Stauphänomene am menschlichen Knochenbau

Wolfgang Schad

Am 27. März 1784 schrieb *Goethe* von Jena einen Brief an *Herder* nach Weimar (1784/1):

> «Nach Einleitung des Evangelii muss ich Dich auf das eiligste mit einem Glück bekanntmachen, das mir zugestossen ist. Ich habe gefunden — weder Gold noch Silber, aber was mir unsägliche Freude macht — das os intermaxillare am Menschen! . . . Es soll Dich auch recht herzlich freuen, denn es ist wie der Schlusstein zum Menschen, . . .».

An *Frau von Stein* schreibt er am selben Tage:

> «Es ist mir ein köstliches Vergnügen geworden, ich habe eine anatomische Entdeckung gemacht, die wichtig und schön ist. . . . Ich habe eine solche Freude, dass sich mir alle Eingeweide bewegen.»

Es ist der Tag seiner Entdeckung des menschlichen Zwischenkiefers.

Dieser paarige Knochen, damals *Os intermaxillare* oder *Os incisivum,* heute allgemein *Os-praemaxillare* genannt, gehört zum Bauplan aller Wirbeltiere mit knochigem Skelett. Als vorderster Knochen im oberen Kiefer trägt er bei den Säugetieren die Schneidezähne (Incisivi). Beim Menschen ist er nun mit dem jeweils seitlich anschliessenden Oberkieferknochen so fest verwachsen, dass die Knochennähte verschmolzen und unsichtbar geworden sind.

Schon vor *Goethe* war die Existenz dieses Knochens beim Menschen nachgewiesen worden [1]). Insbesondere der Pariser Arzt und Naturforscher *Felix Vicq-d'Azyr* (1784) hatte ihn wenige Jahre vorher entdeckt, 1780 in der Academie royale von Paris darüber vorgetragen und 1784 seine Ergebnisse veröffentlicht [2]). Doch blieben sie vorerst auch in der Fachwelt ziemlich unbekannt. *Camper* [3]) (1782) und *Blumenbach* [4]) (1795) stritten das Vorkommen des Zwischenkiefers beim Menschen noch lange ab. Sie sahen sogar in seinem Fehlen den handgreiflichen Unterschied des Menschen vom Tier. *Goethe* entdeckte ihn an embryonalen und abnormen Schädeln aufs neue und brachte ihn im Laufe der Jahre zur allgemeinen Anerkennung. Seine Briefe lassen uns nacherleben, mit welcher Begeisterung er die Tragweite seiner Entdeckung sofort empfand. Er erlebte, dass der Bauplan, von ihm in einem inhaltsvolleren Sinne als Typus bezeichnet, auch vom Menschen eingehalten wurde. Die Idee des Typus stand oder fiel mit der Richtigkeit seiner Entdeckung.

Hier soll nun besprochen werden, weshalb gerade beim Menschen der Zwischenkiefer mit dem Oberkiefer so stark verwachsen ist, dass er in seiner ursprünglichen Selbständigkeit nur schwer zu entdecken war. Was liegt dieser Eigentümlichkeit zugrunde? *Goethe* hat auch diese Frage sogleich beschäftigt. Im angeführten Brief an *Herder* fährt er fort: Der Zwischenkiefer «. . . fehlt nicht, ist auch da! Aber wie!» Auf dieses «Wie» kam *Goethe* zu sprechen, als er im November des Jahres seine Entdeckung für die Veröffentlichung ausarbeitete (1784/2): «Die Ursache scheint mir hauptsächlich darin zu liegen: Dieser Knochen, der bei Tieren so ausserordent-

[1]) Ausführliches Verzeichnis bei *Kohlbrugge* (1913).
[2]) Reproduktion von Zeichnungen bei *Peyer* (1950), S. 27.
[3]) *Pieter Camper* (1722—1789), Professor der Anatomie und Chirurgie in Groningen.
[4]) *Johann Friedrich Blumenbach* (1752—1840), Professor der Vergleichenden Anatomie in Göttingen.

lich vorgeschoben ist, zieht sich beim Menschen schon in ein sehr kleines Mass zurück .... Ich bin überzeugt, dass denjenigen, die diese Wissenschaft tiefer durchschauen, dieser Punkt noch erklärbarer sein wird. Ich habe verschiedene Fälle, wo dieser Knochen auch bei Tieren zum Teil oder ganz verwachsen ist, bemerken können, und es wird sich vielleicht in der Folge mehr darüber sagen lassen.»

Obgleich *Goethe* eine durchdachte Erklärung weder jetzt noch später abgab, ahnte er doch, dass es eine Erklärung gibt. Vertrauen in die Ordnung der Natur und in das menschliche Denken sprechen sich darin aus. Hier nun liegt der Ausgangsort für unsere weitere Betrachtung.

*

Achtet man auf die funktionelle Gebärde eines Säugetierschädels, z. B. eines Schafes (Abb. 1), so erscheint sie so, dass das Organ «Kopf» sich intensiv nach vorne öffnet. Der Gesichtsschädel erweitert sich nach vorn. Es kommt zur Schnauzenbildung. – Der menschliche Schädel behält die relative «Kleinheit» des Gesichtsschädels aus der Embryonalzeit bei. Diese relative Verkürzung mit ihren Folgen wollen wir als Stauphänomen bezeichnen. Der Gehirnschädel wölbt sich im Zuge dieser Stauung auf: Die Stirn rückt über den Gesichtsschädel.

Verfolgen wir dieses allbekannte Phänomen ins einzelne: Die Wölbung des Gehirnschädels bildet sich aus mehreren Knochenelementen, von denen die paarig veranlagten Stirn- (Frontalia) und Scheitelbeine (Parietalia) den grössten Teil des Schädelgewölbes bilden. In der folgenden Zeichnung (Abb. 2) sind – ausgehend von der embryonalen Grundform – die Verhältnisse bei Schaf und Mensch dargestellt. Bei der Ausbildung der Schädelknochen stossen die Wachstumsränder zusammen und verzahnen sich zur «Knochennaht» (Sutur). Nun können die Knochenränder dabei so dicht miteinander verwachsen, dass die Sutur unsichtbar wird. Bei der Mehrzahl der Säuger, für die hier wieder das Schaf nur als Beispiel steht, verwachsen die beiden Scheitelbeine massiv miteinander zu einem Knochen, während zwischen den Stirnbeinen die Sutur bestehen bleibt. – Beim Menschen ist es – auffallenderweise – umgekehrt: Die beiden Stirnbeine verwachsen, und zwischen

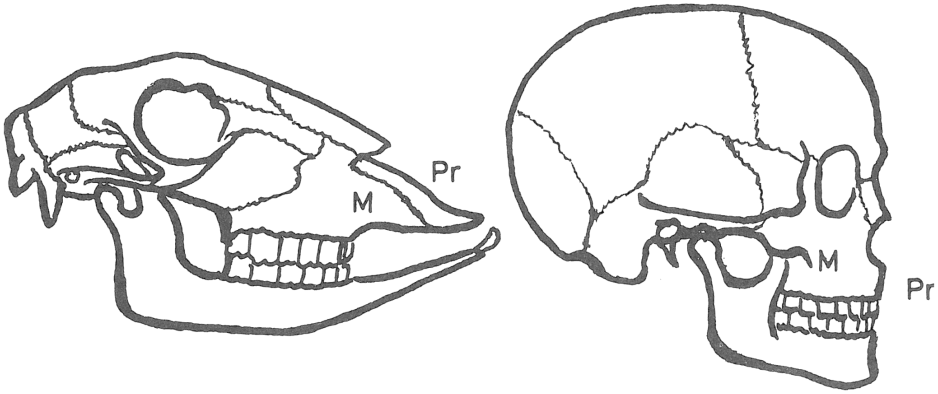

Abb. 1 Schädel von Schaf und Mensch

M (Maxillare) = Oberkiefer
Pr (Praemaxillare) = Zwischenkiefer, beim Menschen ohne Sutur