

**Prof. H. Meyer, über den Bau der Haut von
Dasypus und der Stacheln von Raja.**

Vorgetragen den 15. März 1847.

Die Haut von *Dasypus sexcinctus* besteht aus den gewöhnlichen Hautelementen: Lederhaut, Papillarkörper und Epidermis. Von accessorischen Gebilden hat Prof. Meyer die Haarbälge mit den Talgdrüsen gefunden. In die Substanz der Lederhaut finden sich Plättchen von ächter Knochensubstanz mit schön ausgebildeten Knochenkörperchen eingebettet, so dass die Substanz der Lederhaut theilweise an der inneren, theilweise an der äusseren Seite der Knochenplättchen, theilweise aber auch zwischen diesen gelegen ist. Ein jedes Knochenplättchen zeigt auf seiner äusseren Oberfläche dichte Knochensubstanz, auf seiner inneren dagegen schwammige Knochensubstanz. In der Mitte der inneren Fläche sieht man ein Ernährungsloch. — Die Knochenplättchen des festen Theiles des Panzers (des Panzers im engeren Sinne) sind mehr oder weniger regelmässig sechseckig; die Knochenplättchen der letzten Reihe vor den Gürteln und der ersten Reihe nach den Gürteln zeigen Uebergangsformen, indem sie von mittlerer Länge sind und auf ihrer den Gürteln zugewandten Seite den Charakter der Gürtelknochen zeigen, auf der dem Panzer zugewandten Seite aber den Charakter der Panzerknochen; die Knochenplättchen, welche sich an dem Rande des Panzers finden, sind an der freien Seite mit einem etwas zugeschärften gebogenen Rande versehen. — Die Plättchen des Panzers sind mit gerade abgeschnittenen Rändern neben einander gestellt; die Plättchen der einzelnen Gürtel mit eben solchen Rändern aneinander gereiht, und die Gürtel so aneinander gefügt, dass die Plättchen des hinteren

Gürtels sich mit einer kleinen schiefen Fläche ihrer oberen Seite an die untere Seite der Plättchen des vorderen Gürtels anlegen. Der erste Gürtel ist auf dieselbe Art an die ihm zunächst gelegene Reihe der Panzerplättchen angefügt; und ebenso die erste Reihe der Panzerplättchen nach den Gürteln an die Plättchen des letzten Gürtels. — Die Epidermis nimmt die Gestalt kleiner Horntafeln an, welche nach einem regelmässigen Systeme auf den Knochenplättchen mit Zwischenlagerung der obersten Lederhautschicht und des Papillarkörpers angeordnet sind. An dem Panzer liegt eine grössere Horntafel in der Mitte des Knochenplättchens und um dieselbe herum decken acht kleinere die Fugen zwischen den Knochenplättchen, indem sie bis an die benachbarten grösseren Horntafeln hinreichen. An den Gürteln liegt eine grössere Horntafel in der Mitte des Knochenplättchens und kleinere decken die Fugen zwischen den nebeneinander liegenden Knochenplättchen. — Zwischen den Horntafeln ragen die kurzen Haare hervor, deren Bälge mit ihren Talgsäcken in besonderen Höhlen der Knochenplättchen gelagert sind.

Die Stacheln der *Raja clavata* sind leicht gebogene, den Rosendornen ähnliche Stacheln, welche über die Oberfläche der Haut hervorragten. Die ganze Haut ist mit kleineren Stacheln dieser Art bedeckt; an einzelnen Stellen aber, namentlich an dem Schwanze und an den Flossen, in der Nähe des Kopfes, finden sich grössere Stacheln. An den letzteren unterscheidet man den breiteren weisslichen Theil, welcher noch von der Haut theilweise überzogen ist, die Basis, und den bläulich durchschimmernden freien Theil, die Spitze. Im Innern des Stachels findet sich eine Höhle, welche durch eine kleinere Oeffnung der Basis zugänglich ist; in derselben trifft man eine Fortsetzung der Haut, welche sich zu

dem Stachel in gleicher Weise verhält, wie die Pulpa des Zahns zu diesem. Die microscopische Untersuchung lehrt in der kreideartigen Substanz der Basis eine grosse Menge unregelmässig gestalteter Räume, mit Kalksalzen erfüllt, erkennen (Fig. 1 a). Ob diese als Zellenhöhlen oder Reste von Zellenhöhlen (wie die Knochenkörperchen) anzusprechen seien, bleibt noch zu untersuchen. Viele von ihnen, namentlich die der Oberfläche zunächst gelegenen sind fadenförmig verlängert und diese Verlängerung ist verästelt. Die microscopischen Elemente der Spitze überraschen durch ihre grosse Aehnlichkeit mit dem Zahnbeine. Es sind vielfach verästelte Kanälchen, deren Stämme bis $\frac{1}{30}$ Millim. messen, während die feinsten Verästelungen $\frac{1}{750}$ Millim. dünn sind. Die Anordnung derselben lässt sich am besten mit der Anordnung der Harnkanälchen in den Malpighischen Pyramiden der Niere vergleichen. In der Achse der Spitze sind die Stämme der Kanälchen zu einem Bündel vereinigt, welches sich gegen das Ende der Spitze allmählig in der Weise auflöst, dass immer die äussersten Kanälchen gegen die Oberfläche hin abbiegen, bis nur noch wenige Kanälchen übrig sind, welche sich dann wie ein Federbuse auflösen. Ein jedes Kanälchen mündet mit einer trichterförmigen Oeffnung in die Höhle des Stachels (Fig. 1 c), und beginnt seine Verästelung erst, wenn es sich von dem gemeinschaftlichen Bündel abgelöst hat. Mehrfache Uebergangsformen an der Grenze zwischen Basis und Spitze (Fig. 1 b) weisen darauf hin, dass den Elementen der Basis und denen der Spitze gleiche histologische Bedeutung zukomme. Weitere Verfolgung dieses Gegenstandes dürfte für die Erklärung der histologischen Bedeutung der Zahnkanälchen von Interesse werden; indem die Aehnlichkeit der Struktur dieser Stacheln mit Zähnen noch auffallender her-

vortritt, wenn man z. B. den Durchschnitt des Zahnes von Rhina (Owen's Odontography Tab. 24) vergleicht, in welchem man die beiderlei Elemente der Hautstacheln der Rochen in ganz ähnlicher Anordnung wiederfindet. — So ähnlich aber auch diese Hautstacheln den Zähnen in ihrem Baue sein mögen, so verschieden sind sie in ihrer Entstehungsweise. Während die gewöhnlichen Zähne in besonderen Säckchen in der Haut entstehen, entwickeln sich die Hautzähne der Rochen auf freien Pulpen. In der Haut einer jungen *Raja clavata* sieht man aus faltenartigen Vertiefungen lange, weiche, spitzige Pulpen frei hervorragen. Die Stacheln zeigen verschiedene Grade der Entwicklung (Fig. 2, 3, 4), und es geht aus der Vergleichung derselben hervor, dass sich die Spitze des Stachels zuerst auf der Spitze der Pulpa bildet, durch allmählichen Ansatz am unteren Theile länger wird, bis die ganze Pulpa mit der Spitze überzogen ist, und dass sich zuletzt die Basis in dem Raume der faltenartigen Vertiefung erzeugt; deshalb ist auch die Basis noch von Haut überzogen, während die Spitze frei hervorragt. — Die kleineren Stacheln zeigen im wesentlichen denselben Bau wie die grösseren, nur haben sie eine auch im Verhältniss zu ihrer Kleinheit unbedeutende Basis.

Die kleinen Stacheln, welche die Haut der Haifische rauh machen, haben in gleicher Weise eine centrale Höhle, von welcher aus verästelte Kanäle in die Substanz der Stacheln sich hineinziehen.

Hr. Meyer fand durch diese Mittheilungen Gelegenheit, noch eine Uebersicht der wesentlichen und ausserwesentlichen Hautelemente in ihrer Beziehung zur Bildung von Angriffs- oder Schutz Waffen zu geben.

Wesentliche Bestandtheile der Haut sind die Leder-

haut, der Papillarkörper und die Oberhaut, letztere bildet in ihren verschiedenen Modificationen:

die Schwiele durch flächenhafte Anhäufung ihrer Elemente (die Schuppen des Biberschwanzes sind Schwielen in diesem Sinne);

das Haar, den Stachel und die Feder durch Anhäufung ihrer Elemente mit vorherrschender Längsrichtung (das Horn des Rhinoceros ist ein Conglomerat von Haaren);

den Nagel, die Klaue (Krallen) und den Huf als Mittelform zwischen Schwielen- und Haarbildung. Die Bildung des Ochsenhorns ist der Bildung der Klaue noch am nächsten verwandt; passt aber nicht genau in eine der gegebenen Abtheilungen.

Die Epidermis der Schleimbaut kann auf ähnliche Weise modificirt auftreten, nämlich:

als Schwiele (Hornzähne des Ornithorhynchus);

als Schwiele auf einem konischen Theil der Hautoberfläche (sogen. Schlundzähne der Schildkröten, Stachel der Spechtzunge, Zähne des Petromyzon etc.);

als Haar in Form conglomerirter Haare (Wallfischbarten).

Unwesentliche Theile der Haut sind knöcherne oder knochenartige Ablagerungen in derselben und zwar entweder an der Stelle der Epidermis (Zähne) oder in der Masse der Lederhaut (Hautknochen).

Die Zähne treten nach dem Typus der flachen (mehrere Rochen) oder der konischen Schwiele auf; letzteres ist die gewöhnliche Form.

Die Zahnbildung ist vorzugsweise der Schleimbaut eigen; ihr Vorkommen auf der äusseren Haut ist durch die mitgetheilten Beobachtungen an Raja und Squalus erwiesen.

Die Hautknochen kommen nur in der äusseren Haut vor (Stör, Krokodil, Dasypus).

Interessant ist es, wie diese knöchernen und knochenartigen Elemente sich in manchen Fällen so mit dem Skelett durch Verwachsung vereinigen können, dass sie als integrierende Theile desselben erscheinen; und zwar sowohl die Zähne (viele Fische) als auch die Hautknochen (Schildkröte). Umgekehrt können aber auch wieder wesentlich dem Skelett angehörige Theile die Haut durchbohrend dem äusseren Anscheine nach den knöchernen Gebilden der Haut, welche mit dem Skelett verbunden sind, ähnlich werden (frei in den Schlund ragende untere Wirbelfortsätze bei *Deirodon*; — Geweih des Hirsches).

Die beigegebenen Abbildungen zeigen schematisch gehaltene Zeichnungen der Durchschnitte eines ausgebildeten Hautzahnes von *Raja clavata* (Fig. 1, 10mal vergrössert) und der Hautfalte mit der Pulpa *a*, auf welcher sich der Zahn *b* von seiner Spitze aus bildet (Fig. 2, 3 und 4 von jungen Thieren).

