen.

Krankengeschichte. Patient, aus nicht hereditär belasteter Familie stammend, war von Geburt an Idiot und seltenen epileptischen Anfällen ausgesetzt; dabei als Kind rachitisch. Tod im 37. Jahr.

#### No. 19.

Seniler weiblicher Schädel mit geringer Asymmetrie. Alle Nähte oblitterirt, die Mehrzahl schon verstrichen. Von der Sagittalis ist noch zu erkennen, dass sie besonders in dem hinteren Abschnitt sehr langgezähnelte war und auf dem Boden einer flachen breiten Furche verlief, die durch einen auf jeder Seite parallel mit der Naht laufenden Knochenwulst gebildet wurde. In der Lambdanäht, in der besonders der cerebrale Theil des Occiputs vorgebuckelt ist, sind noch mehrere längsgestellte Schaltknochen und breite kräftige Zacken, die verschieden weit auf die Scheitelbeine übergreifen, erkennbar. Andeutung von viereckigen Schaltknochen auch noch in beiden vorderen Seitenfontanellen. Zwischen beiden ziemlich platten Orbitaldecken liegt am Boden einer tiefen Grube die schmale Siebbeinplatte. Die r. vordere und mittlere Schädelgrube geräumiger als die l., während die Hinterhauptsschuppe ungleich, auf Kosten der r. Seite getheilt ist. Keilbeinkörper ziemlich schmal, Hypophysengrube tief; Proc. clinoid. ant. und post. zu langen Spitzen ausgezogen, die sich l. fast berühren; beiderseits ein Proc. clinoid. inf. der l. durch einen dünnen Knochenbogen mit der unteren Fläche des Proc. clin. ant. verbunden ist. Clivus breit, niedrig. For. jugul. r. geräumiger als l. Unterer Theil der Crista longitud. int. des Hinterhaupts sehr scharf und dünn. Knochen des Schädeldachs verhältnissmässig dick; Muskelansätze zum Theil resorbirt. Gefässfurchen tief, breit; zu beiden Seiten der Mittellinie bedeutende glattwandige flache

Ausbuchtungen und einzelne Pacchioni'sche Gruben. Knochen der Basis dünn, an mehreren Stellen bereits atrophisch perforirt. Gesichtsskelett in seniler Resorption. Beide Alveolarränder völlig geschwunden. Schwacher medianer Gaumenwulst.

Krankengeschichte. Nachdem die bis zum 46. Jahr gesunde Patientin in Zusammenhang mit dem Klimacterium seit einiger Zeit an heftigen Kopfschmerzen gelitten, brach plötzlich ein Tobsuchtsanfall aus, der häufig in der Folge recidivirte und die Aufnahme der inzwischen verblödeten und gemeingefährlichen Kranken im 64. Jahre nothwendig machte. Tod im 67. Jahr.

#### No. 20.

Männlicher Schädel mit mässiger Asymmetrie. Der ganze Schädel ist von l. vorn nach r. hinten comprimirt; die l. Hälfte des Stirnbeins also abgeplattet, die r. sowie das r. Scheitelbein hervorgewölbt, dagegen die l. Hälfte des Hinterhaupts, besonders aber ihr Cerebraltheil stärker entwickelt. Nähte von normaler Configuration, aber alle schon im Verwachsen. Zu beiden Seiten des hinteren Abschnitts der Sagittalis flache Knochenwülste. Occiput greift ausser im unteren Abschnitt des linken Astes der Lambdanaht, mit breiten fein gezähnelten Zacken auf die Scheitelbeine über. Orbitalnaht völlig verstrichen. R. For. jugul. geräumiger. Knochen mitteldick, aber diploëarm, daher überall durchscheinend. Muskelansätze schwach. Im verdickten Stirnbein, wie auch besonders in dem asymmetrischen Cerebraltheil der Occipitalschuppe starke Windungsabdrücke. Auf der Innenseite sind alle Nähte bereits völlig unkenntlich, ausser der Lambdanaht. Gefässfurchen tief, breit, zahlreich verästelt. Sulcus longitudinalis stark geschlängelt, tief. Zu beiden Seiten mehrfache Pacchioni'sche Gruben. Gesichtsskelett normal.

Krankengeschichte: Patient, angeblich nicht hereditär belastet, ist von Jugend auf kränklich gewesen, hat als Knabe eine schwere, aber nicht genauer mehr festzustellende Erkrankung durchgemacht und wurde bald darauf von Epilepsie ergriffen. Seitdem soll der Kopf in allen Dimensionen noch grösser geworden sein (?). Im 24. Jahre traten zu den Krämpfen noch Dämmerzustände mit impulsivem Charakter, und schnelle Verblödung. Tod im 30. Jahr.

#### No. 21.

Männlicher Schädel aus den vierziger Jahren. Mässige Asymmetrie; r. Stirnbeinhälfte, r. Scheitelbein und l. Hälfte des Hinterhauptbeins stärker gewölbt; trotz des prominirenden l. Augenbrauenwulstes ist die l. Stirn abgeflacht und niedriger als die r. Coronalnaht feinzackig, beiderseits „geknickt“. Sagittalis synostotisch, fast völlig verstrichen; die anderen Nähte noch deutlich, aber ebenfalls bereits obliterirt. Schädelknochen ziemlich dick, mit sehr kräftigen Muskelansätzen. Die fast papierdünne Crista frontal. int. geht sehr bald in eine tiefe Furche über, die gegen die Parietalbeine zu flacher wird, dann aber in Folge reichlicher Osteophytauflagerungen in der Umgebung wieder tiefer und gleichzeitig geschlängelt wird. Zu beiden Seiten flache glatte Gruben in der verdickten Knochensubstanz von rundlicher Form und bis zu 1 cm Durchmesser. Gefässfurchen sehr zahlreich, flach und breit. Keilbeinkörper schmal. L. Proc. clinoid. inf. zu einer flachen, aber dünnen Knochenlamelle ausgebildet und fast bis zur Berührung mit dem Proc. clin.

ant. verlängert; Proc. clin. inf. der r. Seite durch einen kräftigen Knochenbogen mit dem Proc. clin. post. verbunden. Oberer Rand der Sattellehne zackig hyperostotisch. Clivus tief rinnenförmig ausgehöhlt. L. For. jugulare weit geräumiger als das r. Gesichtsskelett normal. Medianer Gaumenwulst.

Krankengeschichte fehlt. —

#### No. 22.

Hydrocephaler Stirnnahtschädel eines Mannes von etwa 25 Jahren. Leichte Asymmetrie: r. Stirnbeinhälfte, r. Scheitelbein und l. Hälfte der Occipitalschuppe prominiren mehr als die entsprechenden Partien der anderen Seite. Stirn sehr stark gewölbt, fast senkrecht (in der Ihering'schen Horizontale) aufsteigend und in der Norma verticalis des übrigen durch Ausbuchtung der Schläfen auch cryptozygen Schädels die schwachen Augenbrauenwülste verdeckend. Tubera front. deutlich, leichte Crista front. ext. Scheitelbeine fast kuglig gewölbt und ohne Stufe in das breite Hinterhaupt übergehend. Alle Nähte offen, meistens noch klaffend. Stirnnaht im unteren Anfang linear, dem Beginn der starken Wölbung entsprechend immer langzahniger und complicirter, weicht im oberen Ende etwas nach r. ab, so dass beim Schluss der grossen Fontanelle das r. Scheitelbein und die l. Hälfte des Stirnbeins in directe Verbindung getreten sind. Kranznaht bietet durch die langen aber dünnen und unter dem Niveau der Knochenränder bleibenden Zähne dem Finger das Gefühl einer flachen Furche; vom Stephanion ab ist sie beiderseits linear. Im r. Ast, etwa 45 mm von der Mitte, ein rundlicher Schaltknochen von 10 mm Durchmesser. Sagittalis mündet aussen fast genau das Ende der Stirnnaht, auf der Innenseite sieht man, dass sie nach l. abweicht; sie ist nur im Anfangstheil ziemlich complicirt, später einfacher. Lambdanaht besteht aus langen schmalen Zähnen, mit zahlreichen kleinen Nebenzacken, im unteren Abschnitt greifen die Scheitelbeine auf das Occipitalbein über. R. Ast der Lambda ist aus zwei nach unten convexen Bogen zusammengesetzt. R. ein fast 30 mm langer Rest einer Sut. occipit. transvers. Die übrigen Nähte, besonders die l. Schuppennaht, ebenfalls offen und langzahnig. Die Knochen des Schädeldachs sehr dünn, mit auffallend schwachen Muskelleisten und Knochenvorsprüngen. Auf der Innenfläche des Schädeldachs spärliche flache Gefässfurchen. Statt der Crista front. int. eine flache Furche, die bald ganz undeutlich wird. Foram. coecum nicht vorhanden. Im Stirnbein zahlreiche Windungsabdrücke und besonders auf der l. Seite mehrere tiefe Pacchioni'sche Gruben. Orbitaldecken flach. Beiderseits im Winkel zwischen Siebheinplatte und Proc. ensiform. des Keilbeins ein etwa viereckiger Schaltknochen von 20 mm Breite und 10 mm Länge. Keilbeinkörper schmal; die Hypophysengrube wird von der hyperostotischen Sattellehne, die in einem kolbigen, fast 20 mm breiten und 8 mm dicken Knopf verwandelt ist, überragt. Die Fissur zwischen Pyramide und Grundbein klapft beiderseits sehr weit; Foram. jugul. ist l. weit geräumiger als r. R. Condylus des Hinterhauptsbeins weit niedriger und weniger entwickelt als l. Alveoläre Prognathie. Crista nasofacialis fehlt. Winkel des Unterkiefers nach aussen umgebogen.

Krankengeschichte fehlt.



## No. 23.

Hyperostotischer männlicher Schädel mit geringer Asymmetrie: r. Stirnbein und l. Hälfte des Hinterhauptbeins prominierend. Cerebralthell der Schuppe winklig geknickt beim Uebergang in den Cerebellartheil. Alle Nähte im Verwachsen, innen bereits unkenntlich, aussen noch gut erhalten. Coronaria gegen das Stephanion zu sehr complicirt, in Folge der dort in einander greifenden kurzen dünnen Zacken eine flache Furche zwischen den dicken Knochenrändern bildend; alle übrigen Nähte einfach, ohne Nebenzacken. Lambdanaht fast in grader Linie zu beiden Asterion ziehend. Sutura occipitomastoidea beiderseits völlig synostotisch und verstrichen. Knochen des Schädeldachs stark verdickt, fast nur aus Diploë bestehend. Alle Muskelansätze schwach, ausser der sehr entwickelten Eminentia occipit. ext. Gefässfurchen r. sehr viel breiter und tiefer als l. Der Hauptast der r. Arter. mening. med. geht nicht wie gewöhnlich in der Begleitung der Coronaria in die Höhe, sondern vom Foram. spinos. rückwärts laufend über den hinteren Winkel des r. Scheitelbeins. Tief zwischen beiden stark gewölbten und glatten Orbitaldecken, die nur durch die verdickte Crista galli von einander geschieden werden, liegt die schmale Siebbeinplatte. Die Orbitalnaht völlig unkenntlich. Orbitalflügel des Keilbeins ebenfalls hyperostotisch und durch ihren gewulsteten unteren Rand die obere Augenspalte beiderseits zu einem engen Spalte verschmälernd. Proc. clinoid. ant. stark verdickt, die Sattellebene dagegen osteoporotisch zernagt und nur ihr oberer Rand mit den Proc. clin. post. zackig verdickt. Beide Sulc. carotic. durch dünne, aber breite Knochenspangen in einen geschlossenen Kanal verwandelt. Beide For. jugul. klein, das l. aber noch geräumiger als das r. Alveolare Prognathie. Crista nasofacialis kaum angedeutet. Mächtiger medianer Gaumenwulst. Winkel des Unterkiefers nach aussen umgebogen.

Von der Krankengeschichte ist nur noch zu eruiren, dass der frühere Träger dieses Schädels Idiot war und im 41. Jahre starb. —

## No. 24.

Weiblicher Schädel mit geringer Asymmetrie: r. Stirn und l. Hälfte der Hinterhauptsschuppe prominierend, besonders im Cerebellartheil. Alle Nähte noch offen, verhältnissmässig einfach. In der Lambdanaht sind die Zacken breit, abgerundet und auf der Peripherie mit ganz kleinen Nebenzacken besetzt; auch greifen sie flach auf die Scheitelbeine über. Einzelne haben sich losgelöst und bilden nun längsgestellte Schaltknochen. Ein ovaler Schaltknochen von 20:8 mm mit der längeren Axe im Verlauf der r. Sut. occipitomastoid. Schädeldach ziemlich dick, besonders im Stirnbein hyperostotisch durch bedeutende Vermehrung der Diploë. Furche für den Sinus longitud. im vorderen Abschnitt der Sagittalis kaum angedeutet, im hinteren aber sehr tief, breit und scharfrandig, daher fast ganz in das Gebiet des r. Scheitelbeins hinübergedrängt. Auch in der Hinterhauptsschuppe sind die Furchen für die Sinus tief; besonders ausgeprägt ist der zum geräumigeren l. For. jugul. hinziehende Sulcus sigmoideus. Die übrigen Gefässfurchen der Convexität sehr tief und breit, der Hauptast der Arter. mening. med. beiderseits über 2 mm tief und breit, dabei mehrfach überbrückt. Zahlreiche und mit einander

communicirende Pacchioni'sche Gruben. In allen Schädelgruben der dünnen Basis kräftige Jura cerebral. Proc. clinoid. inf. angedeutet. Sattellehne zackig hyperostotisch. Clivus schief, rinnenförmig ausgehöhlt. Foram. magn. beiderseits in der vorderen Hälfte durch die hereinragenden Condylen bedeutend verengt. L. Cerebellargrube tiefer als die r. Die sie trennende Crista occipit. longitud. sehr scharf. Alle Muskelaansätze übrigens sehr in der Entwicklung zurückgeblieben. Winkel des Unterkiefers nach aussen umgebogen.

Krankengeschichte. Patientin, wahrscheinlich durch im frühesten Alter erworbene Hirnkrankheit blödsinnig geworden, wurde wegen angeblicher Gemeingefährlichkeit aufgenommen, und starb im 28. Jahr an Phthisis. Genauere Angaben, speciell über das Gehirn, siehe in Dr. Jensen's Untersuchungen etc. (Archiv f. Psychiatr. Bd. V. S. 632 sq.) (Amalie Nasner).

#### No. 25.

Hydrocephaler männlicher Schädel mit geringer Asymmetrie: r. Stirnbein, r. Scheitelbein und l. Hinterhauptshälfte prominirend. Der ganze Schädel stark gewölbt, cryptozyg; die Stirn die Augenhöhlenränder nach vorn überragend und dann in starker Krümmung in die Flucht der Scheitelbeine übergehend. Scheitel zu beiden Seiten der Sagittalnaht in zwei Längswülsten vorgebuchtet. Sagittalis und medianer Abschnitt der Coronaria sehr einfach, fast linear; temporale Enden der Kranznaht werden auch über das Stephanion fast bis zur Sutura spheonoparietalis immer complicirter. Lambdanaht ist besonders im linken Ast deutlich aus zwei nach unten convexen Bögen zusammengesetzt; das Hinterhauptshein greift mit breitmassigen Zähnen auf die Scheitelbeine über; in den unteren Enden der Naht ist das entgegengesetzte Verhalten der Knochen der Fall. Im l. Asterion sowie in der Mitte des r. Lambdaastes ein rundlicher Schaltknochen. Knochen des Schädeldachs verhältnissmässig dünn, mit auffallend schwachen Augenbrauenwülsten und Muskelaansätzen. Gefässfurchen sehr flach und wenig zahlreich. Sulcus longitud. von geschlängeltem Verlauf und besonders in der Mitte der Sagittalnaht sehr tief; er sendet von dem Torcular Herophili aus nicht nur nach jeder Fossa sigmoidea, sondern auch nach unten einen breiten Sulcus, der auf der r. Seite des Foramen magnum vorbei in das r. Foram. jugulare sich biegt, welches daher auch das geräumigere ist. Die Knochen der Basis dünn, alle Schädelgruben flach; die Hypophysengrube liegt fast im Niveau der beiden mittleren Schädelgruben. Keilbeinkörper sehr breit und niedrig. Felsenbeine in allen Dimensionen klein. Clivus flach abfallend. Foramen magnum im vorderen Abschnitt durch die in das Lumen hineinragenden Condylen verengt. Gesichtsskelett klein, Winkel des Unterkiefers nach aussen umgebogen.

Krankengeschichte. Patient, aus angeblich nicht hereditär belasteter Familie stammend, hat sich körperlich und geistig gut entwickelt. Im 14. Jahr — in Folge von heftigem Schreck? — Epilepsie; seitdem häufige Anfälle und geistiger Verfall. Seit dem 19. Jahr häufen sich die Krämpfe zu Serien, denen sich später Dämmerzustände mit impulsivem und ängstlichem Charakter anschliessen. In den Intervallen ruhig blödsinnig. Tod im 25. Jahr im Status epilepticus.

## No. 26.

Weiblicher Schädel von etwa 40 Jahren mit frühzeitiger (?) Synostose der Pfeilnaht und mässiger Asymmetrie; r. Stirn und l. Hinterhauptshälfte prominieren stärker. Alle Nähte auf der Innenseite des Schädeldachs bereits verstrichen. Auf der Aussenseite ist die Coronaria und die Lambdanaht noch wohl erhalten und jede ihrer ziemlich complicirten Zacken ist deutlich. Die Lambdanaht besteht beiderseits aus zwei nach unten convexen Bögen; besonders in den beiden unteren Abschnitten findet sich eine Zone nicht unbeträchtlicher Schaltknochen, die mit der Längsrichtung des Schädels parallel stehen. Die Sutura parietomastoidea beiderseits sehr complicirt. Die Pfeilnaht ist äusserlich fast ganz unkenntlich; nur hin und wieder ist die Begrenzung einer Zacke derselben noch deutlich, und da wenigstens im mittleren Drittel eine Art Kiel fühlbar ist, so darf die Dolichocephalie von 72.1 wohl mit einigem Recht auf eine frühzeitige Synostose bezogen werden. Die Nähte der Basis sind auch auf der Innenseite noch offen. Die grossen Keilbeinflügel in schmale Spitzen ausgezogen; l. berühren sich Stirn- und Schläfenbein beinahe, r. nähern sie sich bis auf 6 mm. R. ist noch ein kleiner Rest einer Sut. occipit. transvers. vorhanden. Das Schädeldach ziemlich dick und compact; die Muskelleisten und Knochenvorsprünge wenig entwickelt. Die Gefässfurchen auffallend breit und mitteltief, sehr verästelt. Alle Vertiefungen der mit zahlreichen Windungsabdrücken ausgestatteten Stirn- und Scheitelbeine mit ganz dünnem Osteophyt bedeckt. Längs der ganzen Medianlinie, in dem geschlängelten Sulcus longitud., wie in der Umgebung desselben, dickere Auflagerungen eines porösen und auf der Fläche dendritisch durchfurchten Osteophyts. R. vordere Schädelgrube weit geräumiger als die l. Crista galli etwas nach l. gebogen. Kellbeinkörper sehr flach. Clivus fällt äusserst flach gegen die Ebene des For. magn. ab; Clivuswinkel  $145^{\circ}$ . Auch auf der Basis sind die tieferen Stellen, die Impressiones digital. mit einem feinen Anfluge von Osteophyt bedeckt. R. For. jugulare durch eine Knochenspanne in 2 Abschnitte zerlegt, dabei geräumiger als das l. Squama occipit. auf Kosten der r. Seite asymmetrisch getheilt; l. Condylus steht weit tiefer als der r. Im Gesichtsskelett Zeichen der beginnenden senilen Resorption. Hinteres Ende der oberen Alveolarränder bereits atrophisch, sonst normal.

Krankengeschichte fehlt.

## No. 27.

Männlicher Schädel mit mässiger Asymmetrie: l. Stirnbeinhälfte abgeflacht, r. prominierend; l. Hinterhauptshälfte stark nach unten und aussen vorgebuchtet. Alle Nähte im Beginn der Verwachsung. Coronalnaht sehr einfach; Sagittalis im mittleren Drittel langzählig, aber ohne alle Nebenzacken, im hinteren Drittel zwischen den noch offenen Emissar. parietal. völlig verstrichen. Von der Hinterhauptsschuppe, die mit ziemlich complicirten und massigen Zähnen auf die Scheitelbeine übergreift, ist die Spitze als Os triquetrum abgetrennt, durch eine im Verstreichen begriffene Naht. Die Basis des dreieckigen Knochens misst 55, die Höhe etwa 35 mm. Beiderseits ein Rest der Sutura occip. transversa von etwa 25 mm Länge. Die Basisnähte noch offen, mit Ausnahme der bereits verstrichenen Orbitalnaht. Calotte mitteldick, mit kräftigen Augenbrauenwülsten und Muskelleisten; auf der Innenseite

überall mit homogenem Osteophyt bedeckt. Besonders längs der Mittellinie massige auf der freien Oberfläche dendritisch durchfurchte und feinpunctirte Auflagerungen, die sich im Verfolg der Rinnen für die Sinus transversus bis auf die Basis fortsetzen und in bedeutender Mächtigkeit auf der Umschlagsstelle der Augenhöhlendecken in die eigentliche Stirnpartie zu finden sind. Gefässfurchen breit und tief, nach der Convexität zu schnell an Deutlichkeit abnehmend. Beide Orbitaldecken hyperostotisch, die r. steht höher als die l.; dieselbe Differenz im Niveau zwischen den beiden mittleren Schädelgruben und zwischen den Cerebellartheilen der Occipital-schuppe. Proc. clinoid. inf. beiderseits vorhanden. Hypophysengrube flach, Sattellehne zackig hyperostotisch. Clivus rinnenförmig ausgehöhlt, und auch der Länge nach eingedrückt, dabei rauh, mit kleinen Knochenneubildungen bedeckt. Foramen magnum im vorderen Abschnitt durch die weit hineinragenden Condylen wesentlich verengt. L. Foramen jugul. geräumiger als das r.; aus beiden Foss. sigmoid. führen weite Emissaria nach aussen. Asymmetrische Theilung der Hinterhauptschuppe auf Kosten der r. Hälfte. Gesichtskelett ohne wesentliche Abnormitäten.

Krankengeschichte fehlt.

#### No. 28.

Hyperostotischer (rachitischer) Schädel eines jungen Mädchens mit mässiger Asymmetrie: r. Stirn und l. Hinterhaupt vorragend; r. Cerebellargrube in der Entwicklung zurückgeblieben und die r. Sutura occipitomastoidea vom Asterion an völlig verstrichen und frühzeitig synostotisch. Alle übrigen Nähte offen: Coronaria und Sagittalis sehr einfach, beide auf der Convexität als kielartiger Wulst fühlbar. Das Hinterhaupt greift mit breiten massigen, an der Spitze abgerundeten Zähnen auf die medianen Winkel der Scheitelbeine über; die Lambdanaht wird erst in den unteren Abschnitten gegen das Asterion zu complicirter. Synchondrosis sphenobasilaris weit klaffend. Schädeldach sehr bedeutend verdickt, fast nur aus Diploë bestehend, auf der äusseren Oberfläche auffallend glatt, mit sehr schwachen Muskelleisten, aber prominirenden Scheitelhöckern. Auf der Innenseite sind die Gefässfurchen flach und breit. Die bedeutende Hyperostose (die genaueren Maasse im Text) erstreckt sich auf der Basis vorzugsweise auf das Stirn- und Keilbein. Die beiden Orbitaldächer sind halbkuglig gewölbt, glatt, glänzend, ohne Impressionen und sind durch die Knochenauflagerungen einander so nahe gerückt, dass sie nur eine 8 mm breite Spalte zwischen sich lassen, in deren Tiefe die Lamina cribrosa auch nur im hinteren Abschnitt sichtbar wird, da vorn die kolbig aufgewulstete Crista galli den gesammten Raum für sich in Anspruch nimmt. Das Foram. coecum ist nicht mehr nachweisbar. Die Orbitalfortsätze des Keilbeins sind ebenfalls in hohem Grade verdickt; die lateralen Abschnitte der oberen Angusspalten sind wesentlich verengt, besonders aber die beiden Canal. optici, von denen der l. bandartig von oben nach unten zusammengedrückt ist. Keilbeinkörper sehr schmal, Hypophysengrube tief, von der gleichfalls hyperostotischen Sattellehne überragt. Die Nerven- und Gefässkanäle der Keilbeinflügel stenosirt. Die beiden Schläfenschuppen, und zwar l. stärker als r., ebenfalls in die Verdickung hineingezogen. Die Synchondrosis sphenobasilaris klafft weit. Clivus tief rinnenförmig ausgehöhlt, sehr steil gegen die Ebene des Foram. magn. abfallend (etwa unter 115°). Hinterhaupts-

bein dünn, auf der l. Seite stärker gewölbt. Foram. jugul. r. weiter als l. Die letzten Backzähne befinden sich noch in den Alveolen.

Krankengeschichte fehlt.

#### No. 29.

Hydrocephaler Stirnnahtschädel eines jungen Mädchens mit geringer Asymmetrie: r. Stirnbein, l. Scheitelbein und l. Hälfte der Hinterhauptsschuppe prominierend. Alle Nähte offen, zum grössten Theil noch klaffend. Stirnnaht fast linear, weicht mit dem oberen Ende nach r. ab, trifft aber scheinbar genau auf die Einmündung der Pfeilnaht; auf der Innenseite sieht man aber, dass nur das r. Stirn- und das l. Scheitelbein in directer Verbindung stehen. Sagittalnaht aus ungetheilten einfachen langen Zähnen bestehend, wird im hinteren Abschnitt auf jeder Seite von einem flachen Knochenwulst begleitet, der durch die locale Hervorwölbung der Scheitelbeine bedingt ist. Hinterhaupt asymmetrisch gewölbt; in der Lambdanaht einzelne losgelöste Zähne als Schaltknochen. Beide grosse Keilbeinflügel rinnenförmig eingeschnürt, bei mässiger Stenokrotaphie, und trotz der offenen Nähte ein leichter Sattel in der Gegend der grossen Fontanelle. Schädeldach verhältnissmässig dick, mit schwachen Muskelansätzen, aber deutlichen Höckern. Auf der Innenseite, besonders links, starke Windungsabdrücke; Gefässfurchen flach. Die Crista frontalis int. geht erst verhältnissmässig spät in eine Furche über, die dann unter dem Scheitel wellenförmig verläuft, um nach dem geräumigeren r. Foramen jugulare hinzuziehen. Auf der Basis sind die beiden vorderen Schädelgruben der l. Seite weniger geräumig als die der r., und ihr Boden steht höher, besonders deutlich am l. Orbitaldach zu sehen. Beide Orbitaldecken mit starken Joga cerebral. l. berührt ein Proc. clinoid. inf. beinahe den Proc. clin. ant. Hypophysengrube tief, Sattellehne zackig hyperostotisch, und in der Mitte der hinteren Kante ist ein flaches linsenförmiges Knochenplättchen angeklebt. An Stelle der Sphenobasis. eine kleine rundliche Exostose. Clivus flach, abfallend, rinnenförmig ausgehöhlt. Mässiger medianer Gaumenwulst. Winkel des Unterkiefers nach aussen umgebogen.

Krankengeschichte. Patientin, nicht hereditär belastet, hat sich angeblich in jeder Beziehung gut entwickelt, erkrankte im 20. Jahr an Melancholie, wurde unter der Herrschaft lebhafter Hallucinationen des Gesichts, Gehörs und Gefühls schwach-sinnig und verwirrt. Später häufige Intercurrente tobsüchtige Erregungen. Tod im 23. Jahr.

#### No. 30.

Enorm hyperostotischer Schädel eines fünfzehnjährigen Epileptikers. Mässige Asymmetrie: r. Stirn, l. Scheitelbein und l. Hälfte der Occipitalschuppe stärker prominierend als auf der anderen Seite. Nähte auffallend einfach, fast linear, nur die Kranznaht anscheinend in der Obliteration begriffen, doch deutlich noch erkennbar. In der Lambdanaht einige kleine Schaltknochen. In der r. vorderen Seitenfontanelle ein viereckiger Schaltknochen von etwa 10 mm Seitenlänge, und in der anstossenden Partie der Sut. squamosa noch ein kleines schuppenförmiges Zwickelbein. Schädeldach besonders l. sehr verdickt, fast nur aus Diploë bestehend, mit schwachen Knochenfortsätzen und Muskelleisten. Auf der Innenfläche sind alle Nähte

ebenfalls noch offen, linear; die Sagittalis als leicht geschlängelte Curve auf dem Boden der Furche für den Sinus longitud. Gefässfurchen breit aber flach. Die Hyperostose erstreckt sich auch auf die Basis, hier die l. Hälfte in noch höherem Maasse ergreifend, als auf der Convexität; die genaueren Angaben über die Dicke vergl. übrigens im Text. In Folge der Knochenverdickung ist die l. vordere und ganz besonders die l. mittlere Schädelgrube sehr verengt, daher ist wohl die stärkere Wölbung des l. Scheitelbeins als Compensation der linksseitigen Raumbeschränkung aufzufassen. Beide Orbitaldächer glatt, stark gewölbt, zwischen sich die stark verdickte und nach l. umgebeugte Crista galli. Proc. ensiform. ebenfalls hyperostotisch; l. grosser Keilbeinflügel, l. Temporalschuppe und l. Felsenbein gradezu in unförmlicher Weise aufgewulstet. Da übrigens die Verdickung der einzelnen Knochen an den Rändern wesentlich geringer ist, als in den mehr centralen Partien, so liegen die Nähte auf dem Boden tiefer steilwandiger Furchen zwischen den einzelnen Knochen. Keilbeinkörper ebenfalls verdickt; die hyperostotischen Proc. clinoid. ant. sind beiderseits mit den Proc. clin. post. und l. noch mit dem Proc. clin. inf. durch mächtige Knochenbögen verbunden; r. erreicht ein nach unten gerichteter Fortsatz dieser Verbindungsbrücke nicht die Seitenwand des Keilbeins. Synchondros. sphenobasilaris weit klaffend. Clivus rinnenförmig ausgehöhlt, sehr steil. Clivuswinkel etwa  $112^{\circ}$ . Die l. Gefäss- und Nervenforamina sind weniger geräumig als die r.; Foram. jugul. beiderseits sehr eng. Hinterhauptsschuppe asymmetrisch getheilt, besonders die l. Cerebellargrube weit geräumiger als die r.; ihre Knochen auch mehr hyperostotisch. — Crista nasofacialis fehlt vollständig. Medianer Gaumenwulst.

Krankengeschichte. Patient soll bis zum 4. Jahre ein gesundes und befähigtes Kind gewesen sein, wurde dann ohne bekannte Ursache von epileptischen Krämpfen befallen, die eine ganze Nacht angehalten haben sollen, worauf sich ein schnell wieder verschwindender Ausschlag zeigte und ein mehrwöchentliches schweres Krankenlager folgte. Patient genas allerdings, blieb aber seitdem blödsinnig, und an allen Sinnesnerven gelähmt. Erst nach einem Jahr kehrte die Fähigkeit zu Sehen und zu Hören zurück. Er starb im 15. Jahre im Status epilepticus.

#### No. 31.

Männlicher Schädel mit bedeutender Asymmetrie durch Verschiebung der l. Schädelhälfte nach hinten und nach unten. Nähte im Verwachsen begriffen, verhältnissmässig einfach. Sagittalis erst im hinteren Drittel feinzählig, mit zahlreichen Nebenzacken. Die Ränder der hinteren Hälften beider Scheitelbeine sind in einer Zone von etwa 10 mm Breite im Gegensatz zu der sonstigen Wölbung dieser Knochen fast eben, ganz glatt und weiss gefärbt, während die übrigen Partien des Schädeldachs die normale gelbliche Farbe haben, auf der Oberfläche fein punctirt, porös erscheinen und Symptome der beginnenden Altersresorption darbieten. Die Lambdanaht ist sehr complicirt und enthält mehrere grössere und kleinere Schaltknochen. Keilbeinflügel sehr schmal, rinnenförmig eingedrückt, während die begrenzenden Nähte alle noch deutlich sind. Schädelknochen dünn, mit kräftigen Augenbrauenwülsten und sonstigen Muskelleisten. Kranz- und Pfeilnaht auf der Innenseite bereits völlig verstrichen. Sulcus sagittalis leicht geschlängelt, flach.

Gefässfurchen in den Hauptästen tief und scharfkantig, sonst flach und schmal. Crista front. int. anfänglich sehr scharf. Die Böden der l. Schädelgruben liegen wesentlich tiefer als r. Keilbeinkörper sehr schmal, Hypophysengrube tief, von der hohen und im oberen Rande verdickten Sattellehne überragt. In beiden mittleren Schädelgruben, r. jedoch in stärkerem Grade, finden sich zahlreiche kleine rundliche ausgenagte und oft mit einander communicirende Grübchen und osteoporotische Stellen. Clivus rinnenförmig ausgehöhlt, flach abfallend, aber rauh und an Stelle der Synchronros. sphenobasil. von zwei hirsekörngrossen Osteophyten bedeckt. Aehnliche spitze Exostosen auch in beiden Cerebellargruben. R. Foram. jugul. geräumiger als das l. Hinterhauptsschuppe asymmetrisch getheilt, l. geräumiger als r. Medianer Gaumenwulst. Winkel des Unterkiefers nach aussen umgebogen.

Krankengeschichte. Patient, angeblich nicht belastet, wurde im 10. Jahre (in Folge einer Züchtigung?) epileptisch. Erst im 40. Jahr deutlicher Schwachsinn mit impulsiven postparoxysmellen Erregungszuständen. Tod im 43. Jahr im Status epilepticus, durch Hirnödem. Cysticerken in der Pia.

#### No. 32.

Weiblicher (?) Schädel von auffallender Grösse und bedeutender Asymmetrie: l. Schädelhälfte nach hinten gedrängt und gleichzeitig um die Längsaxe etwas nach unten gedreht. Stirne flach, fast fliehend, mit hervorragenden Augenbrauenwülsten. Nähte im Verwachsen begriffen. Coronaria gegen das Stephanion zu beiderseits äusserst complicirt; Sagittalis dagegen sehr einfach, im vierten Fünftel bereits verstrichen; nur das r. Emissar. pariet. noch kenntlich. Lambdanahnt enthält mehrere Schaltknochen von mittlerer Grösse, darunter einen dreieckigen von 20 mm Basis und etwa 8 mm Höhe, der genau in der kleinen Fontanelle liegt. Ein runder Schaltknochen von ungefähr 10 mm Durchmesser findet sich ferner in der r. Incisura parietal. Die Nähte in beiden Temporalgruben noch offen, trotzdem ein mässiger Sattel im vordersten Abschnitt der Pfeilnaht, die anfänglich übrigens der Krümmung des Stirnbeins genau folgt, dann aber ziemlich unvermittelt in eine stärkere Wölbung übergeht und dadurch wohl den Eindruck einer concaven Vertiefung an dem Wendepunkte hervorruft. Das Schädeldach zeichnet sich im Allgemeinen durch eine mächtige Externa und Diploë aus, während die Glastafel auffallend dünn ist, die Knochen sind daher nur mitteldick, leicht, aber nirgends durchscheinend. Augenbrauenwülste und Muskelleisten für einen weiblichen Schädel sehr ausgebildet. Gefässfurchen zahlreich, tief und breit. Sulcus sagittal. kaum angedeutet, an seiner Stelle ein schmaler Streifen, der mit villösem Osteophyt bedeckt ist und dem Hauptaste des Längenblutleiters bis zum l. For. jugul. folgt. Die Knochen der Basis dünn und zart, in den vorderen Schädelgruben aber mit bedeutenden Jugera cerebr. bedeckt. Keilbeinkörper breit, Hypophysengrube sehr flach. Hinterhauptsschuppe asymmetrisch getheilt, auf Kosten der r. Hälfte, in derem Cerebraltheil übrigens sehr deutliche Windungsabdrücke vorhanden sind. L. mittlere Nasenmuschel blasig aufgetrieben. Leichter medianer Gaumenwulst. Winkel des Unterkiefers nach aussen umgebogen.

Krankengeschichte. Patientin hat sich in jeder Beziehung gut entwickelt, erkrankte im 28. Jahr an äusserst heftigen Schmerzen im l. Fuss und wurde in den

Schmerzparoxysmen von impulsiven Wuthanfällen ergriffen. In den Zwischenzeiten tief melancholisch verängstigt. Tod im 29. Jahr. (Möglicher Weise liegt in diesem Fall eine Verwechselung vor, der Schädel wenigstens gehört anscheinend einem Manne aus den dreissiger Jahren an.)

## No. 33.

Geräumiger Schädel einer 37jährigen Frau mit mässiger Asymmetrie: die l. Hälfte ist nach hinten verschoben, der r. Stirnhöcker prominirt also stärker, das l. Scheitelbein ist gewölbt und die l. Cerebellargrube ist weiter nach hinten und unten vorgebuchtet. Nähte noch sämmtlich offen. Coronaria wird gegen das Stephanion zu complicirt, die Zähne des Stirnbeins greifen auf die der Scheitelbeine über; l. deutliche Knickung. Die Pfeilnaht sehr einfach; in der Gegend der völlig unkenntlichen Emissar. pariet. linear, dabei auf dem Boden einer flachen Rinne verlaufend, deren Ränder durch eine stärkere Wölbung der unmittelbar an die Nahtzone stossenden Partien der Scheitelbeine bedingt ist. In der l. Sut. occipito-mastoid. ein ovaler Schaltknochen von 15:5 mm. In beiden vorderen Seitenfontanellen Schaltknochen: l. ein kleiner schuppenförmiger, und r. zwei kleinere und ein grösserer, die zusammen etwa 25 mm Höhe und 10 mm Breite messen. Schädeldach mitteldick, besonders über den Scheitelbeinen bereits mit Andeutungen seniler Resorption: die Oberfläche ist rauh, uneben durch zahlreiche ganz flache Grübchen und längere gradlinige Rinnen, die strahlenförmig nach den Scheitelhöckern hinzuziehen scheinen. Muskelansätze sind wenig ausgebildet, glatt und abgerundet. Auf der gesamten Schädelinnenfläche, besonders aber auf dem Stirnbein sehr deutliche Windungsabdrücke; Gefässfurchen zahlreich, tief und breit. Sulcus longitud. verläuft in der hinteren Hälfte ganz auf dem l. Scheitelbein; zuletzt theilt er sich in zwei annähernd gleich starke Aeste für die beiden bedeutenden Fossae sigmoid.; das r. For. jugul. übrigens geräumiger als das l. Basis dünn, ohne wesentliche Abnormität. Leichter medianer Gaumenwulst. Winkel des Unterkiefers nach aussen umgebogen.

Krankengeschichte. Patientin, früher immer gesund, wurde in den zwanziger Jahren schwerhörig, allmählich taub, und litt seitdem häufig an Kopfschmerzen. Im 36. Jahre angeblich in Folge einer unglücklichen Liebe Ausbruch tiefer Melancholie, mit intercurrenten Erregungszuständen. Tod im 37. Jahr.

## No. 34.

Stark gewölbt weiblicher Schädel mit mässiger Hyperostose und Asymmetrie. Die r. Schädelhälfte ist nach hinten verschoben; es tritt also die l. Stirnhälfte, das r. Scheitelbein und die r. Hälfte des Hinterhaupts stärker hervor. Alle Nähte im Verwachsen, auf der Aussenseite aber noch deutlich erkennbar, mit Ausnahme der völlig verstrichenen temporalen Enden der Coronaria. In dem Winkel zwischen Sphenoparietal- und Schuppennaht liegt beiderseits ein halbmondförmiger Schaltknochen, l. von 20:8 mm, r. von 50:15 mm. Schädeldach stark verdickt, besonders im Stirnbein auf der Innenfläche mit zahlreichen und mächtigen Knochenneubildungen bedeckt. Gefässfurchen breit und tief. Orbitaldecken hyperostotisch verdickt, auf der Oberfläche geglättet durch Ausfüllung der noch angedeuteten Im-



pressionen; da die Crista galli ebenfalls verdickt und etwas nach l. gebeugt ist, so wird der Raum für den Bulbus olfactor. beiderseits, l. aber in noch höherem Grade als r. eingeschränkt. Proc. clin. anter. beiderseits mit dem Proc. clin. inf. durch einen kräftigen Knochenbogen verbunden. Tuber ephippii nur wenig abgesetzt von dem Planum sphenoidale. Hypophysengrube tief. Sattellehne im oberen Rande hyperostotisch, zackig verdickt. Fissur. orbital. sup. in den lateralen Partien verwachsen. Clivus steil abfallend; sein Winkel gegen die Ebene des For. magnum beträgt etwa 120°. L. For. jugul. geräumiger. Hinterhauptsschuppe asymmetrisch getheilt; besonders vorgebuchtet ist die r. Cerebralgube, und nach unten die l. Cerebellargrube. Medianer Gaumenwulst.

Krankengeschichte. Patientin erkrankte im 36. Jahr an schwerer Melancholie, der sich bald maniakalische Erregungszustände anschlossen. Unter lebhaften Hallucinationen des Gesichts, des Gefühls und des Geruchs verfiel sie dann schnell in tiefen Terminalblödsinn und starb im 44. Jahr.

#### No. 35.

Schwerer geräumiger Schädel eines Mannes von etwa 40 Jahren mit mässiger Asymmetrie: r. Stirn- und Scheitelbein sowie die l. Hälfte der Occipitalschuppe vorgewölbt. Coronaria und Sagittalis innen bereits völlig verstrichen, aussen ist noch jeder Zahn der beiden complicirten Nähte deutlich; die Kranznaht verläuft dabei stark geschlängelt und ist auch in der Höhe der Temporalmuskelinsertion nach vorn geknickt; in beiden vorderen Seitenfontanellen viereckige Schaltknochen von 22:15 Länge und Höhe. Das Hinterhauptbein greift mit kräftigen Zacken auf die Scheitelbeine über und schleibt einen fast zungenförmigen, vorn abgerundeten Fortsatz zwischen die Parietalia; die Lambdanaht wird beiderseits von zwei nach unten convexen Curvenabschnitten gebildet. Schädeldach sclerotisch, schwer, mit mächtigen Muskelleisten und Knochenfortsätzen. Gefässfurchen auf der Innenseite der Calotte spärlich verästelt und flach; längs der ganzen Mittellinie liegt ein Streifen zarten Osteophyts. Die Crista frontalis int. geht schnell in eine auffallend ausgeprägte Furche über, die besonders in der Scheitelgegend sehr tief und breit wird. Der Hauptast des Längsblutleiters zieht zu dem r. For. jugul., das ebenso wie die r. Fossa sigmoid. geräumiger ist als l. Die beiden vorderen Schädelgruben sind bei völliger Synostose der Nähte zwischen Proc. ensiform. und Orbitaldecken sehr lang; das Planum sphenoid. geht ohne Spur eines Absatzes in das Tuberculum ephippii über, die ganze Fläche ist durch einen niedrigen medianen Kiel ausgezeichnet. Keilbeinkörper breit, Hypophysengrube flach. Hinterhauptsschuppe asymmetrisch, auf Kosten der r. Seite getheilt. Von der mächtigen Eminentia occip. int. zieht eine kräftige Knochenleiste nach unten, um in den stark verdickten hinteren Rand des For. magn. überzugehen. Winkel des Unterkiefers nach aussen umgebogen.

Krankengeschichte fehlt.

#### No. 36.

Männlicher Greisenschädel mit mässiger Asymmetrie: l. Stirnhälfte, r. Scheitelbein und r. Hinterhaupt prominirend; das ganze Occiput sitzt dem übrigen Schädel kapselartig auf, und geht in der Lambdanaht daher mit einem deutlichen Absatz in

die verhältnissmässig flache Wölbung des Scheitels über. Alle Nähte übrigens synostotisch. Die complicirte Zeichnung der Kranznaht ist aussen indess noch deutlich zu erkennen, ebenso einzelne Nahtknochen in der Lambdanaht; auch scheint die Sagittalis besonders in der Mitte sehr langzähmig gewesen zu sein. Die Knochen des Schädeldachs dünn, alle rauheren Unebenheiten an den Muskelansätzen sind durch Resorption geglättet, Scheitelhöcker sehr flach. Auf der Innenseite, besonders im Stirnbein, zahlreiche Pacchioni'sche Gruben; längs der Mittellinie stärkere Osteophytauflagerungen. Gefässfurchen flach und spärlich verästelt. Basisknochen sehr dünn, vielfach in seniler Resorption begriffen, vorzugsweise aber das Keilbein mit den grossen Flügeln. Durch Schwund der Ränder ist die obere Augenspalte beiderseits sehr breit geworden; die beiden mittleren Schädelgruben sind besonders gegen die Orbita zu osteoporotisch, wie schwammig ausgenagt. Decke der Keilbeinhöhle nur papierdünn, l. auf eine Strecke von 6 mm Länge und 3 mm Breite perforirt. Sattellehne ebenfalls von einem rundlichen Defect von 5 mm Durchmesser durchbohrt, ihr oberer Rand ist aber verdickt und mit zackigen Knochenstacheln versehen. Clivus sehr breit, rinnenförmig ausgehöhlt. L. For. jugul. durch eine Knochenspanne in 2 Abtheilungen zerlegt, dabei aber weniger geräumig als das r. R. Cerebellargrube weit grösser als die l., und besonders nach unten ausgebuchtet; die r. Sutura occipitomastoid. ist übrigens noch offen, während die l. völlig unkenntlich ist, vielleicht frühzeitig synostotisch war. Knochen der Augenhöhlenwände senil, Thränenbeine siebartig perforirt. Alveolarrand des Oberkiefers bis auf einen schnabelartigen Rand resorbirt.

Krankengeschichte. Patient nicht hereditär belastet, stets gesund und ohne geistige Abnormität, erkrankte im 65. Jahr unter den Symptomen der Dementia senilis mit grosser Unruhe, Neigung zu Excessen, Heirathsplänen und rapid zunehmendem Blödsinn. Der Tod erfolgte noch in demselben Jahre.

#### No. 37.

Männlicher hydrocephaler Schädel mit bedeutender Asymmetrie: r. Stirn, r. Scheitelbein und l. Theil der weit vorgebuckelten Hinterhauptsschuppe mehr prominirend, als auf der anderen Seite. Das Stirnbein zeigt einen schwachen medianen Kiel. Die Kranznaht noch klaffend, ist sehr complicirt und stellenweise fast 10 mm breit; dabei ist sie als hervorragender Wulst zwischen den verschiedenen gewölbten Stirn- und Scheitelknochen deutlich fühlbar. Sagittalis in der vorderen Hälfte noch offen, weiterhin aber synostotisch und trotzdem viele Zähne schon ganz verstrichen sind, anscheinend stark geschlängelt. Das Hinterhaupt ist durch eine beträchtliche Stufe von dem Scheitel abgesetzt; die kräftigen und vielfach verästelten Zacken der Occipitalschuppe greifen weit auf die Scheitelbeine über; jeder Ast der Lambdanaht ist aus zwei nach unten convexen Bögen zusammengesetzt; einzelne Nahtzähne sind losgelöst und bilden kleine Schaltknochen und grade an der Spitze der Schuppe liegt ein kleines selbständiges Zwickelbein. Die Calotte ist dünn und leicht, die obere Temporallinie allerdings stark ausgebildet und nähert sich beiderseits der Medianlinie, sonst aber sind die Muskelansätze und Knochenvorsprünge nicht besonders hervorragend. Auf der Innenseite sind alle Nähte noch deutlich; die Sagittalis verläuft auf dem Boden einer tiefen Furche für den oberen Längsblutleiter.

Die Gefässfurchen verhältnissmässig breit und tief. An der dünnen Basis nehmen alle drei Schädelgruben der r. Seite ein höheres Niveau ein als die der l. Das Planum sphenoid. geht ohne Absatz in den Sattelwulst über, der Keilbeinkörper ist schmal, die Hypophysengrube tief, von der am oberen Rande stark verdickten Sattellehne überragt. In der Mitte der Naht, die auf dem Boden der mittleren Schädelgrube den Keilbeinflügel von der Schläfenbeinschuppe trennt, befindet sich beiderseits ein kleiner ovaler Schaltknochen von 10 mm Länge, und in der Spitze der l. mittleren Schädelgrube eine schwammig-poröse ausgenagte Stelle von etwa 8 mm Durchmesser. Clivus ziemlich steil. Beide For. jugul. gross, mit tiefen Forchen für die Sinus sigmoid. Hinterhauptsschuppe durch eine sehr scharfe Leiste von der Eminent. occip. int. bis zum verdickten hinteren Rande des For. magn. asymmetrisch getheilt. Gesichtsskelett ohne Abnormität. Winkel des Unterkiefers nach aussen umgebogen.

Krankengeschichte: Patient, nicht hereditär belastet, hat in den ersten Lebensjahren an Epilepsie gelitten und zeigte sich dann als taubstummer, nicht bildungsfähiger Idiot. Tod im 29. Jahr an Phthise.

#### No. 38.

Synostotischer Schädel eines jungen Mannes mit compensatorischer Entwicklung des Hinterhaupts und mässiger Asymmetrie durch sagittale Verschiebung der l. Schädelhälfte. Andeutung eines medianen Stirnkiels; l. Scheitelbein abgeflacht. Kranznaht äusserst einfach, fast linear, in der medianen Partie bereits völlig verstrichen; ebenso die Sagittalis, von der nur noch einzelne Zacken hin und wieder erkennbar sind; die parallelen Randzonen beider Scheitelbeine in Gestalt eines rundlichen Längswulstes nach oben und aussen verdickt. Lambdanaht im Beginn des Verwachsens, doch ist ihre verhältnissmässig einfache Configuration noch deutlich zu erkennen. Die Hinterhauptsschuppe zerfällt durch mehrere ebenfalls schon in der Obliteration begriffene Nähte in drei grosse asymmetrische Stücke, deren genauere Beschreibung im Text bei Erwähnung der Nahtanomalien gegeben ist. Die übrigen Nähte noch offen und in ihrem Verlaufe normal. Die Knochen des Schädeldachs verhältnissmässig dünn und zart, nur das Hinterhaupt mit kräftigen Muskelansätzen versehen. Gefässfurchen sind zahlreich, breit und tief. Crista front. int. geht sehr bald in eine tiefe scharfkantige Rinne über. Sulcus sagittalis etwas geschlängelt, besonders im hinteren Abschnitt tief. Furchen für den Sinus transversus und sigmoid. beiderseits vorhanden; For. jugul. l. entsprechend der geräumigeren l. Cerebellargrube grösser als r. Keilbeinkörper schmal; Proc. clin. ant. und post. sind beiderseits nur um einige Millimeter von einander entfernt. Oberer Rand der Sattellehne durch zackige Hyperostose verdickt. An Stelle der Synchronos. sphenobasil. eine longitudinal gestellte Exostose von etwa 8 mm Länge, 3 Breite und 2 Höhe. Clivus breit und steil. Winkel des Unterkiefers nach aussen umgebogen.

Krankengeschichte. Patient war bis zum 14. Jahr angeblich stets gesund gewesen, wurde dann ohne bekannte Ursache von epileptischen Krämpfen befallen, denen sich im späteren Verlauf impulsive Dämmerzustände anschlossen. Tod im tiefen Blödsinn, 27 Jahre alt, in Folge von Hirnödemen nach Status epilepticus.

## No. 39.

Dolichocephaler Männerschädel mit ausgebreitetem villösen Osteophyt und mässiger Asymmetrie: r. Stirn, r. Scheitelbein und l. Hälfte der Occipitalschuppe stärker gewölbt und vorgebuchtet. Andeutung eines medianen Stirnkiels. Alle Nähte complicirt, auf der Aussenseite noch deutlich, innen aber bereits verstrichen. Zu beiden Seiten der Sagittalis, in nach hinten zunehmender Entfernung von ihr verläuft ein der verdickten Randzone des Scheitelbeins entsprechender Knochenwall; die kräftig gezackte Naht liegt also auf dem Boden einer nach dem Occiput zu breiter werdenden Furche. Das Hinterhauptsbein greift mit breiten, sehr dicht neben einander stehenden und an der Spitze vielfach verästelten Zähnen auf die beiden Scheitelbeine über. Knochen der Calotte verhältnissmässig dünn, mit starken Muskelsätzen und Vorsprüngen. Gefässfurchen breit, tief und vielfach verästelt. Nähte der Basis erhalten, mit Ausnahme der völlig verstrichenen Naht zwischen Orbitaldecken, resp. Siebbein und kleinem Flügel des Keilbeins. Clivus flach und breit. Beide For. jugular. geräumig. Hinterhauptsschuppe asymmetrisch, zu Gunsten der l. Seite. Auf ausgebreitete Osteophyt ist wie die Krankengeschichte des Patienten im Text bei Besprechung der Hyperostose ausführlich beschrieben. Gesichtsskelett normal. Medianer Gaumenwulst. Winkel des Unterkiefers nach aussen umgebogen.

## No. 40.

Weiblicher Schädel mit mässiger Asymmetrie durch sagittale Verschiebung der l. Schädelhälfte. Nähte zum grössten Theil noch klaffend, obschon der Schädel einer 42jährigen Person angehörte. Coronaria ziemlich complicirt, die übrigen Nähte einfach; in der Lambdanaht mehrere kleinere Schaltknochen. In der l. vorderen Seitenfontanelle ein rechteckiger Schaltknochen von 15:10 mm; r. ist der Keilbeinflügel in eine lange nach hinten gekrümmte Spitze ausgezogen, ohne wesentliche Einschnürung des Schädels. Knochen der Calotte mitteldick, mit den Zeichen beginnender Resorption über den Scheitelbeinen. Gefässfurchen schmal, aber tief und zahlreich. Sulcus sagittalis flach und geschlängelt. Hinterhauptsschuppe asymmetrisch getheilt, auf Kosten der r. Seite; Foram. jugul. aber r. weiter als l. Beide Orbitaldächer mit starken Jugera cerebr., das r. steht übrigens höher als das l. Keilbeinkörper schmal, Hypophysengrube tief und von der hohen und starken hyperostotischen Sattellehne überragt.

Krankengeschichte: Patientin erkrankte im 41. Lebensjahre unter den Symptomen des „agitirten Blödsinns“ und starb schon im nächsten Jahre an gehäuften Krampfanfällen. (Paralys. progr.?)

## No. 41.

Runder Schädel eines etwa dreissigjährigen Mannes mit mässiger Asymmetrie durch sagittale Verschiebung der l. Schädelhälfte. Alle Nähte noch offen, die der Convexität fast überall klaffend. In der früheren Stirnfontanelle, aber sehr excentrisch und daher zum grösseren Theil in der r. Schädelhälfte liegend, ein rundlicher, weit in das Stirnbein ragender Schaltknochen von etwa 30 mm Durchmesser. Sagittalis besonders im vorderen Abschnitt sehr langzählig. Hinterhaupt greift mit

breiten und sehr verästelten Zacken auf die Scheitelbeine über, auch ist eine leichte Stufe zwischen Mittel- und Hinterhaupt fühlbar. Schädeldach mitteldick, mit kräftigen Muskelansätzen und Knochenvorsprüngen. Im Stirnbein zahlreiche Windungsabdrücke. Gefässfurchen spärlich und flach. Sulcus sagitt. geschlängelt. Im l. Parietalbein und in der Höhe der Linea semicircul. super., etwa 20 mm von der Kranznaht, eine kraterförmige Vertiefung, deren Boden durch ein rundliches Loch von 6 mm Durchmesser eingenommen wird; auf der Innenseite des Schädeldaches ragt von der Medianseite des Randes eine knollig-warzige Knochenmasse in den Schädelraum; ihre Dimensionen sind indess sehr gering. Siebbeinplatte sehr schmal, kaum 6 mm breit, liegt tief zwischen den anfänglich sehr steil aufsteigenden Orbitaldecken. Crista galli etwas verdickt und nach l. gebeugt. Keilbeinkörper breit, Sattellehne sehr hoch, in der Mitte durch einen linsengrossen Defect perforirt, oberer Rand hyperostotisch verdickt. Clivus sehr steil in das geräumige, fast runde Foram. magn. (Index 89. 1) abfallend. — Winkel des Unterkiefers nach aussen umgebogen.

Krankengeschichte fehlt.

#### No. 42.

Runder hydrocephaler Schädel eines etwa zwanzigjährigen Mädchens, mit mässiger Asymmetrie durch sagittale Verschiebung der l. Schädelhälfte nach hinten und unten. Starke Wölbung der Stirn und des Scheitels, dessen l. Hälfte auch geräumiger ist. Alle Nähte offen, sogar die Sphenobasilarfuge auf der Unterseite der Basis noch klaffend. Kranz- und Pfeilnaht überaus einfach, fast linear, mit nur minimalen Zacken; die beiden Scheitelbeine sind übrigens ungleich ausgebildet, da die Pfeilnaht vorn nach der l. Seite nicht unbedeutend abweicht; hinten liegt genau am Uebergang in die Lambdanaht ein zackiger Interparietalknochen von etwa 15 mm Länge und Breite. Mehrfache, Schalkknochen beiderseitig zwischen Hinterhauptsbein und Scheitelbein resp. Felsenbein; auch in der r. vorderen Seitenfontanelle ein mittelgrosses Zwickelbein. Knochen der Calotte ziemlich dick, aber leicht, diploëhaltig; die Muskelansätze wenig ausgeprägt. Gefässfurchen schmal, tief, wenig verästelt. Sagittalfurche stark geschlängelt und zum grösseren Theil in die r. Fossa sigmoid. und in das r. geräumigere Foram. jugul. übergehend. Basis sehr flach; besonders die beiden mittleren Schädelgruben nur einige Millimeter unterhalb des Niveaus der Hypophysengrube. Beginnende Hyperostose der Orbitaldecken und des vorderen Keilbeins. Sattellehne zackig hyperostotisch. Clivus sehr flach in die Ebene des For. magn. abfallend; die Synchronros. sphenobasil. ist auf der Innenseite des Schädels bis auf einen kleinen medianen Rest geschlossen. Foram. magn. in allen Dimensionen klein und im vorderen Abschnitt noch durch die hineinragenden Gelenkhöcker verengt. Gesichtsskelett sehr klein; Crista nasofacialis kaum angedeutet.

Krankengeschichte fehlt.

#### No. 43.

Männlicher Stirnnahtschädel von etwa 40 Jahren mit mässiger Asymmetrie durch sagittale Verschiebung der l. Schädelhälfte nach hinten und durch stärkere

Wölbung des l. Scheitelbeins. Die noch deutliche, aber besonders in der mittleren Partie in der Obliteration begriffene, übrigens ziemlich einfache Stirnnaht bildet einen medianen Stirnkiel. Ihr Lauf ist leicht geschlängelt und am oberen Ende nach l. abweichend. Auch das vordere Ende der Sagittalis weicht etwas nach l. ab. Aeusserlich scheint die Einmündungsstelle beider in die Kranznaht dieselbe zu sein, innen kann man indess noch erkennen, dass das l. Stirnbein unmittelbar mit dem r. Scheitelbein in Verbindung steht. Hinterhaupt in der Lambdanaht vorgebuckelt; die Naht selbst ist in jedem Aste aus zwei nach unten convexen Bögen zusammengesetzt, ist kräftig gezähnt und enthält mehrere längs gestellte Schaltknochen; übrigens wie alle Nähte der Convexität bereits im Beginn der Synostose. Basisnähte offen, mit Ausnahme der völlig verstrichenen Sphenoethmoidalfuge. Schädeldach dick, schwer, mit kräftigen Muskelausätzen; über den Scheitelbeinen beginnende Resorption. Auf der Innenseite bildet die Crista front. int. einen ganz flachen Wall, auf dessen Krone eine seichte Furche verläuft. In der Parietalgegend wird sie stark geschlängelt, und tief, obschon ein massiges Osteophyt die Umgebung bedeckt. In der Medianlinie des Stirnbeins ist ein zartes villöses Osteophyt abgelagert, das sich ausserdem noch an mehreren Stellen, so besonders in der l. mittleren Schädelgrube findet. L. Foram. jugul. geräumiger als r. Winkel des Unterkiefers nach aussen umgebogen.

Krankengeschichte fehlt.

#### No. 44.

Hypsicephaler Schädel eines etwa dreissigjährigen Mannes mit geringer Asymmetrie durch sagittale Verschiebung der l. Schädelhälfte nach hinten und unten. Alle Nähte noch offen, die der Convexität sogar klawend. Kranznaht sehr langzählig und complicirt, mit mehreren unbedeutenden Schaltknochen, die als isolirte Nahtzacken zu betrachten sind. Dicht hinter der Kranznaht ein flacher Sattel, dem in der Gegend der schmalen Temporalflügel des Keilbeins beiderseits eine seitliche Einschnürung des Schädels entspricht. Sagittalis im hinteren Abschnitt auf dem Boden einer flachen Furche verlaufend, die verdickten Ränder der Scheitelbeine weichen nach hinten von einander. Schädeldach dick, mit schwachen Augenbrauenwülsten, aber sehr ausgesprochenen Muskelausätzen am Hinterhaupt; Eminent. occipit. ext. ist in einen mächtigen nach unten gebogenen Haken verwandelt. Im ganzen Stirnbein, auch auf den Orbitaldecken sehr bedeutende Jugera und Impressiones. Crista frontal. int. scharf und hoch. Furche für den Längsblutleiter in der Scheitelgegend ziemlich tief, stark geschlängelt; der r. weit tiefere Sulcus transversus geht in das viel geräumigere r. Foram. jugul. über. Die sonstigen Gefässfurchen breit, aber ziemlich flach. Alle Knochen der Basis sehr dünn. Keilbein zart, mit deutlichen Proc. clinoid. inf., von denen das r. mit dem Proc. clin. ant. durch einen kräftigen Knochenbogen verbunden ist. Sattellehne sehr hoch, die tiefe Hypophysengrube weit überragend. Clivus steil abfallend, schmal und rinnenförmig ausgehöhlt. L. Theil der Hinterhauptsschuppe weit geräumiger als r. Gesichtsskelett ohne wesentliche Abnormität. Medianer Gaumenwulst.

Krankengeschichte fehlt.

## No. 45.

Schön gewölbter Schädel eines etwa 50jährigen Mannes mit geringer Asymmetrie, durch sagittale Verschiebung der r. Schädelhälfte nach hinten und unten. Sagittalis und Lambdoidea synostotisch, zum grösseren Theil bereits unkenntlich verwachsen. Kranznaht, besonders in der mittleren Partie eines jeden Astes, überaus feinzackig und complicirt. In der Gegend der grossen Fontanelle ein flacher Sattel; Keilbeinflügel beiderseitig sehr schmal. Hinterhaupt in der Lambdanaht durch eine Stufe deutlich vom übrigen Schädel abgesetzt. Alle Knochen der Calotte sehr dick und schwer, mit verhältnissmässig schwachen, anscheinend schon durch senile Resorption abgerundeten Muskelleisten. Auf der Innenseite des Schädeldachs sind die Gefässfurchen breit und tief; von der schwach ausgebildeten Crista front. int. entwickelt sich schon im Stirnbein eine Furche für den Sinus longitud., die mit zunehmender Tiefe die mit sehr schönem villösen Osteophyt bedeckte Scheitelgegend durchläuft, um in ziemlich gleichmässiger Vertheilung in die beiden Foss. sigmoid. überzugehen. Knochen der Basis dünn, der Boden aller Schädelgruben der l. Seite liegt höher als r. Die Lamina cribrosa liegt auf dem Boden einer tiefen Spalte zwischen den mit hohen Jugera bedeckten Orbitaldächern. Crista galli papierdünn. Sutura sphenomethmoid. fast völlig verstrichen. Keilbeinkörper breit; Hypophysengrube tief, von der hyperostotischen Sattellehne überragt. Clivus breitt, flach abfallend, mit einer unbedeutenden Knochenwucherung an Stelle der früheren Synchronros. sphenobasilar. Gesicht auffallend lang; die äusseren Winkel der Augenhöhlen nach unten und aussen herabgezogen.

Krankengeschichte fehlt.

## No. 46.

Schwerer Schädel eines etwa 40jährigen Mannes mit bedeutender Asymmetrie durch Verschiebung der l. Schädelhälfte nach hinten. Die Stirn steigt kräftig gewölbt bis zu der als flacher Wulst fühlbaren Kranznaht empor; dicht hinter derselben ein ganz flacher Sattel, dem eine stärkere Einschnürung beider Temporalgegenden und völlige Synostose der Sphenofrontal- und Sphenoparietalnaht entspricht. Die ebenfalls obliterirte, aber in einzelnen Zähnen noch wohl erkennbare Pfeilnaht bildet besonders in ihrer Mitte einen deutlich erhabenen Kiel. Die Lambdoidea ist ziemlich einfach, mit grösseren Schaltknochen im r. Ast. Die sklerotische schwere Schädeldecke besitzt kräftige Augenbrauenwülste und Muskelansätze, erscheint aber besonders auf den Scheitelbeinen schon altersatrophisch. Während das Planum zwischen Linea semicircul. sup. und inf. ganz glatt glänzend, mit feinen radiären Strichelchen bedeckt ist, scheint das übrige Scheitelbein rauh, porös, hin und wieder grubig ausgegabt, und zahlreiche stärkere Gefässe (durch Resorption eröffnete Breschet'sche Venenstämme?) sieht man als gradlinige tiefe Furchen auf der Oberfläche nach dem Tuber convergirend verlaufen, auch erhebt sich das Planum temporale um fast einen Millimeter über das Niveau der von der Atrophie ergriffenen medianen Knochenpartie. Auf der Innenseite sind alle Nähte verstrichen, die Gefässfurchen spärlich und flach. Längs der Mittellinie reichliche Osteophytablagerungen und zu beiden Seiten derselben zahlreiche in grösseren Gruppen zusammenstehende Pacchionische Gruben. Crista frontalis int. sehr stark. Orbitaldecken dünn, ohne Spur

der Sphenothmoidalfuge. Prof. clin. inf. vorhanden. Keilbeinkörper breit, flach. Sattellehne defect. Clivus breit, flach. Crista longit. int. des Hinterhaupts theilt durch ihren schiefen Verlauf die Occipitalschuppe sehr unsymmetrisch, auf Kosten der r. Seite, in der übrigens das geräumigere Foram. jugul. sich befindet. Medianer Gaumenwulst.

Krankengeschichte fehlt.

#### No. 47.

Geräumiger Schädel eines etwa 35jährigen Mannes mit mässiger Asymmetrie durch sagittale Verschiebung der l. Schädelhälfte und Abflachung des l. Scheitelbeins. Nähte noch offen, auf der Aussenseite recht complicirt, besonders die Sagittalis und die Lambdoidea mit langen wulstig limbösen Zähnen; innen sehr einfach, fast linear. Die Kranznaht bildet einen sich von der Umgebung deutlich abhebenden fühlbaren Wulst, dicht hinter ihr ist ein flacher Sattel fühlbar, dem eine schwache Einschnürung der r. Temporalgegend entspricht. R. liegt übrigens in der vorderen Seitenfontanelle ein fast viereckiger Schaltknochen von 15:20 mm Seitenlänge, l. ist die Naht geknickt, und Keilbeinflügel sowie der untere vordere Winkel des Scheitelbeins sind zu dünnen Spitzen ausgezogen, die sich eben noch berühren. Am hinteren Ende der Sagittalis ein kleiner Interparietalknochen. In der Lambdanaht, deren Zähne weit auf die Scheitelbeine übergreifen, mehrere grössere Schaltknochen. Calotte dick aber verhältnissmässig leicht und fast nur aus Diploë bestehend. Gefässfurchen flach und schmal. Sulcus longitud. aber sehr ausgedehnt und in der Scheitelgegend geschlängelt und tief. Knochen der Basis ebenfalls dick, aber leicht; vorderes Keilbein stark hyperostotisch; die Gefäss- und Nervenkanäle der r. mittleren Schädelgrube wesentlich enger als l. Sattellehne hoch, im oberen Rande zackig verdickt, Clivus breit, ziemlich flach, mit einer wulstigen Knochenwucherung an Stelle der früheren Synostose. Hinterhauptsschuppe sehr asymmetrisch, der geräumigere Ast des Längsblutleiters zieht zum l. For. jugul. Schwacher medianer Gaumenwulst. Crista nasofacialis fehlt vollständig.

Krankengeschichte fehlt.

#### No. 48.

Schädel einer 40jährigen Frau mit geringer Asymmetrie durch sagittale Verschiebung der r. Schädelhälfte nach hinten und Abflachung des l. Scheitelbeins. Nähte im Verwachsen begriffen. Hinter der Kranznaht, im Beginn der Pfeilnaht ein mässiger Sattel, dem entsprechend beiderseits eine leichte temporale Einschnürung mit völliger Synostose der beiden Sphenotemporalnähte und des grösseren Theils der Sphenoparietalnähte; r. ausserdem noch die Spur eines schuppenförmigen Schaltknochens in der vorderen Seitenfontanelle. Sagittalis ziemlich langzähnnig, im hinteren Abschnitt zwischen zwei Knochenwülsten auf dem Boden einer flachen Furche verlaufend. In der Lambdanaht, sowie in den beiden Incisur. pariet. mehrere Schaltknochen von Mittelgrösse. Schädeldach dünn, aber schwer und sklerotisch, mit unbedeutenden Knochenvorsprüngen und Muskelleisten; über beiden Scheitelbeinen Spuren der beginnenden Resorption der Externa. Auf der Innenseite der Calotte sind die Nähte ganz unkenntlich, in der Mittellinie mit reichlichem Osteo-



phyt bedeckt; Gefässfurchen sind mitteltief und breit. Orbitaldecken papierdünn, r. bereits an einzelnen Stellen perforirt. Keilbeinkörper sehr breit und flach; r. ein schwacher Proc. clinoid. inf. Neben dem Foram. rotund. sinistr. liegt, dasselbe von hinten und aussen berührend, ein ebenso grosser, nur durch eine papierdünne Decke an der Basis geschlossener blasenförmiger Hohlraum von etwa 5 mm Tiefe. Clivus schmal, rinnenförmig ausgehöhlt. Hinterhauptsschuppe asymmetrisch, auf Kosten der l. Seite. For. jugul. beiderseits geräumig. Crista nasofacialis fehlt vollständig.

Krankengeschichte fehlt.

#### No. 49.

Schädel eines ungefähr 50jährigen Mannes mit mässiger Asymmetrie durch sagittale Verschiebung der l. Schädelhälfte nach hinten, mit Abflachung des l. Scheitelbeins, und Rotation des Tribasilarbeins um die Längsaxe nach r. und unten. Andeutung eines medianen Stirnkiels, bei sehr ausgebildeter Crista front. int. Alle Nähte oblitterirt, Sagittalis bereits völlig verstrichen. In der Gegend der grossen Fontanelle ein leichter Sattel; beiderseits temporale Einschnürung. Der l. Keilbeinflügel ist in eine dünne Spitze ausgezogen; der r. ist sehr klein und wird durch einen halbmondförmigen schmalen Schaltknochen von 35 mm Länge ersetzt, der die r. Sutura sphenopariet. und squamosa ausfüllt. In der Lambdanäht sind noch die Reste mehrerer Schaltknochen deutlich; das Hinterhaupt ist durch eine leichte Einschnürung vom übrigen Schädel abgesetzt. Beiderseits Sut. transversa occip. in geringer Ausdehnung erhalten. Calotte schwer, mitteldick, mit kräftigen Muskelansätzen versehen; die Eminentia occ. ext. zu einem Haken ausgebildet. Gefässfurchen breit und tief. Längs der Mittellinie, neben dem Sulcus longitud. eine mächtige Ablagerung von Osteophyt. Auf der Basis ist r. die vordere und die mittlere Schädelgrube bedeutend geräumiger als l., auch liegt ihr Boden r. tiefer als l. Dagegen verläuft die Crista int. der Hinterhauptsschuppe ganz in der r. Hälfte, und macht also den l. Theil derselben viel geräumiger als den r., der allerdings mehr nach unten, aber weniger nach hinten prominirt, als der l. Clivus breit, rinnenförmig, glatt. R. For. jugul. weiter als l.

Krankengeschichte fehlt.

#### No. 50.

Langer und niedriger Schädel eines etwa 45jährigen Mannes mit mässiger Asymmetrie durch sagittale Verschiebung der l. Schädelhälfte nach hinten und Abflachung des l. Scheitelbeins. Stirn schmal, flach, fast fliehend, mit deutlichen Stirnhöckern. Hinter der Kranznaht ein flacher Sattel, gleichzeitig temporale Einschnürung des Schädels, beiderseitige Stenokrotaphie; in der l. Sphenoparietalnaht ein kleiner Schaltknochen. Alle Nähte noch offen oder im Beginn der normalen Obliteration. Coronaria und Sagittalis einfach, letztere besonders in der Mitte der Scheitelbeine als schwacher Wulst fühlbar. Parietalhöcker sehr stark ausgebildet; in der Linea semicircul. sup. sind die beiden Parietalia fast winklig nach unten geknickt. Das Hinterhaupt sitzt in der Lambdanäht, die kräftig gezackt ist und weit auf die Scheitelbeine übergreift, dem übrigen Schädel kapselartig auf, ohne

dass Schaltknochen nachzuweisen wären. Calotte sklerotisch, schwer, mit kräftigen Muskelansätzen. Auf der Innenseite sind alle Nähte noch deutlich; die Sagittalis auffallend geschlängelt, während der tiefe Sulcus longitudinalis, ebenfalls wellenförmig verlaufend, zum grösseren Theil im Gebiet des r. Scheitelbeins liegt. Längs der ganzen Mittellinie und in hervorragender Ausbildung über der Eminent. occipit. int. und beiden Sulc. transvers. findet sich eine flache dünne Lage villösen Osteophyts. Sonst auf der ganzen Innenfläche des Schädeldachs, besonders aber auf dem Stirnbein massige Knochenverdickungen und äusserst zahlreiche kleine warzige Knochenneubildungen. Gefässfurchen tief und breit. Knochen der Basis ohne wesentliche Abnormität. Hinterhauptsschuppe sehr asymmetrisch, auf Kosten der r. Seite.

Krankengeschichte fehlt.

#### No. 51.

Hyperostotischer Schädel eines etwa 20jährigen Jünglings, mit mässiger Asymmetrie durch unbedeutende sagittale Verschiebung der l. Schädelhälfte nach hinten und durch starke Abflachung des l. Scheitelbeins. Schön gewölbte breite Stirn und vorgebuckeltes Hinterhaupt. Alle Nähte noch klaffend. Kranznaht sehr langzählig und complicirt, fast überall eine Zone von 10 mm Breite einnehmend, dabei wellig im Verlauf und selbst an den temporalen Enden mit dünnen, auf die Scheitelbeine übergreifenden Zacken versehen. Sagittalis im Anfangstheil ebenfalls complicirt und klobig, im hinteren, weniger gewölbten Abschnitt des Scheitels fast linear; in der kleinen Fontanelle ein rundlicher, aber lang gezählter Schaltknochen von etwa 15 mm Durchmesser. Lambdanaht ebenfalls complicirt durch kräftige breite und vielfach mit Nebenzacken besetzte Zähne, die weit auf die Scheitelbeine übergreifen; in ihr, wie im Asterion einzelne kleine Nahtknochen. Bedeutende temporale Einschnürung, ohne wesentliche Kleinheit der Keilbeinflügel, l. mit Obliteration der Sphenofrontalnaht, r. mit einem grossen schuppenförmigen Schaltknochen von 35 mm Länge in der Sutura sphenoparietal. und squamosa. Auf der Basis alle Nähte, incl. der Sphenobasilarfuge weit klaffend. Schädeldach sehr dick, aber verhältnissmässig leicht und fast aus Diploë bestehend; Knochenvorsprünge und Muskelleisten sind sehr schwach ausgeprägt. Auf der Innenseite der Calotte sind die Nähte linear, besonders die Sagittalis ist geschlängelt und verläuft auf dem Boden einer schmalen tiefen Rinne, die durch die steil abfallenden Knochenränder gebildet wird. (Die genaueren Angaben über die Dicke der Schädelwand an verschiedenen Stellen vergl. im Text.) Gefässfurchen zahlreich und tief. Im Stirnbein mehrere Gruppen mit einander communicirender Pacchioni'scher Gruben. Knochen der Basis stark verdickt mit nach hinten zu abnehmender Mächtigkeit. Beide r. Schädelgruben sind geräumiger, als die l. vordere und mittlere, die auch weniger tief und glatter sind. Crista galli stark verdickt, füllt fast den ganzen Raum zwischen den Orbitaldächern aus und lässt in der Tiefe nur ein kleines Stück der schmalen Siebheinplatte frei. Keilbein auch hyperostotisch. Proc. clinoid. inf. beiderseits vorhanden. Fissurae orbital. sup. besonders in ihren lateralen Abschnitten sehr verschmälert. Oberer Rand der Sattellehne zackig verdickt. Clivus rinnenförmig ausgehöhlt; trotz der noch klaffenden Synchondrose fällt der Clivus

nicht steil gegen das For. magn. ab (unter ca. 122°) Hinterhauptsschuppe stark asymmetrisch, auf Kosten der r. Seite. In der Mitte der mächtigen Eminent. occip. int. eine tiefe ovale Grube von fast 20 mm Durchmesser. Sulc. sigmoid. und Foram. jugul. beiderseits etwa gleich geräumig. Sut. transvers. occip. ist l. in ganz unbedeutender Ausdehnung erhalten. Crista nasofacialis kaum angedeutet.

Krankengeschichte fehlt.

#### No. 52.

Weiblicher Schädel aus den dreissiger Jahren mit mässiger Asymmetrie durch saggittale Verschiebung der l. Schädelhälfte und Abflachung des l. Scheitelbeins. Alle Nähte noch offen oder im ersten Beginn der normalen Obliteration. Kranznaht einfach, ziemlich geschlängelt und in der Mitte nach vorn eingebogen, da die beiden Scheitelbeine mit einem kurzen Schnabel in das Stirnbein hineinreichen. Bedeutende temporale Einschnürung beiderseits ohne Nahtanomalie. In der Lambdanaht, sowie in der Incis. parietal. einzelne kleine Nahtknochen. Schädeldach mitteldick, aber schwer. Dicht über dem r. Tuber frontale findet sich eine flache ovale Impression von etwa 20 und 10 mm Durchmesser, die auf der Innenseite aber keine Difformität erkennen lässt. Die Knochenfortsätze, besonders Proc. mastoid., und die Muskelleisten sind sehr wenig entwickelt; die Tubera parietalia aber auffallend prominierend. Nähte sind auf der Innenseite der Calotte noch offen; Gefässfurchen breit und flach. Basis ohne wesentliche Abnormität. Sattellehne hyperostotisch verdickt. Proc. clin. inf. beiderseits vorhanden. R. For. jugul. weit geräumiger als das l. Schwacher medianer Gaumenwulst.

Krankengeschichte fehlt.

#### No. 53.

Kräftiger Schädel einer 43jährigen Frau mit mässiger Asymmetrie durch saggittale Verschiebung der l. Schädelhälfte nach hinten und stärkere Wölbung des l. Scheitelbeins. Alle Nähte bereits verwachsen, aber noch deutlich erkennbar. Hinterhaupt in der limbösen Lambdanaht von dem übrigen Schädel abgesetzt. Beiderseits, besonders aber l., Stenokrotaphie und temporale Einschnürung, ohne Nahtanomalie. Calotte sehr dick und schwer, mit kräftigen Muskelansätzen und prominierenden Scheitelhöckern. Gefässfurchen breit und tief. Medianer Kiel des Planum sphenoidale; Limbus sphe. geht ohne Absatz in den Sattelknopf über. Sattellehne hyperostotisch verdickt, überragt die tiefe Hypophysengrube. Auf dem Boden beider mittleren Schädelgruben mehrere sehr kräftige Jug. cerebral. Clivus rinnenförmig ausgehöhlt, auffallend flach gegen die Ebene des For. magn. abfallend. Hinterhauptsschuppe asymmetrisch. Die Crista longitud. int. des Hinterhaupts theilt sich in 2 Arme, die zwischen sich eine dreieckige Grube freilassen und dann die Ränder des For. magn. begrenzen. For. jugul. annähernd gleich gross; Sulc. sigmoid. ist aber r. weit geräumiger und es führt von ihm ein sehr bedeutendes Emissarium nach aussen.

Krankengeschichte. Wohl gebildete Frau von hohen geistigen Fähigkeiten, litt seit dem 26. Jahre an Melancholie und Manie in unregelmässigem Wechsel, verfiel allmählich in Schwachsinn und starb im 43. Jahre.

## No. 54.

Schwerer hyperostotischer Schädel eines etwa 30jährigen Weibes mit geringer Asymmetrie durch sagittale Verschiebung der l. Schädelhälfte nach hinten und stärkere Wölbung des r. Scheitelbeins. Nähte noch offen, im Allgemeinen einfach, kurzähnlig; nur die Sagittalis geschlängelt im größeren Verlauf. In der Lambdanaht, deren breite abgerundete Zähne auf die Scheitelbeine übergreifen und eine leichte Hervorbuchtung des ganzen Hinterhaupts bedingen, einige kleine Schaltknochen; ein ähnlicher in der l. vorderen Seitenfontanelle; r. ist der Keilbeinflügel schmal; auf beiden Seiten temporale Einbiegung geringen Grades. Schädeldach dick und schwer, Muskelansätze mässig entwickelt, Proc. styloid. auffallend lang. Auf der Innenseite sind die Nähte noch deutlich; die Gefässfurchen breit und tief. Sulc. longitud. schon im Stirnbein deutlich, in der Scheitelgegend tief und fast ganz im Gebiet des r. Parietalbeins verlaufend. Basis ebenfalls hyperostotisch. Die Orbitaldecken, besonders die l., ganz glatt, wenig gewölbt, stark verdickt. Die Furchen für die Carotiden beiderseits durch einen platten dünnen Knochenfortsatz in einen geschlossenen Kanal verwandelt. Proc. clin. inf. vorhanden. Sattellehne sehr niedrig. Clivus flach. Hinterhauptsschuppe asymmetrisch geteilt; r. For. jugul. viel geräumiger als l. Medianer Gaumenwulst.

Krankengeschichte fehlt.

## No. 55.

Atrophischer Schädel einer ungefähr 45jährigen Frau mit geringer Asymmetrie durch sagittale Verschiebung der l. Schädelhälfte und durch Abflachung des l. Scheitelbeins. Stark gewölbte breite Stirn, unbedeutender Sattel in der Gegend der grossen Fontanelle, leichte Absetzung des Hinterhaupts durch eine flache Stufe in der Lambdanaht und beiderseitige temporale Einschnürung geringen Grades. Alle Nähte bereits synostotisch; nur von der Kranznaht sind noch die meisten Zähne der medianen Partien kenntlich. Schädeldach sehr dünn, mit schwachen Muskellinien; die Sagittalnaht verläuft trotz der allgemeinen Resorption, die auf der Oberfläche beider Scheitelbeine durch das Auftreten überaus zahlreicher und seichter grubiger Defecte, durch den Schwund der Parietalhöcker und des Schläfenmuskelansatzes gekennzeichnet ist, noch jetzt zwischen zwei parallelen Knochenwülsten. Gefässfurchen flach und breit. Basis ebenfalls dünn, an vielen umschriebenen Stellen bis zur Perforation resorbiert, wie z. B. an beiden Augenhöhlen, an den knöchernen Decken der Hohlräume des inneren Ohrs. Keilbeinkörper sehr niedrig und breit, Hypophysengrube flach. Sattellehne leicht hyperostotisch. Clivus flach abfallend. Foram. jugul. beiderseits geräumig. Die beiden Sut. occipitomastoid. sind trotz der völligen Synostose der benachbarten Partien nicht geschlossen, sondern die Ränder der beiden betreffenden Knochen berühren einander gar nicht, so dass sie trotz ihrer absoluten Unbeweglichkeit zu klaffen scheinen. Hinterhauptsschuppe asymmetrisch. Gesichtsskelett, besonders die leeren Alveolen, ebenfalls in der Resorption begriffen, ohne sonstige Abnormität.

Krankengeschichte fehlt.

## No. 56.

Kräftiger Schädel eines etwa 45jährigen Mannes mit geringer Asymmetrie durch sagittale Verschiebung der l. Schädelhälfte und Abflachung des l. Scheitelbeins. Alle Nähte verwachsen, ihre Configuration aussen aber noch deutlich. Stirn und Scheitel gut gewölbt, Hinterhaupt ladet weit nach hinten aus; in der complicirten Lambdanaht, deren limböse aber stark gezackte Zähne auf die Scheitelbeine übergreifen, zahlreiche Schaltknochen; ebenso im Asterion; die Incisura pariestomastoidea fehlt beiderseits fast ganz. Schädeldach dick, mit kräftigen Augenbrauenwülsten und Muskelleisten; auf der Innenseite, besonders längs des flachen Sulcus longitud. zahlreiche Knochenneubildungen und mehrere Pacchioni'sche Gruben. Gefässfurchen spärlich, breit und flach. Die Basis asymmetrisch; die r. vordere und mittlere Schädelgrube ist geräumiger als l. Keilbein breit, Hypophysengrube flach. R. Proc. clin. inf. vorhanden. Sattellehne zackig hyperostotisch. Clivus flach abfallend, rinnenförmig ausgehöhlt. Hinterhauptsschuppe sehr asymmetrisch. L. Cerebralgube fast doppelt so gross als die r. Sulcus cruciatus mit feinem villösen Osteophyt bedeckt; r. For. jugul. weit geräumiger als l. Winkel des Unterkiefers nach aussen umgebogen.

Krankengeschichte fehlt.

## No. 57.

Schädel einer etwa 40jährigen Frau mit mässiger Asymmetrie durch sagittale Verschiebung der l. Schädelhälfte nach hinten und durch Abflachung des l. Scheitelbeins. Alle Nähte im Verwachsen, aussen ist indess ihre verhältnissmässig einfache Configuration noch deutlich erkennbar. Coronaria und vorderer Abschnitt der Pfeilnaht als flacher Kiel fühlbar, während der hintere Abschnitt der letzteren auf dem Boden einer flachen Furche zu verlaufen scheint. Hinterhaupt stark gewölbt, besonders im l. Theil; in der Lambdanaht sind mehrere Schaltknochen. Beide Temporalfügel schmal, rinnenförmig ausgehöhlt; l. ist noch ein kleiner schuppenförmiger Schaltknochen in der vorderen Seitenfontanelle nachweisbar. Schädeldach ziemlich dick, mit schwachen Muskelansätzen. Auf der Innenseite mächtige Osteophytablagerungen, besonders in der Mittellinie zu beiden Seiten des gekrümmten Sulcus longitud. Gefässfurchen zahlreich, breit und tief. Basisknochen dünn, asymmetrisch: r. vordere Schädelgrube geräumiger als l., und die Hinterhauptsschuppe auf Kosten der r. Seite getheilt. Keilbeinkörper schmal, Hypophysengrube tief; zwischen Proc. clin. ant. und post. beiderseits ein Knochenbogen, von dessen unterer concaver Seite aus ein Fortsatz sich mit dem Proc. clin. inf. verbindet. Clivus flach, eben; r. For. jugul. und r. Sulc. sigmoid. viel geräumiger als l. Sehr scharfe Crista occipit. int. Medianer Gaumenwulst. Winkel des Unterkiefers nach aussen umgebogen.

Krankengeschichte fehlt.

## No. 58.

Brachycephaler Schädel einer etwa 35jährigen Frau mit noch offenen, zum Theil klaffenden Nähten und mässiger Asymmetrie durch sagittale Verschiebung der l. Schädelhälfte nach hinten. Stirn hydrocephal vorgewölbt; Coronaria stark geschlängelt, ziemlich complicirt, auf der r. Seite geknickt. In der Gegend der

grossen Fontanelle ein Sattel, mit entsprechender Stenokrotaphie und temporaler Einschnürung beiderseits. Sagittalis einfach; Parietalbeine fast winklig geknickt. Occiput greift mit breiten abgerundeten Zähnen auf die Scheitelbeine über. Schädeldach auffallend leicht und dünn, mit ganz schwachen Muskelleisten und Knochenvorsprüngen. Crista frontal. int. ganz flach, geht bald in eine seichte Furche über, die in gekrümmtem Verlaufe meistens im Gebiet des r. Scheitelbeins liegt. Gefässfurchen spärlich und flach; nur den Hauptast der r. Art. mening. med. hat sich eine mehrere Millimeter breite und tiefe Furche gegraben, die in der Nähe der Mittellinie in einer flachen grossen Grube, wie von einer sehr bedeutenden Pachionischen Granulation, endet. Auch im Stirnbein mehrere Gruppen von kleineren mit einander communicirenden Hohlräumen und Ausbuchtungen. Basisknochen ebenfalls sehr dünn. Das ganze Tribasilarbein scheint um seine Längsaxe nach l. und unten gedreht zu sein. Planum sphenoidale mit einem medianen Kiel und auf diesem mit einer spitzen hirsekorngrossen Exostose versehen, gegen das Tub. ephipp. gar nicht abgesetzt. Hypophysengrube sehr flach; auf dem Boden beider mittlerer Schädelgruben mächtige Windungsabdrücke mit scharfen Stacheln auf den Kämmen. Clivus sehr flach. Hinterhauptsschuppe stark asymmetrisch; l. Cerebellargrube nach unten und hinten tief ausgebuchtet. Beide For. jugul. annähernd gleich gross. Medianer Gaumenwulst.

Krankengeschichte fehlt.

#### No. 59.

Rhachitisch-hydrocephaler Schädel einer etwa 40jährigen Frau mit hochgradiger Hyperostose und bedeutender Asymmetrie durch sagittale Verschiebung der l. Schädelhälfte nach hinten und stärkere Wölbung des r. Os parietale. Alle Nähte in der Verwachsung begriffen, doch ist die feinere Configuration derselben noch überall deutlich. Stirn hydrocephal vorgewölbt, r. Höcker prominirt mehr als der l.; medianer Stirnkiel vorhanden; auf der Innenseite, wie bei erhaltener Stirnnaht, eine flache Rinne an Stelle der Crista front. int. Coronaria geschlängelt, sehr complicirt in den lateralen Partien. In der Gegend der grossen Fontanelle ein flacher Sattel. Sagittalis sehr langzählig, aber ohne secundäre Zacken, zum Theil schon ganz obliterirt. In der complicirten Lambdanaht einzelne kleinere Schaltknochen. Keilbeinflügel breit, trotzdem rinnenförmig ausgehöhlt; die begrenzenden Nähte noch deutlich. Schädeldach in hohem Grade verdickt, zum grösseren Theil durch Wucherung der Diploë. (Die genaueren Angaben über die verschiedenen Dicken der Schädeldwände vergl. im Text.) Sulcus longitud. stark geschlängelt. Gefässfurchen tief und breit, stellenweise überbrückt. Im Stirnbein, zu beiden Seiten der Mittellinie je eine osteoporotisch ausgenagte Stelle. Die Orbitaldecken kuglig gewölbt, sind in der Tiefe des Siebbeins nur durch die verdickte Crista galli von einander getrennt; Lamina cribrosa nur wenige Millimeter breit. Vorderes Keilbein ebenfalls stark hyperostotisch, während die Sattellehne kaum angedeutet ist. Die r. vordere und mittlere Schädelgrube geräumiger als l. Clivus stark abfallend. Squama occip. asymmetrisch; l. Foram. jugul. geräumiger als r. Im Gesichtsskelett keine bemerkenswerthe Abnormität. Alle Zähne vollständig.

Krankengeschichte fehlt. —

## No. 60.

Schwerer Schädel eines kräftigen Mannes von etwa 45 Jahren mit vorgebuckeltem Hinterhaupt, mit leichter Asymmetrie durch stärkere Wölbung des l. Scheitelbeins. Schwache Andeutung eines medianen Stirnkiels. Alle Nähte synostotisch; zum Theil schon verstrichen. In der r. Incisur. parietomastoid. ein kleiner schuppenförmiger Schaltknochen; ein ähnlicher in der l. vorderen Seitenfontanelle. Beiderseits sind die Keilbeinflügel schmal, besonders r. mit unbedeutender temporaler Einschnürung. Schädeldach sklerotisch, schwer, mit kräftigen Muskelleisten und Knochenvorsprüngen. Gefäßfurchen zahlreich, schmal und tief. Auf der ganzen Innenfläche zartes homogenes Osteophyt, längs des flachen Sulcus longit. villöse Knochenneubildungen. Knochen des vorderen Basisabschnittes ebenfalls sklerotisch. Knochenauflagerungen sind hier l. stärker als r. In den vorderen und mittleren Schädelgruben beiderseits kräftige Jug. cerebral. Proc. clin. inf. beiderseits vorhanden. Sattellehne wenig entwickelt. Torcular Herophilli hat sich eine tiefe rundliche Grube auf der Emient. occip. int. ausgehöhlt; l. Sulc. transvers. viel geräumiger als r.; die For. jugul. aber annähernd gleich. Crista longit. occ. inf. sehr hoch und scharf. R. cerebellargrube mehr nach unten ausgebuchtet als l. Medianer Gaumenwulst.

Krankengeschichte fehlt.

## No. 61.

Ungemein leichter atrophischer Schädel einer alten Frau. (Capacität: Schädelgewicht 4,24!) Mit Ausnahme der noch offenen und klaffenden Lambdanaht, sind alle übrigen Suturen völlig synostotisch, theilweise gar nicht mehr kenntlich. Hinterer Abschnitt der Sagittalis verläuft auf dem Boden einer flachen Rinne. Stirn kräftig gewölbt. Hinterhaupt weit vorgebuchtet. Atrophisches Schädeldach, mit schwachen Muskelleisten, aber noch deutlich hervorragenden Parietalhöckern. Auf der Innenfläche längs der Mittellinie Knochenneubildung; zu beiden Seiten derselben zahlreiche Pacchioni'sche Gruben. Gefäßfurchen breit und tief. Basis an vielen Stellen papierdünn, alle Knochen atrophisch, selbst perforirt. L. For. jugul. viel geräumiger als r. Gesichtsskelett ebenfalls in seniler Atrophie.

Krankengeschichte fehlt. —

## No. 62.

Hydrocephaler seniler Schädel einer älten Frau, mit geringer Asymmetrie durch stärkere Wölbung des r. Stirn- und Scheitelbeins und des l. Theils der Hinterhauptsschuppe. Alle Nähte symostotisch, verstrichen, nur an einzelnen Stellen sind noch einige Zähne kenntlich, die sehr lang gewesen zu sein scheinen. In der Lambdanaht ist das Occiput durch eine flache Stufe vom übrigen Schädel abgesetzt und sitzt demselben kapselartig auf; Stirn ist ebenfalls stark gewölbt, mit prominirenden Stirnhöckern. Calotte ziemlich dick und schwer, mit schwachen Muskelleisten. Gefäßfurchen schmal, tief, vielfach überbrückt. Auf der ganzen Innenseite des Schädeldaches, besonders aber auf dem verdickten Stirnbein und längs der Mittellinie mächtige Auflagerungen flacher Knochenneubildungen, die sich auch noch auf die vorderen und mittleren Schädelgruben erstrecken. Crista galli sehr verdickt und füllt den Raum zwischen beiden Orbitaldecken im vorderen Abschnitt völlig aus.

Foram. jugul. annähernd gleich geräumig. Gesichtsskelett ebenfalls in seniler Resorption.

Krankengeschichte fehlt.

#### No. 63.

Sehr leichter Stirnnahtschädel einer alten Frau, mit mässiger Asymmetrie durch stärkere Wölbung des l. Scheitelbeins. Alle Nähte synostotisch, aber mit Ausnahme der fast verstrichenen Sagittalis in ihrer langzahnigen Configuration noch zu erkennen. Die Stirnnaht bildet einen deutlichen Kiel und es scheint die r. Hälfte des Stirnbeins mit dem l. Scheitelbein in directer Verbindung zu stehen. Das Hinterhaupt ist besonders in der l. Hälfte stärker gewölbt und greift mit breiten langen Zähnen auf die beiden Scheitelbeine über. In den unteren Enden der Lambdanaht sind noch mehrere Schaltknochen erkennbar. Die temporalen Enden der Kranznaht sind völlig verstrichen, die schmalen Keilbeinflügel rinnenförmig ausgehöhlt. Schädeldach dünn und leicht, nur die Muskelleisten am Hinterhaupt sind deutlich; die Knochenoberfläche befindet sich im Beginn der senilen Resorption, die Scheitelhöcker sind abgeflacht, wenig prominirend. Auf der Innenseite des Stirnbeins mächtige knollige und warzige Knochenneubildungen und zahlreiche Gruben für kleinere Pacchioni'sche Granulationen. Gefässfurchen schmal und tief, die Hauptäste auf weite Strecken überbrückt. An Stelle der Crista front. int. eine schmale tiefe Furche, die dann in den flachen Sulcus longitud. übergeht. In der Basis scheinen die l. Schädelgruben geräumiger zu sein als die r., besonders im Hinterhaupt ist die innere Asymmetrie deutlich. In beiden mittleren Schädelgruben sehr zahlreiche osteoporotisch ausgeagte Grübchen, zum Theil communicirend in kleineren Gruppen angehäuft. For. jugul. l. geräumiger als r. Gesichtsskelett ebenfalls in seniler Resorption.

Krankengeschichte fehlt.

#### No. 64.

Dünner Schädel einer etwa 45jährigen Frau mit mässiger Asymmetrie durch sagittale Verschiebung der l. Schädelhälfte nach hinten und Abflachung des l. Scheitelbeins. Alle Nähte sind bereits verwachsen, doch ist ihre Configuration noch ziemlich deutlich. Coronaria ist sehr complicirt; ihre temporalen Enden aber völlig verstrichen. Keilbeinflügel breit. Leichter Sattel in der Gegend der grossen Fontanelle, bedingt durch plötzliche Wölbung der Scheitelbeine. Hinterhaupt leicht vorgebuckelt. Knochen dünn, leicht, mit schwach entwickelten Muskelleisten. Gefässfurchen tief, schmal. Sulc. longitud. im Stirnbein flach, in der Scheitelgegend geschlängelt und auffallend tief; sein Hauptast zieht zu dem weiteren l. For. jugul. Basis unsymmetrisch; die r. vordere und mittlere Grube ist geräumiger als die l. Clivus flach, breit. Gesichtsskelett ohne wesentliche Abnormität. Schwacher medianer Gaumenwulst.

Krankengeschichte fehlt.

#### No. 65.

Hydrocephaler (rhachitischer?) Schädel eines etwa 45jährigen Mannes, mit mässiger Asymmetrie durch stärkere Wölbung der r. Schädelhälfte. Andeutung



eines medianen Stirnkiels; statt der Crista front. int. eine flache Furche. Stirnbein ist stark gewölbt, mit prominirenden Höckern; beiderseits in dem verticalen Theile derselben ein etwa 20 mm langer Kanal für die Vasa supraorbital., der von der Augenhöhle ausgehend, seitlich und unterhalb der Höcker mündet und sich als tiefe Furche noch eine längere Strecke fortsetzt. Alle Nähte verwachsen, ihre Configuration aber aussen noch ziemlich deutlich erkennbar. Coronaria sehr complicirt. Pfeilnaht anscheinend sehr breit, bis zu 20 mm, aus zum Theil schon resorbirten limbösen langen Zähnen zusammengesetzt. Hinterhaupt ist kapselartig vorgebuchtet, greift mit breiten voluminösen Zacken auf die Scheitelbeine über; in der Lambdanaht noch mehrere deutliche Schaltknochen. Schädeldach verhältnissmässig dünn, aber schwer, sklerotisch; Muskelleisten schwach, Augenbrauenwülste und Proc. mastoid. kräftig ausgebildet. Gefässfurchen flach und schmal; Sulc. longitud. tief, in der Scheitelgegend von villösem Osteophyt umgeben. Zahlreiche Pacchioni'sche Gruben zu beiden Seiten der Mittellinie. Alle Gruben der Basis flach, r. geräumiger als l. Keilbeinkörper sehr breit, Hypophysengrube flach. Planum sphenoid. geht fast ohne Absatz in das Tubercul. ephipp. über. Sattellehne niedrig. Clivus flach gegen das For. magn. abfallend. Hinterhauptsschuppe asymmetrisch; besonders die r. Cerebellargrube viel geräumiger als die l. Foram. jugul. annähernd gleich gross. Starker medianer Gaumenwulst. Alveolarrand des Unterkiefers bereits sehr atrophisch. Winkel des Unterkiefers nach aussen umgebogen.

Krankengeschichte fehlt.

#### No. 66.

Schwerer Schädel einer 50jährigen Frau mit geringer Asymmetrie durch sagittale Verschiebung der l. Schädelhälfte und Abflachung des l. Scheitelbeins. Alle Nähte bereits synostotisch, doch ist auf der Aussenseite ihre Configuration noch deutlich erkennbar. Stirn gewölbt, mit prominirenden Höckern; kräftige Crista front. int. Im r. Ast der Coronaria sind noch die zweifellosen Spuren eines ganz dem Stirnbein angehörigen ovalen Schaltknochens von 20 mm Breite und 10 mm Länge; er beginnt in einer Entfernung von etwa 35 mm vom Anfang der Pfeilnaht. Die Scheitelbeine sind in ihrer hinteren Partie neben der Sagittalnaht nach oben vorgewölbt, die Naht scheint in einer Furche zu verlaufen. Lambdanaht ist ziemlich complicirt und enthält mehrere Schaltknochen; das Hinterhaupt selbst ist leicht vorgebuchtet. Schädeldach sehr schwer, sklerotisch, aber verhältnissmässig dünn, mit ganz schwachen Muskelleisten und Knochenvorsprüngen. Gefässfurchen flach, breit. In der Mittellinie mächtige Knochenneubildungen. Basis dagegen sehr dünn, asymmetrisch; besonders der l. Theil der Hinterhauptsschuppe weit geräumiger als r. Clivus sehr flach abfallend. Das l. For. jugul. weiter als das r. Alveolarrand des Unterkiefers in hohem Grade atrophisch. Winkel des Unterkiefers nach aussen umgebogen.

Krankengeschichte fehlt.

#### No. 67.

Schwerer Schädel einer 50jährigen Frau, ohne bemerkenswerthe Asymmetrie. Alle Nähte synostotisch, ihre feinere Zeichnung indess noch deutlich. Coronaria

geschlängelt und langzählig, complicirt; einzelne Zacken der Naht sind losgelöst und figuriren als Schaltknochen. Sagittalis wird aus centimeterlangen und kaum millimeterbreiten Zähnen zusammengesetzt, erst im letzten Viertel zwischen den noch erhaltenen Emissar. pariet. wird sie fast geradlinig; die vorher stark gewölbten Scheitelbeine werden gleichzeitig fast platt. Das Hinterhaupt ragt weit hervor und ist durch eine deutliche Stufe von dem übrigen Schädel abgesetzt. Die Lambdanahnt besteht aus einer über centimeterbreiten Zone äusserst complicirter Nahtzacken und Schaltknochen, dabei sind die oberen Enden jedes Astes, mit Ausnahme der Spitze selbst, völlig verstrichen und unkenntlich. Keilbeinflügel ziemlich breit, ohne wesentliche Einschnürring. Schädeldach schwer sklerotisch. Besonders über den Scheitelbeinen Zeichen seniler Atrophie: die Oberfläche ist rau, porös, an vielen Stellen flachgrubig vertieft, von zum Tuber parietal. convergirenden gradlinigen seichten Furchen durchzogen, die Höcker und Muskelleisten abgeflacht; auf der Innenseite ist die ganze Calotte und ein grosser Theil der Basis mit ausgebreitetem Osteophyt bedeckt. Die Gefässfurchen sind daher schmal, tief und zum Theil auf weite Strecken überbrückt. Sulcus longitud. auffallend tief und stark gekrümmt, dabei fast nur im Gebiet des r. Scheitelbeins verlaufend. Die Basis dagegen dünn, um die Orbitaldecken platt, verdickt, wie die zwischen ihnen befindliche Crista galli, und mit mehreren starken Jug. cerebr. bedeckt. Keilbeinkörper sehr flach. An Stelle der Synchondr. sphenobasil. eine warzige kleine Exostose. R. For. jugul. weiter als l. Starker medianer Gaumenwulst. Alveolarrand des Unterkiefers hochgradig atrophisch.

Krankengeschichte fehlt.

#### No. 68.

Hyperostotischer Schädel einer 40jährigen Frau mit mässiger Asymmetrie durch sagittale Verschiebung der l. Schädelhälfte nach hinten und unten. R. Parietalbein daher gewölbter und höher als l.; l. Cerebellargrube geräumiger und tiefer als die r. Alle Nähte im Beginn der Verwachsung. Coronaria ziemlich complicirt, aber kurz gezähnt, bildet einen scharfen fühlbaren Wulst; in der Gegend der grossen Fontanelle ein tiefer Sattel, r. sind die Keilbeinflügelnähte z. Th. verstrichen, l. ist die Sutura sphenoparietalis nur 9 mm lang; beiderseits temporale Einschnürring. Sagittalis ebenfalls kurz gezähnt, mit wellenförmigem Verlauf, so dass die vordere Spitze nach r. abweicht, bildet in der vorderen Hälfte einen erhabenen Kiel, in der hinteren wird sie von zwei parallelen Knochenwülsten begleitet, und scheint auf dem Boden einer flachen Rinne zu liegen. Das Hinterhaupt ist wenig entwickelt und geht durch einen scharfen Knick in den fast horizontalen Cerebellartheil über. Schädeldach dick und schwer, mit spärlichen, flachen Gefässfurchen und geschlängeltem Sulc. logit., der im hinteren Abschnitt der Scheitelgegend ganz im Gebiet des r. Parietalbeins verläuft. Auf der äusseren Oberfläche der Convexität finden sich besonders an den hervorragenden Stellen Residuen älterer Traumata: so in mächtiger Ausdehnung (übrigens ohne Impression, nur als stalactitenförmige Wucherung) über dem l. und in unbedeutendem Grade über dem r. Stirnhöcker, ferner über dem r. Augenbrauenwulst und unter dem l. Parietalhöcker etc., endlich ist noch der untere Rand beider Nasenbeine früher fracturirt gewesen und

jetzt mit Fixation nach innen schief angeheilt. Die mässige Asymmetrie der Basis ist bereits erwähnt. Alle Knochen verdickt, die der vorderen Schädelgrube sogar stark hyperostotisch: die Orbitaldecken 6—8 mm. Crista galli ebenfalls stark verdickt, bedeckt fast die ganze Lamina cribrosa. Proc. clin. inf. r. vorhanden. Clivus auffallend steil; er bildet gegen die Ebene des For. magn. einen Winkel von fast  $115^{\circ}$ . An Stelle der früheren Synchondr. sphenobasil. 2 kleine warzige Knochenneubildungen. R. For. jugul. geräumiger als das l. R. ist übrigens die Sutura transversa occip. in geringer Ausdehnung erhalten.

Krankengeschichte fehlt; doch lässt sich aus der Combination zahlreicher Traumata an den prominirenden Stellen des Kopfes und der Nase mit dem Zeichen einer im kindlichen Alter erfolgten Hemmung der Schädelentwicklung (frühzeitige Synostose des Keil- und Grundbeins; Clivuswinkel von  $115^{\circ}$ ), also wohl auch mit den Zeichen einer seit der Kindheit bestehenden Geistesstörung, mit einiger Sicherheit schliessen, dass der betreffende Schädel einer Epileptischen, vielleicht auch einer Idiotin angehört haben mag.

## No. 69.

Schädel eines etwa 50jährigen Mannes mit geringer Asymmetrie durch sagittale Verschiebung der l. Schädelhälfte nach hinten und Abflachung des l. Scheitelbeins. Alle Nähte synostotisch, mit Ausnahme der stark complicirten Coronaria fast ganz verstrichen. Schwacher medianer Stirnkiel; starke Crista front. int. Schädeldach ziemlich dick, mit mächtigen Muskelleisten und Augenbrauenwülsten. Auf der Innenseite, besonders in der Mittellinie ausgebreitetes villöses Osteophyt. Sulc. longitud. sehr deutlich ausgeprägt. Gefässfurchen breit und flach. Basis ohne wesentliche Abnormität. Keilbeinkörper sehr schmal, Sattellehne stark hyperostotisch. Clivus flach. R. For. jugul. weit geräumiger als l. Alveolarränder atrophisch. Winkel des Unterkiefers nach aussen umgebogen. In der Mitte des r. horizontalen Unterkieferastes eine fast kirschengrosse Exostose, nach unten gerichtet.

Krankengeschichte fehlt.

## No. 70.

Schädel einer vierzigjährigen Frau mit mässiger Asymmetrie durch sagittale Verschiebung der r. Schädelhälfte nach hinten. Stirn stark gewölbt, Hinterhaupt leicht vorgebuckelt. Alle Nähte im Beginn der Synostose. In beiden vorderen Seitenfontanellen ein grösserer Schaltknochen, r. von 25:10 mm, l. von 30:10 mm. Calotte und Basis ohne wesentliche sonstige Abnormität. R. ist der Proc. clin. ant. mit dem infer. durch einen kräftigen Bogen verbunden. Clivus flach, rinnenförmig ausgehöhlt. R. Schuppentheil des Hinterhaupts und r. For. jugul. geräumiger als l. Medianer Gaumenwulst. Winkel des Unterkiefers nach aussen umgebogen.

Krankengeschichte fehlt.

## No. 71.

Weiblicher Schädel aus den fünfziger Jahren mit mässiger Asymmetrie durch sagittale Verschiebung der l. Schädelhälfte nach hinten. Alle Nähte im Verwachsen begriffen, temporale Enden der Coronaria völlig verstrichen; in der r. vorderen

Seitenfontanelle ein ovaler Schaltknochen von 23 : 10 mm noch deutlich erkennbar. Schädeldach dick und schwer; auf der Innenseite längs der Mittellinie bedeutende Osteophytablagerungen. Gefässfurchen breit und tief. Basis asymmetrisch: r. vordere Schädelgrube und l. Cerebellargrube geräumiger. Beiderseits ein Proc. clin. inf. angedeutet. Clivus flach abfallend, sowohl in longitudinaler, wie in transversaler Richtung ausgehöhlt. Beide Foram. jugul. gleich gross. Sonst keine wesentliche Abnormität.

Krankengeschichte fehlt.

#### No. 72.

Brachycephaler Schädel eines fünfundvierzigjährigen Littauers mit mässiger Asymmetrie durch sagittale Verschiebung der l. Schädelhälfte nach hinten; r. Stirn und l. Hinterhaupt sind daher prominierend. Die Nähte sind bereits synostotisch, in ihrer Zeichnung indess noch wohl erhalten und ziemlich einfach, kurzzählig, mit wenigen Nebenzacken. Coronaria verläuft ziemlich geschlängelt und als ganz flacher Wulst fühlbar; die Lambdanaht ist in jedem Ast aus zwei nach unten convexen Bögen zusammengesetzt. Keilbeinflügel beiderseits in lange dünne Spitzen ausgezogen bei gleichzeitiger temporaler Einschnürung des Schädels. Schädeldach mitteldick, sclerotisch, mit kräftigen Augenbrauenwülsten und Muskelleisten. Starker medianer Stirnkel, dem auf der Innenseite eine niedrige und schnell in eine Furche übergehende Crista front. int. entspricht. Gefässfurchen breit und tief. Knochen der Basis schon atrophisch, Orbitaldecken fast papierdünn, Lamina cribrosa z. Th. schon resorbiert. Planum sphenoid. geht ohne Absatz in den Sattelknopf über. Clivus steil; Foram. magn. auffallend gross. Tiefe Cerebralgruben der Hinterhauptschuppe, deren Crista longit. int. asymmetrisch verläuft, auf Kosten der r. Seite. L. For. jugul. weiter als r., das ausserdem durch einen Knochenbalken in zwei ungleiche Abschnitte getheilt ist. Nasenbeine breit, kurz, leicht sattelförmig eingeknickt. Thränenbeine an vielen Stellen atrophisch perforirt. Vordere verticale Kante der Lamina perpendic. des Siebbeins blasig verdickt. Die unteren Nasenmuscheln stehen sehr tief und verengern dadurch den unteren Nasengang beiderseits. Lange Proc. styloid. Medianer Gaumenwulst.

Krankengeschichte. Patient, 45 Jahre alt, ein echter Littauer, erkrankte (übrigens gleichzeitig mit seiner Frau, die in wenigen Tagen unter den Symptomen des Delirium acutum starb) anscheinend an agitirter Melancholie mit lebhaftem Taedium vitae. Er machte mehrere Selbstmordversuche und wurde endlich der hiesigen Anstalt zugeführt, nachdem er mit einem Rasirmesser sich die Trachea und anscheinend auch den Oesophagus durchschnitten. Hier dauerten die Angstfälle noch fort, auch duldet er keinen Verband und verweigerte die Nahrungsaufnahme. Eine auffallende Enge der Nasengänge (die nach den Befunden am skelettirten Schädel leicht erklärlich ist) erschwerte die künstliche Ernährung sehr bedeutend, trotzdem gelang es eine Zunahme des Körpergewichts zu erzielen. Leider wurde er nach etwa dreiwöchentlichem Aufenthalt von einer Apoplexia meningialis befallen und erlag der ausgebreiteten Blutung. Das Sectionsergebniss entsprach den Befunden bei allgemeiner Paralyse.

## No. 73.

Traumatisch difformirter Stirnnahtschädel einer 34jährigen Frau mit geringer Asymmetrie durch sagittale Verschiebung der l. Schädelhälfte nach hinten. Stirn sehr stark gewölbt, mit flachem medianen Kiel. Die Stirnnaht noch klaffend, verläuft geschlängelt nach oben und mündet etwa 8 mm l. von der Pfeilnaht; r. Stirnbein und l. Scheitelbein stehen in directer Verbindung. Die übrigen Nähte sind verhältnissmässig einfach, bereits in der Verwachsung begriffen. Temporale Enden der Coronaria verlaufen in grossem Bogen nach vorn; die Keilbeinflügel ziemlich entwickelt, ohne Anomalien der Grenznähte und rinnenförmig ausgehöhlt. Hinterhaupt leicht vorgebuckelt, greift auf die Scheitelbeine über. In der kleinen Fontanelle ein Interparietalknochen von etwa 12 mm Höhe und Breite. Das ganze Schädeldach hyperostotisch, schwer, mit schwachen Muskelleisten. Die Gegend des l. Tuber frontale ist in einem Kreise von über 50 mm eingedrückt, so dass eine flache concave Grube entstanden ist; ihr äusserer Boden ist glatt, während nach innen eine abgerundete Leiste vorspringt, die schräg von oben und lateralwärts nach unten verläuft und trotz der Eindrückung noch eine Dicke von über 10 mm besitzt. Die Gefässfurchen sind breit und tief. r. übrigens stärker als l. Crista front. int. kaum angedeutet, geht schnell in den Sulcus longit. über, der besonders in der Scheitelgegend tief ist, die obliterirte Pfeilnaht kreuzt und dann ganz im Gebiet des r. Scheitelbeins verläuft. Die vorderen Basisknochen ebenfalls hyperostotisch, die Orbitaldächer stark verdickt. Medianer Kiel des Planum sphenoid. Proc. clinoid. ant. und poster. l. durch einen mächtigen Knochenbogen verbunden, von dessen unterer Gurgung ein spitzer Fortsatz in die Gegend des Proc. clin. inf. sich biegt. Sattellehne zackig hyperostotisch. Clivus flach, eben. L. Cerebellargrube tiefer und prominirender als die r.; auch die l. Cerebralgube ist geräumiger. For. jugul. beiderseits eng, r. etwas grösser. Crista nasofacialis fehlt völlig. Medianer Gaumenwulst. Winkel des Unterkiefers nach aussen umgebogen.

Krankengeschichte. Patientin, nicht hereditär belastet, soll sich in jeder Beziehung gut entwickelt haben, hat lesen und schreiben gelernt und bis zum 26. Jahr in verschiedenen Diensten gestanden. Ueber das vorhergegangene Trauma ist nichts mehr zu ermitteln. Seit dem 26. Jahr ohne nachweisbare Ursache Tobsuchtsanfälle, die in häufigen Paroxysmen wiederkehren und schnelle Verblödung herbeiführen. Tod im 34. Jahr. —

## No. 74.

Schädel einer 50jährigen Frau mit mässiger Asymmetrie durch stärkere Wölbung des r. Scheitelbeins und des linken Theils der Hinterhauptsschuppe. Alle Nähte obliterirt, ihre Zeichnung indess noch deutlich erkennbar. Leichter Sattel in der Gegend der grossen Fontanelle bei schmalen concaven Keilbeinflügeln. Hinterhaupt leicht vorgebuckelt, greift auf die Scheitelbeine über; in der Lambda-naht sind noch einige Schaltknochen erkennbar. Schädeldach sclerotisch, schwer, mit schwachen Muskelleisten. Auf der Innenseite überall reichliche Knochenauflagerungen, besonders im Stirnbein warzige knollige Plättchen. Gefässfurchen flach und breit. Sulcus longit. deutlich ausgeprägt. Zu beiden Seiten desselben einige Gruppen zu-

sammenhängender Pacchioni'scher Gruben. Basis nicht bedeutend verdickt, Crista galli sehr hoch und breit. Planum sphenoid. geht ohne Absatz in den Sattelnopf über. Hinterhauptsschuppe asymmetrisch getheilt durch die besonders im unteren Abschnitt hohe und scharfe Crista int. L. Cerebral- und Cerebellargrube stärker gewölbt und mehr prominirend als r. L. For. jugul. weniger geräumig als das r. An vielen Stellen der Basis schon Zeichen beginnender Resorption: so sind die Siebbeinplatten, die Aussenwände der Augenhöhlen, die grossen Keilbeinflügel und die Pyramiden mehrfach osteoporotisch verdünnt und selbst perforirt. Der Alveolarrand des Unterkiefers völlig resorbirt.

Krankengeschichte: Patientin, hereditär belastet, soll bis zum Ausbruch ihrer Geisteskrankheit ganz gesund gewesen sein und hat sich von ihrer Händearbeit kümmerlich ernährt. Im 49. Jahre brach ziemlich plötzlich eine tobsüchtige Erregung aus, die mit häufigen Unterbrechungen einige Monate anhielt und dann in das klassische Bild der schnell fortschreitenden allgemeinen Paralyse überging. Tod im 50. Jahr.

#### No. 75.

Hyperostotischer Schädel eines 17jährigen Mikrocephalen mit bedeutender Asymmetrie durch sagittale Verschiebung der l. Schädelhälfte nach hinten: r. Stirn, r. Scheitelbein und l. Abschnitt der Occipitalschuppe sind weit stärker gewölbt als auf der anderen Seite. Andeutung eines medianen Stirnkiels. Alle Nähte der Convexität, besonders die Sagittalis, bereits in der Verwachsung begriffen, ihre verhältnissmässig sehr einfache Zeichnung indess noch wohl zu erkennen. Hinterhaupt in der Lambdanabt gegen den übrigen Schädel abgesetzt, stark prominirend. Die Scheitelbeine gehen in der Linea semicircularis sup. fast winklig geknickt in die verticale Seitenwand des Schädels über. Keilbeinflügel sind schmal, tief rinnenförmig eingebogen. Schädeldach besonders in dem Stirnbein stark verdickt und mit tiefen Windungsabdrücken versehen; die Gegend der grossen Fontanelle ist dagegen auffallend dünn, anscheinend ohne Spur von Diploë. Der Sulc. longitudinalis hat sich eine tiefe aber stark geschlängelte Furche gebildet und steht durch ein weites Emissar. pariet. mit der Aussenfläche des Schädels in Verbindung. Die übrigen Gefässfurchen sind schmal und flach. Die Basis ist ebenfalls stark hyperostotisch: so die Orbitaldecken, die Crista galli, die kleinen Keilbeinflügel und die Sattellehne. Clivus steil; an Stelle der völlig verwachsenen Basilarfuge eine raue höckrige Fläche und einige Millimeter unter derselben in der Mittellinie eine warzige hanfkorn-grosse Exostose. Hinterhauptsschuppe sehr ungleich getheilt, auf Kosten der r. Seite. For. jugul. r. geräumiger als l. Alveolare und dentale Prognathie. Gesichtsskelett im Uebrigen normal.

Krankengeschichte. Patient, hereditär belastet, fiel schon 4 Wochen nach der Geburt seiner Mutter dadurch auf, dass die Stirnfontanelle bereits geschlossen war. Er entwickelte sich in jeder Beziehung sehr schlecht, lernte gar nicht sprechen und erst im 13. Jahr nothdürftig gehen. Geistig Idiot, mit zunehmendem Alter soll er gemeingefährlich geworden sein. Tod im 17. Jahr.

## No. 76.

Hydrocephaler (rhachitischer) Schädel eines 29jährigen Mädchens mit bedeutender Asymmetrie durch stärkere Ausbildung der r. Schädelhälfte. Stirn stark gewölbt, nach vorn ausladend; der r. Höcker prominirt mehr als der l.; die Kranznaht ist besonders im r. Ast auffallend geschlängelt, wird gegen das Stephanion zu sehr langzählig und ist beiderseits nach vorn geknickt. Die Sagittalis weicht in ihrem vorderen, fast linearen Verlauf unter einem stumpfen Winkel nach l. ab, so dass das r. Parietalbein auf Kosten des l. bedeutend vergrössert wird. Im hinteren Abschnitt der Pfeilnaht liegt ein grosser dreieckiger Interparietalknochen mit sehr langen und äusserst complicirten Zähnen von etwa 25 mm Basis und 35 mm Höhe, der im Wesentlichen vom l. Scheitelbein abgetrennt zu sein scheint. In der Lambdanaht finden sich noch zahlreiche und grosse Schaltknochen mit sehr complicirten Begrenzungsnahten. Beiderseits ist eine mässige temporale Einschnürung vorhanden, während die Keilbeinflügel verhältnissmässig breit, aber niedrig sind. In der vorderen l. Seitenfontanelle befinden sich aber mehrere kleine Schaltknochen, und auf der r. Seite ein grösserer von etwa 18 mm Länge und Höhe. Das Schädeldach stark verdickt, sclerotisch, mit ausgeprägten Windungsabdrücken besonders im Stirnbein. Die Muskelleisten und Knochenvorsprünge sind wenig ausgebildet. Die vordere mediane Ecke des l. Scheitelbeins auffallend dünn und durch mehrere Pacchioni'sche Gruben fast perforirt. Die Gefässfurchen überaus zahlreich, daher tief und breit; der Sulcus longitudinalis flach, stark geschlängelt, im hinteren Abschnitt der Scheitelbeine tiefer. Basisknochen ebenfalls hyperostotisch. Orbitaldächer stark verdickt, mit tiefen Windungsabdrücken, dabei wenig gewölbt; die Lamina cribrosa mit der verdickten Crista galli vorn tief herabgedrückt, gegen das Keilbein zu aufsteigend. Hypophysengrube tief geräumig, von der zackigen Sattellehne überragt. Clivus glatt, eben. Hinterhauptsschuppe asymmetrisch getheilt: die Crista longitud. int. verläuft schräg nach r. unten; an ihrem l. Rande befindet sich neben dem Foram. magn. eine glattwandige fast bohnen-grosse rundliche Ausbuchtung, anscheinend für einen Varix des Längsblutleiters. R. For. jugul. geräumiger als l. Crista nasofacialis abgerundet. Medianer Gaumenwulst.

Krankengeschichte. Patientin zeigte sich von Jugend auf geistig sehr schwach, hat kaum Lesen gelernt und wurde vom 8. Jahre ohne besondere Gelegenheitsursache von epileptischen Krämpfen heimgesucht. Seitdem zunehmender Blödsinn mit intercurrenten Erregungszuständen auf Grund schreckhafter und religiös gefärbter Hallucinationen. Tod im 29. Jahr.

## No. 77.

Traumatisch difformirter Stirnnahtschädel eines 26jährigen Mädchens mit mässiger Asymmetrie durch sagittale Verschiebung der r. Schadelhälfte nach hinten. Medianer Stirnkiel, auf dessen Höhe die leicht geschlängelte noch klaffende Stirnnaht verläuft; sie mündet etwas r. von der Pfeilnaht in die Coronaria und es steht daher das l. Stirnbein mit dem r. Scheitelbein in directer Verbindung. Tiefer Sattel in der Gegend der grossen Fontanelle, und mässige temporale Einschnürung beiderseits: l. ist der Keilbeinflügel an der Spitze nur 4 mm breit, r. berührt sich Keilbein und

Scheitelbein überhaupt gar nicht, es ist also ein schmaler Proc. frontal. der Schläfenschuppe vorhanden. Die hintere laterale Partie des r. Scheitelbeins ist zu einer fast kreisförmigen Mulde von etwa 50 mm Durchmesser und 10 mm Tiefe deprimirt. Der vordere obere und seitliche Rand scheint früher von dem übrigen Knochen ganz losgetrennt gewesen zu sein, wenigstens sind jetzt<sup>2</sup> noch mehrere durchgängige Spalten in der vorderen Peripherie der Depression, während nach hinten zu nur eine Infraction stattgefunden zu haben scheint. Dem entsprechend ist auf der Innenseite des Schädels zwar eine bedeutende Hervorwölbung nachweisbar, ein scharfer Knick und ein zackiger Knochensaum ragt aber nur am vorderen lateralen Rande in den Schädelraum hinein. Der die Vertiefung kreuzende Theil der Lambdanaht ist völlig verstrichen, während die übrigen Abschnitte derselben noch klaffen und sehr zahlreiche grössere und kleinere Schaltknochen enthalten. Das Schädeldach selbst ist schwer und sclerotisch, dabei sind die Muskelleisten und sonstigen Knochenvorsprünge nur wenig ausgeprägt. Die Gefässfurchen sind wenig zahlreich, breit und tief; der Sulc. longitud. ist ziemlich flach und kreuzt mehrmals die Mittellinie; im Gebiet des Scheitels und des Hinterhaupts begleitet ihn eine Zone villösen Osteophyts. R. und L. befinden sich einige flache communicirende Gruppen von Aushöhlungen für Pacchioni'sche Granulationen. Wie gewöhnlich bei Kreuzschädeln geht übrigens die schwache Crista front. int. sehr bald in eine flache Furche über. Die Basisknochen sind verhältnissmässig dünn, mit kräftigen Windungsabdrücken. Die l. mittlere Schädelgrube ist weit flacher als die r.; auf ihrem Boden befindet sich auch nach innen vom Sulc. mening. eine hohe und scharfe Knochenspitze. Limbus sphenoid. geht ohne Absatz in den Sattelknopf über. Proc. clin. inf. beiderseits vorhanden. Sattellehne sehr hoch. Clivus breit und flach. Hinterhauptsschuppe asymmetrisch getheilt, auf Kosten der l. Seite. Von der Eminentia occipit. int. geht eine Furche für den stärksten Ast des Torcular Herophili nach unten, um am r. Rande des For. magn. vorbei in das r. For. jugul. sich zu erstrecken, das r. For. jugul. ist daher auch geräumiger als das l. Winkel des Unterkiefers nach aussen umgebogen. Crista nasofacialis fehlt völlig.

Krankengeschichte. Patientin wurde im 6. Jahr von einem Pferde mit dem Huf auf das r. Scheitelbein geschlagen, verfiel in eine 6wöchentliche Gehirnentzündung, wurde epileptisch und bald schwachsinnig. Tod im 26. Jahr.

#### No. 78.

Männlicher Stirnnahtschädel mit mässiger Asymmetrie durch sagittale Verschiebung der l. Schädelhälfte nach hinten. Alle Nähte in der Verwachsung begriffen. Stirn- und Kranznaht sind verhältnissmässig einfach, haben aber einen oscillirenden Verlauf. Die Stirnnaht mündet etwa 6 mm l. von dem vorderen Ende der Sagittalis; es stehen also das r. Stirn- und das l. Scheitelbein in directer Verbindung. Das Hinterhaupt greift mit langen wulstigen Zähnen auf die Scheitelbeine über und ist in dieser Naht von dem übrigen Schädel durch eine leichte Stufe abgesetzt. Die Nähte in der Gegend des Asterion klaffen beiderseits weit und scheinen bis zum Tode nur durch breite Schichten faserigen Bindegewebes mit einander verbunden gewesen zu sein. In der Incisur. parietal. je ein kleiner Schaltknochen. Keilbeinflügel lang und schmal, mit nur mässiger Einschnürung der Temporalgegend.



Schädeldach verhältnissmässig dünn und leicht, mit kräftigen Augenbrauenwülsten und Muskelleisten. Die Crista front. int. geht bald in eine flache Furche über. Längs der Mittellinie reichliche osteophytische Auflagerungen, zu beiden Seiten tiefe Gruben für Pacchioni'sche Granulationen. Im Stirnbein knollige und warzige Knochenneubildungen in grosser Zahl. Basis sehr dünn, ohne sonstige wesentliche Abnormität. Die Gegend der früheren Basilarfuge mit zahlreichen ganz kleinen Exostosen besetzt. Im Cerebraltheil der Hinterhauptsschuppe mächtige Windungsabdrücke. L. Cerebellartheil weit geräumiger und prominenter als der r. Von der Eminent. occip. int. zieht eine kräftige Knochenleiste nach unten um den hinteren Rand des For. mago. mit einem dicken Wulste einzufassen. Gesichtsskelett ohne wesentliche Abnormität.

Krankengeschichte. Patient, nicht hereditär belastet, hat sich geistig vorzüglich entwickelt, vollendete indess seine Universitätsstudien nicht, und ergab sich ganz der Theorie des Schachspiels, worin er bald eine allgemein anerkannte Autorität wurde. In Paris als Lehrer seiner Kunst lebend, erkrankte er unter den Erscheinungen tobsüchtiger Erregung, im 32. Jahre; seitdem wiederholten sich derartige Anfälle häufig, während in den ruhigeren Intervallen allmähliche Abnahme der Geisteskräfte immer deutlicher wurde. Ganz verblödet starb er dann im 43. Jahr.

#### No. 79.

Hyperostotischer Schädel eines 50jährigen Idioten mit Hydrocephalus und bedeutender Asymmetrie durch sagittale Verschiebung der r. Schädelhälfte nach hinten. Obschon der r. Augenbrauenwulst mehr nach vorn prominirt als der l., so liegt doch der r. Stirnhöcker weit mehr nach hinten; das ganze r. Stirnbein ist abgeflacht, während die r. Hälfte der Hinterhauptsschuppe nach hinten und unten weiter hervorgewölbt ist als l. Kräftiger medianer Stirnkiel, der sich als deutlicher Wulst noch bis in die Scheitelgegend verfolgen lässt. Coronaria und besonders Sagittalis ganz verwachsen, fast verstrichen. Auch in der Lambdanaht sind zahlreiche kleinere Schaltknochen nur undeutlich noch zu erkennen. Keilbeinflügel breit, dabei ziemlich beträchtliche temporale Einschnürung. Schädeldach dick und schwer, mit starken Augenbrauenwülsten und Muskelleisten. Auf der Innenfläche überall Knochenneubildungen, im Stirnbein aber äusserst bedeutende hyperostotische Auflagerungen in Gestalt von isolirten plättchenförmigen und öfters scharfkantigen Exostosen oder von ausgedehnten knolligen Neubildungen. Gefässfurchen tief und scharfkantig, stellenweise überbrückt. Länge der Mittellinie eine breite Zone villösen Osteophyts. Basis ebenfalls hochgradig hyperostotisch, besonders die Orbitaldächer, die Crista galli (fast 10 mm dick) und das vordere Keilbein. Die Spheno-frontalethmoidalnaht spurlos verwachsen. Proc. clin. ant. berühren fast die stark vergrösserten Proc. clin. post.; die Proc. inf. sind auch zu dünnen Spitzen ausgezogen. Gegend der früheren Basilarfuge rauh, uneben. Clivus flach abfallend, breit. R. For. jugul. geräumiger als das l. Winkel des Unterkiefers nach aussen umgebogen.

Krankengeschichte: Patient, nicht hereditär belastet, hat sich körperlich wohl entwickelt, sich geistig indess von Anfang an als bildungsunfähiger und fast sprach-

loser Idiot gezeigt. Wegen angeblicher Gemeingefährlichkeit im 24. Jahre in die hiesige Anstalt aufgenommen und im 51. hier selbst verstorben.

## No. 80.

Hydrocephaler Schädel eines 31jährigen Mannes mit mässiger Asymmetrie durch sagittale Verschiebung der l. Schädelhälfte nach hinten. Alle Nähte im Beginn der Verwachsung, Sagittalis bereits synostotisch. Coronaria sehr complicirt und geschlängelt, Lambdanaht aus zwei nach unten convexen Bögen in jedem Ast zusammengesetzt; die breiten wulstigen Zähne des etwas vorgebuckelten Hinterhaupts greifen auf die Scheitelbeine über. Augenbrauenwülste und Muskelleisten kräftig entwickelt; Schädeldach selbst dünn, im Stirnbein stellenweise verdickt. Sulcus longitud. tief, von reichlichem Osteophyt umgeben. Keilbeinflügel ziemlich schmal, rinnenförmig ausgehöhlt; leichter Sattel in der Gegend der grossen Fontanelle. Alle Schädelgruben der Basis flach, nur die Siebheinplatte tief zwischen die einander fast berührenden Orbitaldecken herabgedrückt. Vorderes Keilbein leicht hyperostotisch; Proc. clin. ant. ist r. mit dem Proc. inf. durch einen kräftigen Knochenbogen verbunden; l. ist die Verbindung nur angedeutet. Sattellehne zackig verdickt, schief von l. unten nach r. oben aufsteigend. Clivus sehr flach; an Stelle der Basilarfuge rauh, mit warzenförmigen Knochenneubildungen bedeckt. Hinterhauptschuppe asymmetrisch getheilt auf Kosten der r. Seite; trotzdem ragt die r. Cerebellargrube tiefer nach unten vor als die weniger gewölbte aber geräumigere l. — For. jugul. beiderseits auffallend eng. Winkel des Unterkiefers nach aussen umgebogen.

Krankengeschichte. Patient hat sich angeblich kräftig entwickelt und nach Ueberstehen mehrfacher Anfälle von Erysipelas faciei im 16.—17. Jahre stets einer guten Gesundheit erfreut. Während der Militairzeit soll er im 23. Jahre an beiderseitiger Otorrhöe und gleich darauf an Schwachsinn (?) erkrankt sein, ohne nachweisbare Ursache. Bei seiner Aufnahme in die hiesige Anstalt war Patient bereits völlig verblödet; er starb im 31. Jahr. (Imbecillität?)

## No. 81.

Geräumiger und leichter weiblicher Schädel mit bedeutender Asymmetrie durch sagittale Verschiebung der l. Schädelhälfte nach hinten und stärkere Wölbung des r. Scheitelbeins. Sagittalis und temporale Enden der Coronaria völlig unkenntlich. Hinterhaupt greift mit breiten massigen Zähnen auf die Scheitelbeine über; zwischen ihm und dem übrigen Schädel bildet die Lambdanaht eine leichte Stufe. Keilbeinflügel, soweit sich noch aus den Nahtspuren beurtheilen lässt, schmal, tief, ausgehöhlt; mässiger Sattel in der Gegend der grossen Fontanelle. Alle Knochen der Convexität sind dünn, nur das Stirnbein mässig verdickt. Zu beiden Seiten der kräftigen Crista front. int. symmetrische Gruppen dicht gehäufte Pacchioni'scher Gruben. Im l. Seitenwandbein, entsprechend dem Laufe einiger der sehr flachen Gefässfurchen liegt eine etwa 30 mm lange und 6 mm tiefe und breite, buchtig ausgenagte Stelle, die in ihrer Längsausdehnung fast die Mittellinie erreicht und wohl aus verschiedenen confluirenden Pacchioni'schen Gruben entstanden ist. Die beiden Emissaria parietal. sind von ganz ungewöhnlicher Grösse. Die Basisknochen sind fast papierdünn; die Orbital-

dächer doch mit kräftigen Jug. cerebral. bedeckt. Planum sphenoid. geht ohne Absatz in den Sattelknopf über. Hypophysengrube sehr flach. Proc. clin. inf. beiderseitig angedeutet. Sattellehne am Rande zackig verdickt, in der Mitte atrophisch perforirt. Auf beiden Pyramiden mehrere osteoporotische Stellen, so dass z. B. r. der verticale Bogengang ganz eröffnet ist. R. For. jugul. ist grösser als l. Während die beiden Cerebellargruben annähernd gleich gross sind, und die l. nur etwas weiter nach unten hervorgewölbt ist, ist die l. Cerebralgube auffallend grösser als die r., da die Crista longitud. int. als ein ganz scharfer Kamm s förmig gebogen verläuft. Sein oberer Abschnitt liegt ganz auf der r. Seite der Medianebene. (Uebrigens zeigte das Gehirn die entsprechende Asymmetrie und ist deshalb ebenfalls aufbewahrt.) In beiden Cerebralguben kräftige Windungsabdrücke. Winkel des Unterkiefers nach aussen umgebogen.

Krankengeschichte. Patientin stammt aus einer schwer psychopathisch veranlagten Familie (Vater Potator, Schwester des Vaters von Jugend auf melancholisch verrückt, Bruder der Kranken epileptisch, Schwester der Kranken starb melancholisch durch Suicidium!) und ist selbst seit der Pubertät geisteskrank. In der Anstalt melancholisch blödsinnig, mit zahlreichen Gehörshallucinationen, und auf Grund derselben zeitweilige Angst- und Erregungsanfälle; öfters auch Nahrungsverweigerung. Tod an Phthise im 58. Jahr.

#### No. 82.

Seniler weiblicher Schädel mit bedeutender Asymmetrie durch sagittale Verschiebung der l. Schädelhälfte nach hinten und starke Wölbung des r. Scheitelbeins. Stirn kuglig gewölbt, mit prominenten Höckern, von denen der r. weiter nach vorn reicht als der l. Beiderseits Knickung der Sut. coronar., die wie die übrigen Nähte nur mit Mühe noch in ihrer Configuration erkannt werden kann. Das Hinterhaupt ist durch eine breite Stufe von den Scheitelbeinen abgesetzt und in der fast verstrichenen Lambdanäht für den sich Andeutungen zahlreicher mit der grösseren Axe längsstehender Schaltknochen. In der kleinen Fontanelle ein rautenförmiger Interparietalknochen von 15 mm, der mit der längeren Diagonale in der Pfeilnaht liegt und dessen Zacken quer in die Scheitelbeine eingreifen, und unter dem hinteren Ende derselben noch zwei grössere Schaltknochen, die man als Stücke eines asymmetrisch getheilten Spitzenknochens von 45 mm Basis und 25 Höhe betrachten kann, da ihre Zähne in derselben Richtung und in derselben Weise, wie die der eigentlichen Lambdanäht auf die Scheitelbeine übergreifen. Die Keilbeinflügel scheinen, so weit dies sich beurtheilen lässt, schmal gewesen zu sein und sind rinnenförmig eingedrückt. Die Calotte ist dick, mit sehr wenig ausgeprägten Muskelsätzen und beginnender seniler Resorption der Aussenfläche; den grösseren Theil der Innenfläche, besonders des Stirn- und Parietalbeins bedeckt ein knolliges und compactes Osteophyt; die Gefässfurchen sind tief, z. Th. überbrückt; der Hauptast ist beiderseits in eine 3—4 mm breite und tiefe Furche verwandelt, die ebenfalls an mehreren Stellen überbrückt ist. Zu beiden Seiten der Mittellinie in der Gegend der grossen Fontanelle zahlreiche Pacchioni'sche Gruben, die in dem Verästlungsbezirk jener tiefen Hauptäste liegen und mit denselben in Verbindung stehen. Die Knochen der Basis sind dünn, atrophisch, die Orbitaldächer an vielen

Stellen papierdünn, äussere und innere Augenhöhlenwände mehrfach perforirt. Hypophysengrube sehr flach, Proc. clin. ant. r. mit dem Proc. inf. durch einen dünnen Knochenbogen verbunden. Sattellehne defect; Clivus flach, platt und kurz. For. magn. ist durch die prominirenden Gelenkhöcker im vorderen Abschnitt sehr verengt. Hinterhauptsschuppe auf Kosten der r. Seite asymmetrisch getheilt. For. jugul. beiderseits gleich, nicht eben geräumig. Gesichtsskelett in hochgradiger seniler Atrophie. Beide Alveolarränder fast völlig resorblrt. Medianer Gaumenwulst.

Krankengeschichte. Ueber die früheren Lebensverhältnisse der Patientin ist nichts Genaueres zu ermitteln gewesen. Seit vielen Jahren war sie dem Trunk ergeben und hat sich vagabondirend umhergetrieben. Doch soll erst im 80. Jahre eine zweifellose Geisteskrankheit zu beobachten gewesen sein (?). In die hiesige Anstalt kam sie bereits völlig verblödet und so hinfällig, dass sie schon nach kurzer Zeit starb, etwa im 81. Jahre.

#### No. 83.

Sklerotischer Schädel eines (getauften) Juden mit bedeutender Asymmetrie durch sagittale Verschiebung der l. Schädelhälfte nach hinten und bedeutender Vorwölbung des r. Scheitelbeins. Stirn breit, mit prominirenden Stirnhöckern und angedeutetem Stirnkiel. Coronaria in den temporalen Partien ganz verstrichen, im mittleren Drittel eines jeden Astes noch verhältnissmässig deutlich und sehr lang gezähnt. Sagittalis ganz verstrichen. Hinterhaupt durch eine nicht unbedeutende Stufe von dem übrigen Schädel abgesetzt; Lambdanaht einfach, bereits synostotisch. Keilbeinflügel anscheinend schmal, rinnenförmig ausgehöhlt; dabei ein flacher Sattel in der Gegend der grossen Fontanelle. Calotte dick und schwer, überall durchsichtig wegen mangelnder Diploë, mit kräftigen Muskelsätzen. Auf der Innenfläche längs der Mittellinie stellenweise villöses Osteophyt abgelagert; die Gefässfurchen sind wenig verästelt, breit und flach; zahlreiche grössere und kleinere Pacchioni'sche Gruben. Knochen der Basis im Allgemeinen dünn, vielfach mit Zeichen ausgebreiteter seniler Resorption. Die Augenhöhlendecken sind zwar leicht hyperostotisch und auffallend glatt, die Orbitalwände aber sind papierdünn, l. sogar in einer Ausdehnung von 20:6 mm perforirt, ebenso der r. grosse Keilbeinflügel und die Schuppe des l. Felsenbeins an einzelnen Stellen durchbrochen oder wenigstens bis zum Durchbruch osteoporotisch zernagt. Die beiden Augenhöhlenspalten durch Schwund der Knochenränder auffallend verbreitert. Foramina ovalia sehr geräumig. Proc. clin. ant. beiderseits durch eine dünne Knochenspanne mit dem Proc. inf. verbunden. Oberer Rand der Sattellehne hyperostotisch. Clivus flach, rinnenartig ausgehöhlt. Hinterhauptsschuppe asymmetrisch getheilt auf Kosten der r. Seite. For. jugul. annähernd gleich gross. Aus den tiefen Furchen für den Sinus sigmoid. führt beiderseits ein mächtiges Emissarium nach aussen, das durch eine Knochenbrücke in zwei Kanäle zerlegt ist. Nasenbeine hakenförmig gekrümmt. Die Lamina Interna beider Proc. pterygoid. ist im Gegensatz zu der sehr breiten äusseren Platte kaum einige Millimeter breit. Sehr scharfe Crista nasofacialis. Schwacher medianer Gaumenwulst. Winkel des Unterkiefers nach aussen umgebogen. Beide untere Weisheitszähne noch in ihrer Kapsel, der l. eben im Durchbrechen begriffen.

Krankengeschichte. Patient, von jüdischen Eltern stammend, aber später getauft, hat eine Gymnasialbildung erworben. Im 47. Jahr erkrankte er dann unter den classischen Symptomen der progressiven Paralyse und starb im 49. Jahr.

## No. 84.

Hydrocephaler Schädel einer etwa 55jährigen Frau mit bedeutender Asymmetrie durch sagittale Verschiebung der l. Schädelhälfte nach hinten; die r. Hälfte des Vorderkopfs ist weit stärker gewölbt, als die flache l. Die Nähte des Schädeldachs sind äusserlich wohl erhalten, sehr langzählig und complicirt; auf der Innenseite ist aber die Coronaria und der Anfangstheil der Sagittalis bereits völlig verstrichen und mit platten Osteophytauflagerungen bedeckt; der übrige Theil der Sagittalis und der Lambdanaht mit den gleich noch näher zu erwähnenden Schaltnähten an einzelnen Stellen noch klaffend. Zwischen beide Scheitelbeine schiebt sich eine Gruppe grosser Schaltknochen mit äusserst complicirten Nähten ein, deren genetische Trennung von der Hinterhauptsschuppe nicht durchführbar erscheint. Es sind im wesentlichen fünf grössere Schaltknochen von rhombischer oder dreieckiger Form, die zusammen eine etwa dreieckige Fläche einnehmen von 60 mm Basis und 40 mm Höhe; auf der r. Seite ist noch von der Occipitalschuppe ein dreieckiges Seitenstück abgetheilt, dessen untere Begrenzung von der halb erhaltenen Sutura transvers. occ. gebildet wird und dessen innere Seite von dem medianen Endpunkt jener abnormen Quernaht nach oben und aussen bis zur Lambdanaht, welche die dritte Seite darstellt, verläuft; in dem Rest der Lambdanaht noch zahlreiche kleinere Schaltknochen. Schädeldach dünn und leicht; Gefässfurchen breit und tief; die sehr kräftigen Hauptäste, die parallel mit der Kranznaht emporsteigen, sind stellenweise überbrückt und verlieren sich besonders r. in tiefe und grosse ausgenagte Gruben, wie für confluirende Pacchioni'sche Granulationen bestimmt. Schädelbasis sehr dünn, l. Hälfte nach hinten verschoben und gleichzeitig um die Längsaxe des Schädels nach l. unten gedreht. Die l. Schädelgruben sind daher flacher, als die an und für sich schon wenig tiefen der r. Seite. Hypophysengrube sehr flach, ebenso der glatte Clivus. Vorderer Abschnitt des For. magn. auffallend verengt durch die hineinragenden Gelenkfortsätze. R. For. jugul. weiter als l. Crista nasofacialis schwach.

Krankengeschichte. Patientin stammt aus einer schwer belasteten Familie (Schwester melancholisch-verrückt, starb durch Suicidium, Bruder starb ebenfalls durch Suicidium, ein anderer Bruder ist schwachsinnig!) und ist selbst von Jugend auf dement gewesen. Dabei war sie mit einem mindestens in den letzten Jahren blödsinnigen Mann verheirathet und hat zwei angeblich gesunde Kinder geboren, die noch am Leben waren bei der Aufnahme der Mutter in die hiesige Anstalt, im etwa 52. Jahre. Tod der gänzlich verblödeten Patientin an Carcinomatose im 54. Jahr.

## No. 85.

Weiblicher Hydrocephalus mit mässiger Asymmetrie durch sagittale Verschiebung der l. Schädelhälfte nach hinten. Die Nähte sind bereits synostotisch, aussen indess noch deutlich erkennbar, im Allgemeinen wenig complicirt. Schädeldach

stark gewölbt, ziemlich dick, mit kaum angedeuteten Muskelleisten. Auf der Innenfläche sind die Nähte noch eben erkennbar, längs der Mittellinie liegt zartes Osteophyt. Gefässforchen flach und breit, stark verästelt. Sulcus longitud. leicht geschlängelt und fast ganz im Gebiet des r. Scheitelbeins verlaufende verhältnissmässig starke Crista front. int. Basisknochen dünn, flach, asymmetrisch. Hypophysengrube sehr flach; in beiden mittleren Schädelgruben einige osteoporotisch zernagte Stellen. R. For. jugul. weit geräumiger als l. Gesichtsskelett ohne wesentliche Abnormität.

Krankengeschichte. Patientin stammt von gesunden Eltern ab, hat aber noch zwei geistesranke Geschwister gehabt. Sie soll sich geistig gut entwickelt haben und erkrankte erst im 22. Jahre psychisch unter den Erscheinungen maniakalischer Erregungszustände. Bereits ganz verblödet wurde sie in die Anstalt aufgenommen, und starb dort im 35. Jahr.

„Zur Erläuterung der folgenden Tabellen sei noch bemerkt, dass die am Kopf einer jeden Columnne stehende Zahl die Nummer des betreffenden Schädels bezeichnet. Die eigenthümliche Reihenfolge der einzelnen Maasse ist dadurch hervorgerufen, dass bei der Umstellung der Zählblättchen in tabellarische Form nicht die horizontal, sondern die vertical auf einander folgenden Maasse zusammengefügt sind. Es sind daher sachlich sehr nahe stehende Maasse räumlich oft von einander weit getrennt.“

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
KL . . . .	140	176	—	—	127	165	151	—	120
Cap . . . .	1260	1720	1260	1245	950	1565	1135	1460	1535
L . . . .	169	197	171	173	158	193	179	186	188
B . . . .	136	156	142	135	128	151	129	146	147
Ast . . . .	100	125	105	111	104	118	102	111	101
Bisp . . . .	52	70	61	60	54	67	63	60	65
LU . . . .	350	397	342	353	319	383	337	375	375
LUchord . .	296	341	—	305	282	328	303	317	319
F: LU . . .	34.5	32.9	33.9	32.0	30.8	34.2	32.9	33.3	34.9
$\Phi$ : F . . .	84.3	87.7	87.0	88.5	92.8	86.2	93.6	87.2	84.9
BU . . . .	307	333	305	284	277	306	278	312	314
BUchord . .	243	273	245	234	232	254	225	256	249
$\Sigma$ : S . . .	80.3	82.3	79.6	83.1	84.0	82.2	82.2	81.6	79.9
b $\beta$ . . . .	118	140	123	122	111	125	111	130	126
bc . . . .	82	97	90	81	80	88	89	93	86
n $\sigma$ . . . .	102	120	106	104	100	111	106	116	113
$\omega\sigma$ . . . .	94	108	98	100	95	105	90	104	101
pp . . . .	127	138	128	123	117	132	123	131	138
Nase . . . .	34:23	43:26	38:24	—	33:18	41:25	—	39:26	39:23
B: L . . . .	80.5	79.2	83.0	78.0	81.0	78.2	72.1	78.5	78.2
L: LU . . .	48.2	49.3	50.0	49.0	49.5	50.4	53.3	49.8	50.1
bu: LU . . .	26.0	26.1	27.1	26.0	27.5	23.2	29.4	28.0	25.4
SchG . . . .	340	795	478	517	316	650	463	679	573
Mod . . . .	84	93	84	84	78	90	82	88	90
HI . . . .	121	141	124	123	119	126	115	133	130
Bas . . . .	105	136	116	115	114	128	111	127	123
Sq . . . .	121	133	113	110	109	121	112	—	130
Bist . . . .	68	92	80	79	73	86	80	85	—
F . . . .	121	131	116	113	98	131	111	125	132
$\Phi$ . . . .	102	115	101	100	91	113	104	109	112
P: LU . . .	33.4	35.5	32.1	32.3	36.3	34.2	36.5	33.6	36.5
II: P . . .	89.7	86.5	90.9	90.3	87.0	93.1	89.4	87.3	93.8
S . . . .	152	164	152	142	138	152	135	158	154
$\Sigma$ . . . .	122	135	121	118	116	125	111	129	123
$\Delta$ : D . . .	78.1	81.7	81.0	81.6	84.5	83.8	79.7	82.5	78.7
b $\lambda$ . . . .	110	124	107	117	103	113	106	119	112
ct . . . .	43	51	45	44	42	46	46	45	45
n $\delta$ . . . .	105	121	106	100	98	113	111	116	114
$\omega\delta$ . . . .	88	108	97	103	97	104	94	103	103
pparc . . . .	154	160	150	155	142	159	145	155	168
SqPtl . . . .	—	23	—	—	9	6	12	—	17
HI: L . . .	71.6	71.9	72.5	71.1	75.3	65.3	64.2	71.5	69.1

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
L: $\frac{1}{3}$ HU . . .	69.8	69.5	69.1	71.1	70.5	71.2	72.0	71.2	71.6
bn: HU . . .	18.7	18.4	18.3	18.9	19.6	18.2	20.0	20.1	18.2
HG . . . . .	1155	—	1150	—	924	1500	1100	—	1450
bn . . . . .	91	104	98	92	89	99	99	105	96
Hmax . . . . .	123	144	124	128	122	128	119	136	—
Cr . . . . .	95	109	85	92	89	96	97	96	105
Pt . . . . .	109	120	104	105	97	115	104	—	123
Bim . . . . .	—	—	96	—	93	104	97	107	—
P . . . . .	117	141	110	114	116	131	123	126	137
II . . . . .	105	122	100	103	101	122	110	110	120
O: LU . . . . .	32.1	31.6	34.0	35.7	32.8	31.6	30.6	33.1	28.3
$\Omega$ : O . . . . .	79.4	83.2	75.4	80.9	85.7	76.8	87.3	79.0	74.1
D . . . . .	155	169	153	142	139	154	143	154	160
A . . . . .	121	138	124	116	116	129	114	127	126
LUchord: LU	84.5	85.7	85.6	86.4	88.9	83.0	89.0	84.5	—
bx . . . . .	76	94	100	86	81	92	102	103	86
nx . . . . .	56	73	70	67	58	69	59	73	70
s $\sigma$ . . . . .	96	125	109	103	99	114	111	119	118
For . . . . .	36:26	41:33	38:29	33:29	32:30	35:28	37:30	35:29	37:34
GL . . . . .	79	128	109	113	96	116	106	—	116
SqPtr . . . . .	—	18	—	—	7	10	11	—	12
HI: B . . . . .	88.9	89.8	87.3	89.6	92.4	83.4	89.0	91.0	88.4
B: $\frac{1}{2}$ HU . . . . .	56.1	55.6	57.7	55.5	57.1	55.8	52.2	55.8	56.1
bc: LU . . . . .	23.4	24.4	23.4	22.9	25.0	22.9	26.4	22.1	22.7
HPG . . . . .	1097	1542	—	—	—	—	—	—	—
HU . . . . .	485	565	492	487	448	542	494	522	525
Haur . . . . .	109	120	108	108	106	113	103	114	105
Ethm . . . . .	24	31	24	19	26	25	28	26	25
zz . . . . .	97	114	94	—	92	102	104	110	107
ZZ . . . . .	113	143	112	118	117	136	128	136	133
O . . . . .	61+51	70+55	76+46	71+55	50+55	71+50	66+37	78+46	55+51
$\Omega$ . . . . .	89	104	92	102	90	93	89	98	87
BUchord: BU	79.1	81.9	80.3	82.4	84.3	83.0	81.3	82.0	—
bs . . . . .	78	—	—	81	—	89	96	99	87
ns . . . . .	50	—	—	52	—	56	49	59	61
s $\delta$ . . . . .	99	126	111	102	102	113	114	121	116
ff . . . . .	83	—	—	—	60	76	62	—	79
GB . . . . .	73	97	88	84	79	96	90	98	98
bn: L . . . . .	53.8	52.8	57.3	53.1	55.6	51.2	55.3	56.4	51.0
bc: L . . . . .	48.5	49.2	52.6	46.8	50.5	45.6	49.6	50.0	45.6
bc: HU . . . . .	16.9	17.1	19.5	16.6	17.8	16.2	18.0	17.8	16.3



	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.
KL . . . .	166	140	262	141	—	156	140	—	—
Cap . . . .	1635	1150	1310	1345	1425	990	1375	1210	1815
L . . . .	191	175	177	179	179	162	177	175	194
B . . . .	152	138	146	143	148	128	147	135	160
Ast . . . .	116	100	111	112	107	103	112	113	120
Bisp . . . .	68	58	60	58	63	60	59	57	68
LU . . . .	396	360	356	380	366	318	361 <sup>*</sup>	346	409
LUchord . .	340	313	309	322	311	277	314	298	352
F:LU . . . .	34.9	34.7	32.8	36.3	32.8	37.1	32.9	35.2	36.1
$\phi$ :F . . . .	86.9	88.8	88.0	83.3	83.3	87.2	88.2	85.2	88.5
BU . . . .	332	314	298	317	310	271	313	286	334
BUchord . .	269	252	240	253	242	227	251	239	273
$\Sigma$ :S . . . .	81.0	80.0	80.3	80.8	78.7	82.0	81.3	83.8	81.9
b $\beta$ . . . .	134	126	124	126	118	117	125	125	143
bc . . . .	91	86	89	87	85	85	82	86	88
n $\sigma$ . . . .	111	106	112	103	112	106	107	107	116
$\omega\sigma$ . . . .	107	94	99	95	100	90	100	93	106
pp . . . .	148	131	127	137	143	111	138	122	157
Nase . . . .	35:25	37:20	36:25	37:25	36:24	32:22	38:24	30:22	40:25
B:L . . . .	79.6	78.9	82.5	79.9	82.7	79.0	83.0	77.1	82.5
L:LU . . . .	48.2	48.6	49.7	47.3	48.9	50.9	49.0	50.5	47.4
bn:LU . . .	24.7	26.6	26.4	24.2	24.8	29.8	25.4	27.4	23.9
SchG . . . .	748	673	—	659	606	430	358	491	792
Mod . . . .	92	82	85	86	87	78	86	83	95
HI . . . .	136	127	125	131	120	116	128	125	142
Bas . . . .	128	116	123	115	120	116	121	118	134
Sq . . . .	128	110	125	109	123 <sup>?</sup>	111	116	108	135
Bist . . . .	88	79	83	81	81	81	84	76	90
F . . . .	138	125	117	138	120	118	119	122	148
$\phi$ . . . .	120	111	103	115	100	103	105	104	131
P:LU . . . .	31.1	35.0	30.6	34.2	36.6	31.4	32.2	34.3	34.7
II:P . . . .	91.0	89.7	91.7	88.4	88.8	92.0	90.5	90.7	86.6
S . . . .	168	156	152	156	155	139	155	142	166
$\Sigma$ . . . .	136	124	122	126	122	114	126	119	136
$\Delta$ :D . . . .	81.1	81.0	80.8	78.9	77.4	85.6	79.1	83.3	81.5
b $\lambda$ . . . .	127	109	115	109	106	101	116	112	124
ct . . . .	49	45	47	48	49	43	44	46	46
n $\delta$ . . . .	113	105	112	105	114	102	106	105	117
$\omega\delta$ . . . .	103	101	100	93	100	88	102	96	111
pparc . . . .	178	162	150	165	164	135	171	152	199
SqPtl . . . .	16	—	21	7	11 <sup>?</sup>	20	?	6	20
HI:L . . . .	71.2	72.6	70.6	73.2	67.6	71.6	72.3	71.4	73.2

	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.
L: $\frac{1}{2}$ HU . . .	69.9	70.5	68.8	70.4	68.5	69.5	70.2	70.8	70.3
bn: HU . . .	17.9	19.3	18.2	18.0	17.3	20.3	17.8	19.1	17.7
HG . . . . .	—	—	1240	—	—	—	—	—	—
bn . . . . .	98	96	94	92	91	95	92	95	98
Hmax . . . . .	140	129	127	131	122	117	130	126	145
Cr . . . . .	98	95	96	93	98	86	91	90	96
Pt . . . . .	113	107	114	108	117?	94	107	105	118
Bim . . . . .	109	100	103	96	102	97	99	97	108
P . . . . .	123	126	109	130	134	100	116	119	142
II . . . . .	112	113	100	115	119	92	105	108	123
O: LU . . . . .	34.0	30.3	36.6	29.5	30.6	31.5	34.9	30.5	29.2
$\Omega$ : O . . . . .	80.0	81.6	81.5	82.1	82.1	82.0	82.5	81.9	82.3
D . . . . .	164	158	146	161	155	132	158	144	168
$\Delta$ . . . . .	133	128	118	127	120	113	125	120	137
LUchord: LU	80.9	86.9	86.7	84.7	84.9	87.1	86.9	86.1	86.0
bx . . . . .	93	100	98	90	91	89	90	95	93
nx . . . . .	79	59	72	63	60	64	64	63	71
s $\sigma$ . . . . .	117	113	117	107	105	109	110	105	119
For . . . . .	35:30	31:26	33:30	33:27	36:30	35:29	37:32	34:31	37:28
GL . . . . .	134	102	116	111	97	105	98	100	119
SqPtr . . . . .	16	—	13	5	12?	14	?	7	19
HI: B . . . . .	89.5	92.0	85.6	91.5	81.8	90.6	87.0	92.6	88.7
B: $\frac{1}{2}$ HU . . . . .	55.5	55.6	56.8	56.3	56.7	54.5	58.3	54.2	57.9
bc: LU . . . . .	22.9	23.9	25.0	22.9	23.3	26.7	22.7	24.8	21.5
HPG . . . . .	—	1007	1175	1258	—	—	—	—	—
HU . . . . .	546	496	515	509	523	466	514	495	553
Haur . . . . .	123	115	111	117	112	101	109	107	122
Ethm . . . . .	24	24	27	23	28	20	22	25	25
zz . . . . .	102	98	106	96	102	95	99	96	107
ZZ . . . . .	134	124	135	119	124	125	126	119	137
O . . . . .	81+54	59+50	80+50	60+52	60+52	52+48	75+51	62+43	68+51
$\Omega$ . . . . .	108	89	106	92	92	82	104	86	98
BUchord: BU	85.8	80.2	80.5	79.8	78.0	83.3	80.1	83.6	81.7
bs . . . . .	94	97	100	86	83	86	86	91	87
ns . . . . .	63	49	59	51	50	52	59	48	59
s $d$ . . . . .	117	116	117	109	107	106	111	103	121
ff . . . . .	—	—	—	—	79	—	—	—	66
GB . . . . .	94	88	97	89	85	82	93	92	94
bn: L . . . . .	51.3	59.8	53.1	51.4	50.8	58.6	51.9	54.2	50.5
bc: L . . . . .	47.6	49.1	50.2	43.0	47.4	52.4	46.3	49.1	45.3
bc: HU . . . . .	16.6	17.3	17.2	17.0	16.3	18.2	15.9	17.3	15.9

	19.	20.	21.	22.	23.	24.	25.	26.	27.
KL . . . .	—	158	—	—	155	—	162	—	—
Cap . . . .	1420	1435	1700	1690	1120	1380	1390	1350	1350
L . . . .	181	182	192	182	176	179	172	190	177
B . . . .	142	142	152	156	135	143	142	141	143
Ast . . . .	114	112	102	114	90	112	111	110	111
Bisp . . . .	60	65	66	67	53	59	59	64	61
LU . . . .	367	368	385	363	359	361	352	364	355
LUchord . .	319	324	341	316	306	322	309	307	305
F:LU . . . .	34.0	34.5	36.1	35.8	35.9	33.2	33.8	32.9	33.7
$\Phi$ :F . . . .	89.6	89.7	89.2	84.6	86.8	89.1	89.8	88.3	88.3
BU . . . .	308	302	338	333	305	309	307	289	319
BUchord . .	256	249	275	261	249	249	243	235	255
$\Sigma$ :S . . . .	82.7	82.2	82.5	79.4	81.9	80.5	79.7	82.0	80.0
b $\beta$ . . . .	130	135	140	136	120	124	120	113	119
bc . . . .	91	93	97	91?	81	85	86	85	86
n $\sigma$ . . . .	110	109	126	113	111	104	104	114	108
$\omega\sigma$ . . . .	94	105	97	105	95	98	90	105	98
pp . . . .	128	131	140	137	124	133	127	121	133
Nase . . . .	36:25	34:26	37:27	38:22	37:22	37:28	40:22	44:25	35:24
B:L . . . .	78.5	78.0	79.2	86.2	76.7	79.9	82.6	74.2	81.6
L:LU . . . .	49.3	49.1	49.8	49.3	49.0	49.5	48.8	52.2	50.0
bn:LU . . .	27.2	26.9	27.7	27.5	26.1	26.5	26.7	26.3	26.4
SchG . . . .	610	651	708	320	554	531	524	509	566
Mod . . . .	87	87	93	93	81	87	87	86	86
HI . . . .	132	135	140	136	124	125	120	116	121
Bas . . . .	125	125	125	130	110	118	113	125	120
Sq . . . .	125	118	132	134	114	122	120	111	120
Bist . . . .	85	87	77	88	70	80	83	82	73
F . . . .	125	127	139	130	129	120	119	120	120
$\Phi$ . . . .	112	114	124	110	112	107	107	106	106
P:LU . . . .	35.4	34.2	35.3	32.2	34.2	33.2	32.9	33.5	30.9
II:P . . . .	87.6	91.2	90.4	91.4	86.9	89.1	90.5	90.9	91.3
S . . . .	156	152	166	165	154	154	153	145	160
$\Sigma$ . . . .	129	125	137	131	126	124	122	119	128
$\Delta$ :D . . . .	83.1	82.6	80.2	77.4	80.9	80.6	78.6	80.5	79.9
b $\lambda$ . . . .	115	117	123	114	117	114	107	111	111
ct . . . .	46	48	53	48?	42	46	47	43	46
n $\delta$ . . . .	110	111	125	114	112	109	106	114	111
$\omega\delta$ . . . .	94	105	92	103	92	99	93	102	96
pparc . . . .	153	150	179	159	149	161	151	140	164
SqPtl . . . .	?	17	9	12	15	22	13	3	15
HI:L . . . .	72.9	74.2	72.9	74.7	70.5	69.8	69.8	61.0	68.1

	19.	20.	21.	22.	23.	24.	25.	26.	27.
L : $\frac{1}{2}$ HU . . .	69.6	70.8	70.0	67.3	71.2	69.9	68.2	72.2	69.4
bn : HU . . .	19.2	19.2	17.7	19.0	18.9	18.7	18.6	18.2	18.5
HG . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—
bn . . . . .	100	99	107	100	94	96	94	96	94
Hmax . . . . .	134	136	143	136	125	129	123	119	125
Cr . . . . .	96	92	109	94	90	92	94	85	93
Pt . . . . .	116	110	123	123	103	104	113	110	109
Bim . . . . .	100	100	100	106	89	100	54	104	91
P . . . . .	130	126	136	117	123	120	116	122	110
II . . . . .	114	115	123	107	107	107	105	111	101
O : LU . . . . .	30.6	31.3	28.6	32.0	29.9	33.6	33.3	33.6	35.4
$\Omega$ : O . . . . .	83.0	82.6	85.4	85.3	81.3	89.2	82.9	73.7	70.4
D . . . . .	152	150	172	168	152	155	154	144	159
$\mathcal{A}$ . . . . .	127	124	138	130	123	125	121	116	127
LUchord : LU	86.9	88.0	88.3	86.9	85.2	89.2	87.7	89.3	85.9
bx . . . . .	94	92	98	95	93	98	95	99	95
nx . . . . .	64	73	69	69	68	70	64	75	67
so . . . . .	116	117	125	114	113	114	107	122	109
For . . . . .	34 : 31	38 : 31	37 : 30	36 : 35	34 : 26	33 : 30	35 : 29	40 : 33	36 : 30
GL . . . . .	—	110	116	116	120	115	108	124	116
SqPtr . . . . .	?	10	18	16	11	24	15	6	13
HI : B . . . . .	92.9	95.0	92.1	85.9	91.8	87.4	84.5	83.9	84.7
B : $\frac{1}{2}$ HU . . . . .	54.6	55.2	55.4	59.3	54.6	55.8	56.3	53.6	56.3
bc : LU . . . . .	24.8	25.0	25.1	25.0	22.5	23.5	24.4	23.3	24.2
HPG . . . . .	—	—	—	—	1054	—	—	—	—
HU . . . . .	520	515	548	526	495	512	505	526	508
Haur . . . . .	114	114	124	117	105	107	112	104	113
Ethm . . . . .	23	26	31	26	24	27	23	26	26
zz . . . . .	102	101	116	107	101	103	99	102	102
ZZ . . . . .	127	131	139	138	128	129	117	137	130
O . . . . .	71+41	63+52	65+45	65+51	54+53	70+51	75+42	75+47	84+41
$\Omega$ . . . . .	93	95	94	99	87	108	97	90	98
BUchord : BU	83.0	82.4	81.3	78.3	79.7	80.5	77.1	81.3	79.9
bs . . . . .	94	88	95	91	85	92	90	95	88
ns . . . . .	54	57	59	51	55	56	52	61	48
so . . . . .	118	114	123	116	114	113	110	119	109
ff . . . . .	—	—	—	78	—	—	—	—	—
GB . . . . .	92	92	104	91	90	94	81	91	84
bn : L . . . . .	55.2	54.3	55.6	54.9	53.4	53.6	54.6	50.2	53.1
bc : L . . . . .	50.2	51.0	50.5	50.0	46.0	57.4	50.0	44.7	48.6
bc : HU . . . . .	17.5	18.0	15.9	17.3	16.3	16.6	17.0	16.1	16.9

	28.	29.	30.	31.	32.	33.	34.	35.	36.
KL . . . . .	—	—	—	163	—	—	—	—	—
Cap. . . . .	1270	1375	1060	1340	1535	1530	1310	1565	1470
L . . . . .	177	178	170	176	183	177	175	194	179
B . . . . .	140	139	140	143	153	149	144	150	150
Ast . . . . .	113	110	110	110	122	117	112	121	113
Bisp. . . . .	58	65	60	60	72	59	65	67	64
LU . . . . .	372	356	343	340	376	366	361	376	363
LUchord . . . . .	323	305	300	304	315	323	310	330	317
F: LU . . . . .	33.1	34.0	34.9	35.8	32.7	33.3	35.9	32.4	36.7
$\Phi$ : F . . . . .	89.4	86.7	88.3	87.0	86.9	90.9	86.7	90.0	87.7
BU . . . . .	311	309	291	297	313	316	314	327	320
BUchord . . . . .	249	251	241	247	258	264	252	264	258
$\Sigma$ : S . . . . .	80.1	81.4	82.8	84.3	82.8	82.9	81.3	80.9	80.9
b $\beta$ . . . . .	129	128	126	127	125	129	130	137	128
bc . . . . .	83?	83	81	89	84	87	80	100	86
n $\sigma$ . . . . .	106	111	106	110	109	107	102	121	111
$\omega\sigma$ . . . . .	99	99	98	102	108	102	99	105	96
pp . . . . .	131	131	125	126	131	142	140	135	123
Nase . . . . .	39:22	38:23	36:20	40:23	42:27	33:21	38:24	42:27	45:20
B:L . . . . .	79.1	78.1	82.4	81.2	83.6	84.2	82.3	77.3	83.8
L: LU . . . . .	47.5	50.0	49.5	50.8	48.6	48.3	48.4	51.6	49.3
bn: LU . . . . .	23.5	28.4	26.8	28.9	24.8	25.6	24.3	30.3	26.1
SchG . . . . .	539	606	512	563	506	591	723	863	418
Mod . . . . .	84	86	80	86	90	90	85	90	88
HI . . . . .	130	130	128	128	130	133	130	137	127
Bas . . . . .	111	130	121	126	133	129	118	133	123
Sq . . . . .	120	111	118	116	122	123	133	135	123
Bist. . . . .	79	82	80	87	96	91	84	95	82
F . . . . .	123	121	120	124	123	122	128	121	131
$\Phi$ . . . . .	110	105	106	108	107	111	111	109	115
P: LU . . . . .	35.4	33.7	33.5	33.5	34.3	33.3	31.5	32.7	36.9
II: P . . . . .	88.6	89.1	89.5	91.3	86.0	88.5	90.3	92.5	88.8
S . . . . .	156	156	146	147	157	158	155	162	157
$\Sigma$ . . . . .	125	127	121	124	130	131	126	131	127
$\Delta$ : D . . . . .	80.0	81.0	82.7	82.0	82.1	84.2	79.2	80.6	80.4
b $\lambda$ . . . . .	116	115	115	109	116	116	116	123	106
ct . . . . .	45?	48	41	46	44	46	43	55	42
n $\delta$ . . . . .	105	114	104	111	111	109	103	120	110
$\omega\delta$ . . . . .	93	97	100	98	103	100	101	109	102
ppare . . . . .	156	157	150	149	158	178	174	155	147
SqPtl . . . . .	14	15	7	6	14	7	?	11	13
HI: L . . . . .	73.4	73.0	75.3	72.7	71.0	75.1	74.3	70.6	70.9

	28.	29.	30.	31.	32.	33.	34.	35.	36.
L: $\frac{1}{2}$ HU . . .	70.2	69.2	68.8	69.5	68.0	67.1	68.9	69.0	69.6
bn: HU . . .	17.4	19.6	18.6	19.7	17.1	18.1	17.3	20.3	18.9
HG . . . . .	—	—	—	1270	—	—	—	—	—
bn . . . . .	88	101	92	100	93	94	88	114	95
Hmax . . . . .	135	132	131	128	135	134	133	137	128
Cr . . . . .	90	97	96	93	98	99	92	108	95
Pt . . . . .	108	105	107	113	117	117	116	125	111
Bim . . . . .	98	100	98	90	108	108	101	112	101
P . . . . .	132	120	115	116	129	122	114	121	133
<i>H</i> . . . . .	117	107	103	106	111	108	103	112	119
O: LU . . . . .	31.5	32.3	31.6	30.7	33.0	33.3	33.1	35.6	27.6
$\Omega$ : O . . . . .	82.0	80.8	84.2	84.9	78.2	85.2	80.6	81.3	86.7
D . . . . .	155	153	145	150	156	158	150	165	163
$\Delta$ . . . . .	124	124	120	123	128	133	126	133	131
LUchord: LU	86.8	85.6	87.4	87.8	83.7	88.2	8.58	87.7	87.3
bx . . . . .	86	96	88	96	88	94	83	112	83
nx . . . . .	68	66	68	72	73	65	67	73	67
so . . . . .	109	117	112	115	113	114	102	125	106
For . . . . .	34:28	40:29	39:27	34:30	38:34	36:33	37:31	42:33	37:31
GL . . . . .	113	116	106	111	115	111	109	117	102
SqPtr . . . . .	17	8	10	4	12	8	?	11	15
HI: B . . . . .	92.8	93.5	91.4	89.5	85.0	89.2	90.2	91.3	84.6
B: $\frac{1}{2}$ HU . . . . .	55.5	54.0	56.5	56.5	56.9	57.5	56.6	53.5	58.3
bc: LU . . . . .	22.3	26.1	23.6	27.7	22.2	23.9	22.0	26.8	23.8
HPG . . . . .	—	—	—	1257	—	—	—	—	—
HU . . . . .	505	514	494	506	538	518	508	560	515
Haur . . . . .	116	119	113	112	123	120	111	118	115
Ethm . . . . .	22	30	23	25	31	27	26	30	25
zz . . . . .	98	104	102	102	105	104	97	114	99
ZZ . . . . .	115	129	124	129	141	128	129	142	131
O . . . . .	63+54	71+44	55+53	65+41	74+50	85+37	70+49	96+38	60+38
$\Omega$ . . . . .	96	93	91	90	97	104	96	109	83
BUchord: BU	79.2	81.2	82.8	83.1	82.4	83.5	80.2	80.7	80.6
bs . . . . .	82	91	83	94	84	91	—	105	84
ns . . . . .	53	74	54	58	62	52	55	59	56
sd . . . . .	108	117	110	116	113	113	106	125	108
ff . . . . .	—	65	—	—	—	—	—	—	—
GB . . . . .	84	98	94	94	107	93	91	95	87
bn: L . . . . .	49.6	56.7	59.1	56.8	50.8	53.1	50.3	58.7	53.0
bc: L . . . . .	46.8	52.2	47.6	50.5	45.8	49.1	45.7	52.1	48.0
bc: HU . . . . .	16.4	16.1	16.4	14.5	15.5	16.8	15.8	18.0	16.7

	37.	38.	39.	40.	41.	42.	43.	44.	45.
KL . . . . .	147	155	164	—	—	—	—	—	—
Cap. . . . .	1325	1335	1700	1320	1600	1280	1500	1360	1520
L . . . . .	171	180	202	175	180	167	188	175	187
B . . . . .	146	142	151	143	150	142	150	136	153
Ast . . . . .	101	108	122	108	120	112	120	116	116
Bisp . . . . .	63	62	64	64	67	52	63	55	68
LU . . . . .	345	358	403	353	377	351	373	374	379
LUchord . . .	305	307	341	302	327	301	317	315	321
F: LU . . . .	34.1	35.7	35.7	33.4	34.5	34.1	34.8	35.0	33.6
$\Phi$ : F . . . .	90.6	87.5	85.4	88.1	88.4	88.3	83.8	86.2	87.5
BU . . . . .	309	295	324	310	329	313	329	316	323
BUchord . . .	247	247	268	249	269	252	270	258	270
$\Sigma$ : S . . . .	80.4	83.5	83.6	80.6	81.7	79.2	81.9	81.6	83.7
b $\beta$ . . . . .	124	128	131	119	138	122	136	131	131
bc . . . . .	82	85	95	84	86	83	93	81	85
n $\sigma$ . . . . .	108	106	113	111	114	106	114	99	115
$\omega\sigma$ . . . . .	93	105	113	96	100	90	108	99	97
pp . . . . .	126	135	138	130	135	124	123	128	125
Nase . . . . .	34:20	39:22	39:22	32:21	41:20	29:22	47:25	38:26	43:22
B: L . . . . .	85.4	78.9	74.2	81.7	84.3	85.0	79.8	77.7	81.8
L: LU . . . .	49.5	50.2	50.1	49.4	47.2	47.5	50.4	46.7	49.3
bn: LU . . . .	26.3	27.0	25.0	26.9	24.6	26.4	26.8	24.3	25.0
SchG . . . . .	432	525	583	585	540	433	727	640	690
Mod . . . . .	85	86	93	85	91	85	89	86	89
HI . . . . .	124	130	135	122	141	125	136	133	135
Bas . . . . .	118	124	127	123	131	118	134	113	135
Sq . . . . .	124	116	124	123	127	115	132	115	124
Bist. . . . .	80	82	87	85	94	77	88	82	92
F . . . . .	118	128	144	118	130	120	130	131	128
$\Phi$ . . . . .	107	112	123	104	115	106	109	113	112
P: LU . . . .	36.2	31.2	31.5	33.4	34.5	33.3	32.7	34.8	35.1
II: P . . . .	90.4	91.0	92.1	88.9	88.4	87.1	90.9	87.6	87.9
S . . . . .	153	146	159	155	164	159	166	158	160
$\Sigma$ . . . . .	123	122	133	125	134	126	136	129	134
$\mathcal{A}$ : D . . . .	79.5	82.5	81.8	80.0	81.8	91.9	82.2	81.6	83.4
b $\lambda$ . . . . .	116	111	123	110	121	104	114	106	121
ct . . . . .	43	46	50	47	46	44	47	43	42
n $\delta$ . . . . .	110	109	116	110	114	104	111	102	114
$\omega\delta$ . . . . .	89	102	111	99	97	91	104	96	99
pparc . . . .	154	166	169	149	156	150	143	158	149
SqPtl . . . . .	11	10	12	15	10	10	17	12	7
HI: L . . . .	72.5	72.2	66.8	69.7	79.2	74.8	72.3	76.0	72.2

	37.	38.	39.	40.	41.	42.	43.	44.	45.
L: $\frac{1}{2}$ HU . . .	68.6	70.8	72.9	69.7	68.4	68.1	69.5	70.0	69.0
bn: HU . . .	18.2	19.0	18.2	18.8	17.8	18.9	18.5	18.2	17.5
HG . . . . .	1350	1400	—	—	—	—	—	—	—
bn . . . . .	91	97	101	95	93	93	100	91	95
Hmax . . . .	125	131	136	126	141	128	137	134	137
Cr . . . . .	96	92	100	94	98	91	100	89	97
Pt . . . . .	114	116	118	106	116	108	121	110	119
Bim . . . . .	98	106	108	97	115	99	110	95	119
P . . . . .	125	112	127	118	130	117	122	130	133
H . . . . .	113	102	117	105	115	102	111	114	117
O: LU . . . .	29.7	33.1	32.8	33.2	31.0	32.6	32.5	30.2	31.3
$\Omega$ : O . . . . .	83.3	78.0	76.5	79.5	82.0	81.5	80.1	77.8	77.9
D . . . . .	156	149	165	155	165	154	163	158	163
A . . . . .	124	123	135	124	135	126	134	129	136
LUchord: LU	88.4	85.7	84.6	85.5	86.6	85.7	84.9	84.2	84.6
bx . . . . .	82	89	97	97	88	90	96	92	85
nx . . . . .	63	67	71	70	77	59	76	62	81
so . . . . .	105	112	113	117	116	104	116	105	117
For . . . . .	35:30	34:33	35:30	35:28	37:33	31:25	37:31	34:33	14:32
GL . . . . .	103	115	125	103	—	99	123	97	136
SqPtr . . . .	16	10	12	19	15	15	8	13	8
HI: B . . . .	84.9	91.5	89.4	85.3	94.0	88.0	90.6	97.7	88.2
B: $\frac{1}{2}$ HU . . .	58.5	55.9	54.5	56.9	57.6	57.9	55.8	54.4	56.4
bc: LU . . . .	23.7	23.7	23.5	23.7	22.9	23.6	24.9	21.6	23.7
HPG . . . . .	—	—	1441	—	—	—	—	—	—
HU . . . . .	498	508	555	503	521	490	538	500	542
Haur . . . . .	111	111	123	111	122	116	121	122	118
Ethm . . . . .	25	26	29	25	28	24	30	22	26
zz . . . . .	102	106	106	103	108	96	107	99	103
ZZ . . . . .	132	130	132	131	132	120	136	118	140
O . . . . .	52+50	65+53	79+53	70+47	70+47	69+45	73+48	70+43	65+53
$\Omega$ . . . . .	85	93	101	93	97	93	97	88	92
BUchord: BU	79.9	83.7	82.7	80.3	81.7	80.5	82.0	81.9	83.5
bs . . . . .	78	87	92	92	82	84	93	—	84
ns . . . . .	52	57	57	54	58	45	63	—	68
so . . . . .	105	112	116	114	117	103	105	105	114
ff . . . . .	57	61	—	—	—	—	72	—	—
GB . . . . .	82	91	85	89	92	85	91	87	96
bn: L . . . .	53.2	53.8	50.0	54.2	52.2	55.6	53.2	52.0	50.8
bc: L . . . .	47.9	47.2	47.0	48.0	48.3	49.6	49.4	46.3	45.4
bc: HU . . . .	16.1	16.7	17.1	16.7	16.6	16.9	17.2	16.2	16.6



	46.	47.	48.	49.	50.	51.	52.	53.	54.
KL . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	165	—
Cap . . . . .	1480	1740	1305	1580	1380	1535	1325	1425	1240
L . . . . .	185	195	176	188	191	191	181	187	171
B . . . . .	145	158	144	149	145	145	143	147	144
Ast . . . . .	109	117	110	122	117	113	115	118	110
Bisp . . . . .	69	70	55	64	65	61	60	59	56
LU . . . . .	379	392	347	373	377	389	362	377	364
LUchord . . .	323	346	306	321	324	331	318	321	317
F : LU . . . .	33.2	33.9	32.5	35.6	31.5	33.1	31.7	36.8	34.3
$\Phi$ : F . . . .	88.0	90.2	91.0	85.7	90.7	86.8	88.6	83.4	89.8
BU . . . . .	314	335	296	324	289	323	296	305	314
BUchord . . .	258	280	235	206	239	264	241	249	254
$\Sigma$ : S . . . .	82.3	84.8	80.1	82.9	83.1	83.0	82.7	81.2	81.4
b $\beta$ . . . . .	134	140	124	130	123	136	126	120	126
bc . . . . .	91	96	90	90	93	92	89	86	86
n $\sigma$ . . . . .	106	125	110	117	110	113	109	108	106
$\omega\sigma$ . . . . .	107	105	95	107	101	111	101	110	100
pp . . . . .	131	145	132	127	135	135	140	137	137
Nase . . . . .	42 : 25	42 : 28	36 : 23	46 : 27	37 : 27	34 : 23	34 : 20	38 : 21	37 : 21
B : L . . . . .	78.4	81.0	81.8	79.2	75.9	75.9	79.0	78.6	84.2
L : LU . . . .	48.8	49.7	50.7	50.4	50.6	49.1	50.0	49.5	46.9
bn : LU . . . .	26.3	27.5	28.2	27.0	26.5	26.4	26.2	24.6	25.2
SchG . . . . .	758	625	590	643	571	694	562	660	703
Mod . . . . .	88	94	85	92	87	90	85	87	84
HI . . . . .	135	140	124	133	127	138	129	121	129
Bas . . . . .	127	139	124	134	122	122	121	124	118
Sq . . . . .	118	135	122	118	115	122	105	122	116
Bist . . . . .	92	89	79	83	88	84	85	84	79
F . . . . .	126	133	113	133	119	129	115	139	125
$\Phi$ . . . . .	111	121	103	114	108	112	102	116	112
P : LU . . . .	36.4	37.7	34.2	33.5	33.1	36.7	36.1	31.8	34.6
$\Pi$ : P . . . .	86.2	87.1	90.7	90.4	89.6	87.4	87.7	93.3	88.0
S . . . . .	158	165	146	158	142	159	145	154	156
$\Sigma$ . . . . .	130	140	117	131	118	132	120	175	127
$\mathcal{A}$ : D . . . .	82.1	82.4	78.6	81.3	82.3	80.6	80.1	82.1	80.4
b $\lambda$ . . . . .	114	116	112	118	122	118	120	112	109
ct . . . . .	48	49	48	46	51	47	48	44	49
n $\delta$ . . . . .	111	123	107	116	110	108	104	112	108
$\omega\delta$ . . . . .	104	107	97	106	101	108	106	102	98
pparc . . . . .	150	176	155	148	160	162	172	163	168
SqPtl . . . . .	16	5	11	10	7	16	13	9	10
HI : L . . . .	73.0	71.8	70.5	70.7	66.5	72.3	71.3	64.7	75.4

	46.	47.	48.	49.	50.	51.	52.	53.	54.
L: $\frac{1}{2}$ HU . . .	70.3	69.3	69.4	69.3	72.3	71.5	70.7	70.0	68.4
bn: HU . . .	18.9	19.1	19.4	18.6	18.9	19.2	18.5	17.3	18.4
HG . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	1310	—
bn . . . . .	100	108	98	101	100	103	95	93	92
Hmax . . . .	136	142	128	133	132	141	134	122	132
Cr . . . . .	99	108	97	99	89	94	97	97	95
Pt . . . . .	107	126	115	106	109	113	103	115	112
Bim . . . . .	110	104	102	111	104	101	106	100	97
P . . . . .	138	148	119	125	125	143	131	120	126
II . . . . .	119	129	108	113	112	125	115	112	111
O: LU . . . .	30.4	28.4	33.3	30.9	35.3	30.2	32.2	31.4	31.1
$\Omega$ : O . . . .	80.8	84.6	82.6	81.7	78.2	80.3	87.0	78.8	83.1
D . . . . .	156	170	150	166	147	164	151	151	158
$\Delta$ . . . . .	128	140	118	135	121	132	121	124	127
LUchord: LU .	85.2	87.7	88.1	86.0	85.9	85.0	87.8	85.1	87.0
bx . . . . .	97	110	94	95	95	101	96	86	85
nx . . . . .	71	70	69	71	70	64	61	70	60
s $\sigma$ . . . . .	113	134	115	117	118	115	114	109	110
For . . . . .	37:31	40:32	39:29	40:33	34:31	37:29	36:28	34:30	30:28
GL . . . . .	112	—	—	—	—	—	—	107	—
SqPtr . . . .	15	19	14	11	7	17	12	6	6
HI: B . . . .	93.1	88.6	86.1	89.2	87.5	95.1	90.2	82.3	89.5
B: $\frac{1}{2}$ HU . . .	55.1	56.2	57.1	54.9	54.8	54.3	55.8	55.0	57.6
bc: LU . . . .	24.0	24.4	25.9	24.1	24.6	23.6	24.5	22.5	23.6
HPG . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	1263	—
HU . . . . .	527	563	506	542	528	535	512	535	500
Haur . . . . .	120	122	108	118	106	122	118	110	117
Ethm . . . . .	26	28	25	31	26	26	24	25	24
zz . . . . .	108	112	103	107	103	98	99	102	99
ZZ . . . . .	137	143	128	134	125	123	124	125	—
O . . . . .	70+45	65+46	70+45	73+42	133	117	74+42	70+48	55+58
$\Omega$ . . . . .	93	94	95	94	104	99	101	93	94
BUchord: BU .	82.4	82.8	81.5	82.1	82.7	81.7	82.2	80.3	80.9
bs . . . . .	—	—	90	91	95	97	92	85	—
ns . . . . .	—	—	54	61	55	53	48	60	—
s $\delta$ . . . . .	119	132	112	117	117	113	110	112	111
ff . . . . .	—	—	58	—	—	—	—	—	—
GB . . . . .	98	105	93	95	91	90	95	86	—
bn: L . . . .	54.0	55.3	55.6	53.7	52.8	53.9	52.4	49.7	53.8
bc: L . . . .	49.2	49.2	51.1	47.8	48.6	48.2	49.1	45.9	50.2
bc: HU . . . .	17.2	17.0	17.8	16.6	17.6	17.1	17.3	16.0	17.2

	55.	56.	57.	58.	59.	60.	61.	62.	63.
KL . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Cap . . . . .	1420	1500	1355	1435	1225	1505	1200	1440	1240
L . . . . .	173	190	180	170	183	195	166	188	174
B . . . . .	145	146	144	149	144	147	138	146	136
Ast . . . . .	114	116	116	112	109	118	109	107	108
Bisp . . . . .	66	65	64	60	51	65	60	58	59
LU . . . . .	351	383	371	360	370	390	339	378	353
LUchord . . . .	304	327	321	305	313	332	298	320	304
F : LU . . . . .	33.0	35.2	31.7	33.2	32.4	34.6	34.8	34.9	33.9
$\Phi$ : F . . . . .	88.7	86.6	91.5	89.0	89.1	87.4	89.8	85.6	85.8
BU . . . . .	310	314	298	303	313	313	288	309	293
BUchord . . . .	257	256	247	240	243	259	235	249	238
$\Sigma$ : S . . . . .	84.8	80.8	83.5	78.9	78.1	82.3	81.9	81.6	80.5
b $\beta$ . . . . .	129	129	128	117	122	130	116	11	117
bc . . . . .	92	88	89	85	83	89	82	83	83
n $\sigma$ . . . . .	114	115	108	102	105	115	105	109	104
$\omega\sigma$ . . . . .	96	93	100	99	100	105	94	101	96
pp . . . . .	132	131	128	131	133	135	129	137	128
Nase . . . . .	36 : 23	37 : 25	33 : 25	37 : 23	33 : 24	43 : 23	40 : 22	39 : 21	36 : 22
B : L . . . . .	83.8	76.8	80.0	87.6	78.7	75.4	83.1	77.6	78.2
L : LU . . . . .	49.2	49.6	48.5	46.9	49.4	50.0	48.9	49.7	49.2
bn : LU . . . . .	28.6	25.6	25.6	25.0	24.8	25.6	25.6	23.8	25.2
SchG . . . . .	510	600	495	454	755	790	283	544	360
Mod . . . . .	87	89	86	87	84	89	83	88	84
HI . . . . .	131	127	129	120	124	131	116	119	120
Bás . . . . .	129	126	125	122	112	126	118	149	115
Sq . . . . .	124	131	120	119	120	120	119?	125	111
Bist . . . . .	92	37	89	79	76	87	82	81	76
F . . . . .	116	135	118	119	120	135	118	132	120
$\Phi$ . . . . .	103	117	108	106	107	118	106	113	103
P : LU . . . . .	35.8	33.8	33.6	34.2	35.1	33.6	35.1	32.2	33.9
II : P . . . . .	88.7	90.0	89.6	86.1	90.0	90.0	91.6	92.6	90.0
S . . . . .	151	156	146	152	155	158	144	152	149
$\Sigma$ . . . . .	128	126	122	120	121	130	118	124	120
$\mathcal{A}$ : D . . . . .	81.1	82.3	82.2	79.5	77.2	83.2	81.2	79.6	81.9
b $\lambda$ . . . . .	102	113	113	109	111	116	100	115	110
ct . . . . .	47	48	50	49	44	48	45	44	44
n $\delta$ . . . . .	116	117	111	106	106	115	103	109	103
$\omega\delta$ . . . . .	92	89	96	94	97	109	95	101	95
pparc . . . . .	161	158	150	154	154	160	152	169	135
SqPtl . . . . .	?	17	10?	4	18	9	?	?	6
HI : L . . . . .	75.7	66.8	71.6	71.0	69.9	67.2	69.1	63.3	69.0

	55.	56.	57.	58.	59.	60.	61.	62.	63.
L: $\frac{1}{2}$ HU . . .	67.8	71.4	70.6	67.3	71.2	71.4	68.5	70.9	69.8
bn: HU . . .	19.8	18.9	18.5	17.9	17.8	18.3	18.4	16.9	17.8
RG . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—
bn . . . . .	101	98	95	90	92	100	87	90	89
Hmax . . . . .	131	128	131	125	128	134	116	126	122
Cr . . . . .	97	103	95	97	92	98	90	97	97
Pt . . . . .	115	118	110?	115	107	115	108?	118	108
Bim . . . . .	102	99	107	100	96	104	99	97	92
P . . . . .	126	130	125	123	130	131	119	122	120
II . . . . .	111	117	112	106	117	118	109	113	108
O: LU . . . .	31.2	31.0	34.7	32.4	32.5	31.8	30.1	32.9	32.2
$\Omega$ : O . . . .	82.6	78.8	78.9	78.8	75.0	77.4	77.5	75.6	82.3
D . . . . .	159	158	152	151	158	155	144	157	144
A . . . . .	129	130	125	120	122	129	117	125	118
LUchord: LU .	86.6	85.3	86.5	84.7	84.5	85.1	87.9	84.6	86.1
bx . . . . .	98	97	96	88	86	96	79	82	81
nx . . . . .	79	66	65	63	70	76	65	63	67
s $\sigma$ . . . . .	118	118	111	110	106	114	105	108	104
For. . . . .	34:30	36:30	33:29	37:31	32:27	35:28	32:30	36:30	33:30
GL . . . . .	—	115	102	—	119	124	—	—	111
SqPtr . . . .	?	14	5	6	20	2	?	?	2
HI: B . . . .	90.3	86.9	90.9	81.0	86.1	89.1	84.0	81.5	88.2
B: $\frac{1}{2}$ HU . . .	56.9	54.9	56.4	59.4	56.0	53.8	57.0	55.0	54.2
bc: LU . . . .	26.2	22.9	23.9	23.6	22.4	22.8	24.1	21.9	23.5
HPG . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—
HU . . . . .	510	532	511	502	107	546	484	531	498
Haur . . . . .	111	112	111	110	107	120	100	107	105
Ethm . . . . .	25	30	27	24	26	28	23	25	28
zz . . . . .	104	108	104	101	96	102	98	98	104
ZZ . . . . .	140	132	128	129	116	136	120	123	123
O . . . . .	63+46	78+40	85+43	53+65	71+49	71+53	55+47	75+49	65+48
$\Omega$ . . . . .	90	93	101	93	89	96	83	94	93
BUchord: BU .	82.9	81.5	82.8	79.2	77.5	82.8	81.5	80.5	81.2
bs . . . . .	86	90	89	87	84	91	88	82	78
ns . . . . .	54	50	50	54	51	56	52	82	56
s $\delta$ . . . . .	120	117	115	112	106	116	101	107	102
ff . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	70
GB . . . . .	94	99	90	91	83	95	93	90	87
bn: L . . . .	58.3	51.6	52.8	52.9	50.2	51.3	52.4	47.9	51.1
bc: L . . . .	53.1	46.4	49.8	50.0	45.3	45.6	49.3	44.1	47.7
bc: HU . . . .	18.0	16.5	17.4	16.9	16.1	16.3	16.9	15.6	16.6

	64.	65.	66	67.	68.	69.	70.	71.	72.
KL . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Cap . . . . .	1250	1605	1320	1340	1265	1500	1275	1275	1455
L . . . . .	173	193	176	176	173	194	178	178	174
B . . . . .	142	157	143	141	140	152	136	144	147
Ast . . . . .	102	116	107	115	112	112	108	113	118
Bisp . . . . .	60	58	65	61	56	60	59	61	62
LU . . . . .	—	379	357	349	347	385	354	364	352
LUchord . . .	—	323	312	317	295	324	306	310	309
F: LU . . . .	35.4	34.8	35.6	32.1	34.0	35.0	36.1	36.0	34.1
$\Phi$ : F . . . . .	90.1	90.1	87.4	91.0	88.1	87.4	85.1	87.0	88.3
BU . . . . .	297	324	304	305	302	325	302	305	301
BUchord . . .	237	261	241	247	249	255	237	249	254
$\Sigma$ : S . . . . .	80.2	80.7	79.3	80.9	83.2	78.3	78.6	82.9	84.7
$h\beta$ . . . . .	114	125	118	130	128	123	120	120	137
bc . . . . .	84	93	82	94	89	94	88	87	95
$n\sigma$ . . . . .	106	119	106	114	107	122	114	112	113
$\omega\sigma$ . . . . .	96	109	102	99	101	103	94	100	106
pp . . . . .	132	140	125	124	123	136	126	129	121
Nase . . . . .	40:22	49:21	33:26	40:22	36:23	40:28	34:23	34:27	35:25
B:L . . . . .	82.1	81.3	81.2	80.1	80.1	78.4	76.4	80.9	84.5
L: LU . . . .	50.2	50.9	49.3	50.4	49.8	50.3	50.2	48.8	49.4
bn: LU . . . .	25.8	26.9	22.9	29.5	28.5	27.2	27.1	25.5	29.8
SchG . . . . .	394	630	618	585	643	620	521	547	619
Mod . . . . .	83	91	85	86	84	89	84	84	88
HI . . . . .	116	126	119	133	130	123	120	123	138
Bas . . . . .	116	128	120	124	117	121	111	123	132
Sq . . . . .	128	132	123	113	111	133	114	124	119
Bist . . . . .	71	80	84	90	77	74	77	82	90
F . . . . .	122	132	127	112	118	135	128	131	120
$\Phi$ . . . . .	110	119	111	102	104	118	109	114	106
P: LU . . . .	34.6	31.1	32.4	31.5	34.2	33.7	33.9	30.8	36.3
II: P . . . . .	89.0	92.3	91.3	90.0	89.9	89.2	91.6	91.0	85.9
S . . . . .	147	161	150	152	149	161	150	152	151
$\Sigma$ . . . . .	118	130	119	123	124	126	118	126	128
$\mathcal{A}$ : D . . . .	79.3	80.4	79.2	81.0	81.7	78.7	78.3	80.4	82.3
$h\lambda$ . . . . .	107	114	110	116	109	114	109	111	107
et . . . . .	46	48	45	48	45	49	46	50	49
$n\delta$ . . . . .	110	117	108	116	108	122	109	111	115
$\omega\delta$ . . . . .	90	105	99	102	100	100	98	100	102
pparc . . . . .	153	165	145	145	146	163	146	155	140
SqPtl . . . . .	15	15	18	14	9	17	10	10?	8
HI: L . . . .	67.0	65.2	67.6	75.6	75.1	63.4	67.4	69.1	79.3

	64.	65.	66.	67.	68.	69.	70.	71.	72.
L: $\frac{1}{2}$ HU . . .	70.0	70.4	69.5	70.4	69.0	70.0	70.9	65.3	66.9
bn: HU . . .	17.9	18.6	17.5	20.6	19.8	18.0	18.6	18.0	20.1
HG . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	1335
bn . . . . .	89	102	89	103	99	105	96	93	105
Hmax . . . . .	121	128	123	135	131	128	122	123	140
Cr . . . . .	87	90	89	90	97	101	88	95	100
Pt . . . . .	108	116	106	109	106	124	103	113	112
Bim . . . . .	93	100	100	105	99	97	94	101	117
P . . . . .	119	118	116	110	119	130	120	112	128
II . . . . .	106	109	106	99	107	116	110	102	110
O: LU . . . . .	30.0	34.1	32.0	36.4	31.8	31.3	30.0	33.2	29.6
$\Omega$ : O . . . . .	74.3	73.7	83.3	83.4	80.1	75.0	82.0	77.6	99.4
D . . . . .	150	163	154	153	153	164	152	153	150
A . . . . .	119	131	122	124	125	129	119	123	126
LUchord: LU .	87.2	85.2	87.4	87.9	86.4	84.1	86.4	85.1	84.7
bx . . . . .	87	99	86	101	92	97	89	92	91
ux . . . . .	65	74	65	69	68	73	68	70	91
sσ . . . . .	107	118	106	120	110	123	113	115	115
For . . . . .	35:28	35:31	35:33	38:32	32:28	32:28	36:31	36:30	42:35
GL . . . . .	105	113	92	119	121	100	100	113	111
SqPtr . . . . .	19	20	17	10	?	20	2	5?	8
HI: B . . . . .	81.7	80.3	83.2	94.3	92.8	80.9	88.1	85.4	93.8
B: $\frac{1}{2}$ HU . . . .	57.4	57.3	56.5	56.4	56.2	54.8	54.1	56.3	56.5
bc: LU . . . . .	24.4	24.5	20.7	26.9	25.6	24.4	24.8	23.8	26.9
HPG . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	1329
HU . . . . .	495	548	506	500	498	554	503	515	520
Haur . . . . .	105	117	103	111	110	114	106	113	113
Ethm . . . . .	21	25	24	23	25	32	22	28	28
zz . . . . .	96	105	96	100	100	113	96	103	109
ZZ . . . . .	120	138	126	122	127	139	127	128	141
O . . . . .	65+48	78+52	60+54	70+57	59+51	65+55	60+46	63+58	62+42
$\Omega$ . . . . .	84	95	95	196	84	90	87	94	93
BUchord: BU .	79.8	80.5	79.6	80.9	82.4	78.4	78.4	81.6	83.5
bs . . . . .	83	94	82	98	91	100	87	86	92
ns . . . . .	55	60	52	59	54	63	55	54	55
sδ . . . . .	110	117	109	121	110	120	110	112	116
ff . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—
GB . . . . .	83	94	87	96	91	98	92	106	102
bn: L . . . . .	51.4	52.8	50.5	58.5	57.2	54.1	53.9	52.5	60.3
bc: L . . . . .	48.5	48.1	46.5	53.5	51.4	48.4	49.4	48.8	54.5
bc: HU . . . . .	16.8	16.9	16.2	18.0	17.8	16.6	17.5	16.8	18.2

	73.	74.	75.	76.	77.	78.	79.	80.	81.
KL . . . . .	147	164	161	163	160	161	169	168	158
Cap. . . . .	1240	1300	785	1490	1470	1545	1515	1675	1500
L . . . . .	177	178	162	185	184	185	189	198	189
B . . . . .	143	135	118	156	150	144	150	160	146
Ast . . . . .	105	108	101	117	121	114	115	124	116
Bisp . . . . .	60	59	51	62	56	61	58	68	65
LU . . . . .	360	363	306	368	374	381	387	382	368
LUchord . . . .	302	315	265	324	316	301	342	331	312
F: LU . . . . .	36.6	35.8	32.6	34.2	32.8	32.8	36.9	34.8	34.5
$\Phi$ : F . . . . .	83.3	85.4	93.0	89.6	85.2	84.8	88.1	89.5	87.4
BU . . . . .	298	289	257	321	303	323	333	330	306
BUchord . . . .	237	235	216	261	247	260	277	268	246
$\Sigma$ : S . . . . .	79.7	82.9	84.8	82.1	82.0	80.4	83.1	81.7	81.3
b $\beta$ . . . . .	119	123	109	130	122	132	145	124	117
bc . . . . .	88	92	82	89	88	87	97	94	85
n $\sigma$ . . . . .	106	108	104	116	108	110	116	120	110
$\omega\sigma$ . . . . .	96	98	95	99	103	103	95	106	105
pp . . . . .	128	128	104	139	132	138	143	132	139
Nase . . . . .	31:22	40:25	38:21	30:24	30:24	40:27	39:26	—	36:26
B: L . . . . .	80.8	75.8	72.8	84.3	81.5	77.8	79.4	80.8	77.2
L: LU . . . . .	49.1	49.0	52.9	50.2	49.2	48.6	48.8	51.8	51.3
bn: LU . . . . .	25.8	25.9	30.8	27.1	25.6	24.9	27.6	27.3	25.2
SchG . . . . .	616	612	390	695	632	521	804	604	468
Mod . . . . .	84	85	72	89	88	90	89	93	89
HI . . . . .	118	123	111	130	124	133	147	127	118
Bas . . . . .	117	116	110	131	129	125	125	135	126
Sq . . . . .	117	115	102	127	120	124	127	133	119
Bist . . . . .	79	75	78	92	88	82	90	95	80
F . . . . .	132	130	100	126	122	125	143	133	127
$\Phi$ . . . . .	110	113	93	113	104	106	126	119	111
P: LU . . . . .	32.2	32.5	35.9	35.3	34.2	35.6	31.0	33.5	31.0
II: P . . . . .	90.5	92.3	89.1	90.7	89.0	89.7	92.5	90.6	93.8
S . . . . .	148	141	125	157	150	163	166	164	150
$\Sigma$ . . . . .	118	117	106	129	123	131	138	134	122
A: D . . . . .	79.3	79.7	83.3	80.5	81.0	80.6	83.2	80.7	79.3
bl . . . . .	105	110	95	110	114	111	125	114	116
ct . . . . .	47	48	43	47	48	47	50	50	45
n $\delta$ . . . . .	105	109	104	116	112	114	120	124	115
$\omega\delta$ . . . . .	98	95	89	98	101	104	94	102	95
pparc . . . . .	144	157	130	156	158	165	173	152	166
SqPtl . . . . .	11	9	9	13	3	11	19	13	?
HI: L . . . . .	66.6	69.1	68.5	70.2	67.4	71.9	77.8	64.1	62.4

	73.	74.	75.	76.	77.	78.	79.	80.	81.
L: $\frac{1}{2}$ HU . . .	69.4	70.9	72.5	69.0	69.4	70.6	70.7	70.7	71.3
bn: HU . . .	18.2	18.7	20.4	18.6	18.1	18.0	20.0	18.7	17.4
HG . . . . .	1180	1160	729	1480	1320	1472	1450	1613	1438
bn . . . . .	93	94	92	100	96	95	107	105	93
Hmax . . . .	118	125	111	131	130	135	148	128	120
Cr . . . . .	102	95	96	107	95	101	102	101	95
Pt . . . . .	106	109	93	116	119	118	112	125	112?
Bim . . . . .	97	97	95	109	109	103	108	105	100
P . . . . .	116	118	110	130	128	136	120	128	114
<i>II</i> . . . . .	105	109	98	118	114	122	111	116	107
O: LU . . . .	31.1	31.7	31.5	30.5	33.0	31.6	32.1	31.7	34.5
$\Omega$ : O . . . .	77.6	80.8	77.1	83.0	79.0	76.6	84.6	79.3	74.9
D . . . . .	150	148	132	164	153	160	167	166	156
$\mathcal{A}$ . . . . .	119	118	110	132	124	129	139	134	124
LUchord: LU	83.8	86.7	86.6	88.0	84.5	83.9	88.4	86.6	84.7
bx . . . . .	92	94	93	100	93	99	102	107	91
nx . . . . .	69	65	57	64	62	70	72	79	66
sσ . . . . .	109	115	110	116	113	116	120	119	110
For . . . . .	32:28	34:25	30:31	35:28	32:34	39:30	35:30	34:35	41:34
GL . . . . .	119	98	111	113	112	117	120	130	105
SqPtr . . . .	15	6	9	18	0	10	19	13	?
HI: B . . . .	82.5	85.9	94.0	83.3	82.7	92.6	98.0	79.4	80.8
B: $\frac{1}{2}$ HU . . .	56.1	53.7	52.6	58.2	56.5	54.9	56.1	57.1	55.1
bc: LU . . . .	25.0	25.3	26.4	24.1	23.5	23.7	26.3	24.3	23.1
HPG . . . . .	1145	1096	—	1438	1242	—	1363	1566	—
HU . . . . .	510	502	449	536	530	525	535	560	530
Haur . . . . .	107	107	95	116	104	117	125	116	105
Ethm . . . . .	30	26	26	—	25	32	25	29	27
zz . . . . .	105	106	102	—	102	107	108	108	105
ZZ . . . . .	125	125	122	—	130	128	139	140	129
O . . . . .	65+47	65+50	50+46	68+44	74+50	70+50	80+44	80+41	127
$\Omega$ . . . . .	87	93	74	93	98	92	105	96	94
BUchord: BU	79.5	81.3	84.0	81.3	81.5	83.5	83.2	81.2	80.3
bs . . . . .	86	90	90	89	90	92	98	99	86
ns . . . . .	53	54	48	53	54	57	58	60	55
sδ . . . . .	106	114	110	117	115	121	124	123	114
ff . . . . .	70	63	—	—	72	73	65	—	—
GB . . . . .	94	94	84	96	86	91	99	94	95
bn: L . . . .	52.5	52.8	56.7	54.0	52.1	51.3	56.6	53.0	49.2
bc: L . . . .	49.7	51.7	50.6	48.1	47.8	47.0	51.3	47.4	44.9
bc: HU . . . .	17.2	18.3	18.2	16.6	16.6	16.5	18.1	16.7	16.0



	82.	83.	84.	85.		82.	83.	84.	85.
KL . . . .	148	165	156	167	L: $\frac{1}{2}$ HU . . .	70.7	71.8	70.9	68.5
Cap . . . .	1250	1570	1390	1455	bn: HU . . .	18.6	18.9	18.6	18.6
L . . . . .	184	191	182	174	HG . . . . .	1144	1348	1215	1340
B . . . . .	144	150	146	149	bn . . . . .	97	101	96	95
Ast . . . . .	105	116	110	114	Hmax . . . .	117	133	119	134
Bisp . . . .	61	64	64	61	Cr . . . . .	100	99	92	96
LU . . . . .	361	400	355	370	Pt . . . . .	108?	115?	110	115
LUchord . .	306	330	311	313	Bim . . . . .	100?	99	111	98
F: LU . . .	33.2	33.7	33.2	34.0	P . . . . .	120	135	124?	120
$\Phi$ : F . . . .	88.3	88.8	88.9	88.1	$\Pi$ . . . . .	109	121	112?	106
BU . . . . .	304	312	298	326	O: LU . . . .	33.6	32.6	31.9	33.6
BUchord . .	247	262	243	259	$\Omega$ : O . . . .	75.2	68.4	83.2	77.4
$\Sigma$ : S . . . .	83.9	86.2	82.3	78.5	D . . . . .	155	160	151	163
b $\beta$ . . . . .	112	128	116	130	$\mathcal{A}$ . . . . .	122	131	122	131
bc . . . . .	86	90	89	88	LUchord: LU	84.7	82.5	87.6	84.6
n $\sigma$ . . . . .	110	117	109	106	bx . . . . .	97	95	92	72
$\omega\sigma$ . . . . .	97	100	99	100	ox . . . . .	65	72	56	87
pp . . . . .	125	131	131	141	s $\sigma$ . . . . .	114	117	111	107
Nase . . . .	38:26	41:26	32:24	36:27	For . . . . .	34:32	33:31	35:37	33:33
B: L . . . .	78.3	78.5	80.2	85.6	GL . . . . .	80	115	99	110
L: LU . . . .	50.9	47.7	51.2	47.0	o. Zähne				
bn: LU . . .	26.8	25.2	27.0	25.6	SqPtr . . . .	11?	11?	16	11
SchG . . . .	494	689	420	540	HI: B . . . .	80.5	87.3	80.8	87.9
Mod . . . . .	84	90	87	88	B: $\frac{1}{4}$ HU . . .	55.2	56.4	56.8	58.6
HI . . . . .	116	131	118	131	bc: LU . . . .	23.8	22.5	25.0	23.7
Bas . . . . .	123	130	128	124	HPG . . . . .	1101	1221	1099	1315
Sq . . . . .	118?	123?	122	123	HU . . . . .	520	533	515	508
Bist . . . . .	84	85	86	80	Haur . . . . .	110	116	108	118
F . . . . .	120	135	118	126	Ethm . . . . .	29	25	27	28
$\Phi$ . . . . .	106	120	105	111	zz . . . . .	107	106	99	103
P: LU . . . .	33.1	33.7	34.9	32.4	ZZ . . . . .	130	133	129	124
$\Pi$ : P . . . .	90.8	89.6	90.3	88.3	O . . . . .	121	81+49	63+50	72+52
S . . . . .	149	152	147	163	$\Omega$ . . . . .	91	89	94	96
$\Sigma$ . . . . .	125	131	121	128	BUchord: BU	81.2	83.9	81.5	79.3
$\mathcal{A}$ : D . . . .	78.7	81.9	80.8	80.4	bs . . . . .	93	91	90	84
b $\lambda$ . . . . .	103	112	101	112	ns . . . . .	54	56	50	57
ct . . . . .	47	44	49	46	s $\delta$ . . . . .	111	116	107	106
n $\delta$ . . . . .	113	116	106	107	ff . . . . .	63	54	53	53
$\omega\delta$ . . . . .	91	96	107	97	GB . . . . .	88	94	93	88
pparc . . . .	150	155	149	170	bn: L . . . .	52.7	52.8	52.7	54.6
SqPtl . . . .	12?	10?	18	12	bc: L . . . .	46.7	47.7	48.8	50.5
HI: L . . . .	63.0	68.6	64.8	75.3	bc: HU . . . .	16.5	16.8	17.2	17.3

(Fortsetzung folgt.)