

## Zur Lehre vom feineren Bau der Speicheldrüsen.

Von

Dr. med. N. Kultschizky,  
Privatdocent der Histologie in Charkow.

(Aus dem histologischen Institut von Professor KUTSCHIN an der  
Universität zu Charkow.)

---

Mit Tafel VI.

---

Beim Igel (*Erinaceus europaeus*) finden sich, eben so wie auch bei anderen Säugethieren (wenn gleich mit wenigen Ausnahmen) drei Paar Speicheldrüsen vor. Sie sind zu drei auf jeder Seite folgendermaßen angeordnet. Die umfangreichste der Speicheldrüsen liegt unmittelbar am äußeren Gehörgang, welchen sie mit ihrem oberen Theil umgürtet; ihrer anatomischen Lage nach entspricht dieselbe der Ohrspeicheldrüse der anderen Thiere. Unmittelbar am unteren Ende dieser Drüse liegen die beiden übrigen. Diese letzteren machen eigentlich nur eine Drüse aus, da sie durch die anatomische Präparation nicht in zwei Gebilde zerlegt werden können, welche von einander scharf zu sondern wären. Schon am frischen Präparat jedoch, besonders aber an Präparaten, die in MÜLLER'Scher Flüssigkeit und Alkohol aufbewahrt waren, lässt es sich auch mit unbewaffnetem Auge sehen, dass hier zwei Drüsen vorliegen, die sich durch verschiedene Kennzeichen unterscheiden, so z. B. durch ihre Farbe, durch die Größe der Acini etc.

Beide Drüsen zusammen genommen machen nach ihrem Umfange kaum die Hälfte der Drüse, welche am äußeren Gehörgang gelegen ist, aus. Ich lenke die Aufmerksamkeit des Lesers auf die verhältnismäßige Größe der einzelnen Speicheldrüsen beim Igel hauptsächlich deshalb hin, weil bei anderen Thieren, z. B. bei der Katze und besonders beim Hunde, diese Verhältnisse andere sind. Bei den eben genannten Thieren ist die Unterkieferdrüse die größte.

Wie aus der von mir gegebenen kurzen Beschreibung der anatomischen Lage der Speicheldrüsen beim Igel hervorgeht, bilden dieselben bei ihm eigentlich nur eine einzige Drüsenmasse, auf welche die allgemein gebräuchliche Terminologie der Drüsen, welche auf ihre anatomische Lage basirt ist, absolut nicht anwendbar ist. In Folge dieses Umstandes werde ich mich an die von HEIDENHAIN aufgestellte Eintheilung der Drüsen in Eiweißdrüsen (seröse Drüsen), Schleimdrüsen und gemischte Drüsen halten, obgleich auch im gegebenen Falle dies nicht genau der Wirklichkeit entspricht.

Histologisch sind die Drüsen des Igels eben so gebaut wie die der anderen Thiere nach dem Typus der acino-tubulösen Drüsen.

Die am äußeren Gehörgang gelegene Drüse des Igels entspricht der Ohrspeicheldrüse der anderen Thiere. An Präparaten aus MÜLLER'scher Flüssigkeit und Alkohol zeigen die Zellen dieser Drüse (im Zustand relativer Ruhe) folgende Eigenschaften. Hat der Schnitt das Lumen des Drüsenröhrchens getroffen, so erscheinen die secernirenden Zellen konisch mit dem verbreiterten Ende zur Membrana propria gerichtet; an anderen Schnitten stellen sie sich unregelmäßig vieleckig dar.

Bringt man diese Formen in Zusammenhang, so darf man schließen, dass die Sekretionszellen der serösen Drüse des Igels eine Pyramidenform haben, mit abgestutzter oder abgerundeter Spitze.

Das Zellenprotoplasma zeigt sich nach Behandlung mit chromsauren Salzen und Alkohol ziemlich scharf getheilt in zwei Zonen (Fig. 4), in eine äußere grobkörnige, welche sich durch Karmin und Hämatoxylin mehr oder weniger intensiv färbt und in eine innere (zum Lumen des Drüsenröhrchens gewendete) feinkörnige, welche sich in den eben genannten Reagentien verhältnismäßig schwach färbt. In der äußeren Zone liegt der Kern. Wenn die Zelle untersucht wird an einem Durchschnitt nach ihrer größten Ausdehnung, so tritt der Kern, welcher in dem grobkörnigen Protoplasma der äußeren Zone versenkt ist, nicht deutlich hervor, wie es Fig. 4 zeigt.

In den meisten Fällen jedoch tritt der Kern deutlich hervor und entspricht dann vollständig in seinen Eigenschaften den Kernen, welche HEIDENHAIN an denselben für die Ohrspeicheldrüse anderer Thiere (Kaninchen) im Ruhezustand beschrieben. Er erscheint in Form eines gezackten Häufchens bald von rundlicher, bald von verlängerter Gestalt und enthält kein Kernkörperchen. Bei jungen Individuen schwankt die Größe des Kerns in sehr weiten Grenzen, auch finden sich oft zwei Kerne in einer Zelle.

Im Allgemeinen genommen färben sich die secernirenden Zellen der serösen Drüse des Igels, im Ruhezustand der Drüse, schlecht. Das gilt

jedoch nur für die Färbung *ex tempore*; werden aber die Präparate langsam gefärbt (24 Stunden und länger), besonders nach der in unserem Institut gebräuchlichen Methode<sup>1</sup>, so bekommen die Zellen eine genügend intensive Karminfärbung.

Das Lumen des Drüsenröhrchens der von uns betrachteten Drüse ist ausgekleidet von besonderen Zellen (Fig. 2) von länglicher Form mit einem rundlichen oder leicht ausgezogenen Kern, deren Protoplasma gleichförmig feinkörnig ist und sich durch Karmin gut färbt. Wenn der Schnitt durch das Lumen des Drüsenröhrchens gefallen ist, so hat letzteres zusammen mit den erwähnten Zellen eine große Ähnlichkeit mit einem Durchschnitt einer auf ihrem Stielchen sitzenden Himbeere. Besonders schön lassen sich solche Bilder beobachten an Präparaten, die in Kanadabalsam eingebettet sind. Da die Zellen, welche das Lumen des Drüsenröhrchens auskleiden, einen unzweifelhaften Zusammenhang mit den Ausführungsgängen zeigen und demgemäß nichts Anderes als die Endzweigen derselben darstellen, so muss man dieselben, wie mir scheint, für die sogenannten *centro-acinären* Zellen von LANGERHANS und SAVIOTTI halten, welcher Letztere dieselben vom Pankreas beschrieben. Bei der Beschreibung der Ausführungsgänge der serösen Drüse vom Igel muss man etwas länger verweilen, da dieselben äußerst charakteristische Eigenthümlichkeiten darbieten.

Die Ausführungsgänge der serösen Drüse des Igels, die im Inneren der drüsigen Läppchen verlaufen, sind von sehr umfangreichen Epithelzellen ausgekleidet, welche nach ihren Eigenschaften höchst originell sich erweisen (Fig 3).

Wenn man diese Zellen an Schnitten nach ihrem längsten Durchmesser betrachtet, unterscheiden sich an denselben drei Zonen. Zählt man vom Lumen des Ausführungsganges nach der *Membrana propria* hin, so sind dieselben folgendermaßen angeordnet. Erste Zone — eine Schleimzone, dieselbe entspricht in ihren mikrochemischen Reaktionen vollständig dem Schleimtheile der Zellen der Speicheldrüsen bei anderen Thieren (Gl. submaxillaris etc.). An durch Karmin oder Hämatoxylin gefärbten Präparaten erscheint sie vollständig ungefärbt und durchsichtig. Im Ruhezustande der Drüse ist diese Zone die breiteste. Die zweite Zone ist eine *protoplasmatische*; in dieser Zone liegt der Kern; sie färbt sich durch Karmin und ist im Ruhezustande der Drüse die schmalste. Die dritte Zone ist eine *stäbchenförmige*; sie besteht aus eben solchen Stäbchen, aus welchen der zur *Membrana propria* hin

<sup>1</sup> Dünne Schnitte des Organs werden in 40/0ige Lösung von Chloralhydrat, welche schwach durch Pikrokarmin tingirt ist, gebracht. Diese Methode, von Prof. KURTSCHN erfunden, giebt überhaupt ausgezeichnete Resultate.

gerichtete Theil der gewöhnlichen Cylinderzellen besteht, von denen die Ausführungsgänge der Speicheldrüsen anderer Thiere ausgekleidet sind.

Die eben beschriebenen Zellen der Ausführungsgänge sind in vielen Beziehungen wichtig. Vor Allem bilden sie eine besondere Form von Zellen, die zur Zeit noch nicht beschrieben ist; alsdann ist es bis jetzt noch nicht beobachtet worden, dass Drüsenausführungsgänge von Schleimzellen ausgekleidet sind und schließlich sind die beschriebenen Zellen sehr wichtig als Beleg für die zuerst von PFLÜGER ausgesprochene Meinung, dass die Epithelzellen, welche in dem innerhalb der Drüsenläppchen gelegenen Theile der Ausführungsgänge gelegen sind, keine bloße Austapezierung derselben seien, sondern dass dieselben auch außerdem noch irgend eine andere physiologische Funktion haben.

Beim Übergange in die Endäste werden die Schleimzellen der Ausführungsgänge rasch durch eiweißhaltige ersetzt, die schon keine Stäbchenschicht zeigen; letztere gehen ungemein rasch in centro-acinäre Zellen über.

Bei Beendigung der Beschreibung der serösen Drüse des Igels erlaube ich mir noch eine Bemerkung zu machen. Färbt man dünne Schnitte dieser Drüse durch Karmin nach der oben erwähnten Methode von Prof. KUTSCHIN, alsdann nachträglich noch durch Hämatoxylin, so färben sich einige von den Drüsenelementen (in unbestimmter Zahl) ziemlich intensiv blau. Der Zellkern erscheint hierbei dunkelroth.

Von den beiden anderen Drüsen ist eine eine reine Schleimdrüse, die andere eine gemischte seröse Schleimdrüse.

In den Drüsenbläschen der Schleimdrüse (Fig. 4) trifft man nur eine Art Zellen an. Im Ruhezustande der Drüse erscheinen diese Zellen sehr groß, im frischen Zustande trübe, bei Behandlung mit Chromsalzen und Alkohol werden sie hell. Ihr Inhalt besteht aus zwei Theilen — der größte Theil der Zelle zeigt einen schleimigen Charakter, nur in dem Theil der Zelle, der unmittelbar der Membrana propria anliegt, bemerkt man eine geringe Menge Protoplasma, in welcher der Kern eingebettet ist.

An Durchschnitten zeigen diese Zellen meistentheils eine pyramidale Form. Isolirt durch Maceration in schwacher Lösung von doppeltchromsaurem Kali oder selbst in MÜLLER'scher Flüssigkeit haben sie eine unregelmäßige Birnform. Vom protoplasmatischen Theil der Zelle geht ein Fortsatz in Form einer Lamelle, welcher auf der Membrana propria des Drüsenröhrchens ruht, ab, wie das auch für die Schleimzellen der Speicheldrüsen anderer Thiere gefunden worden ist. Die eben beschriebenen Zellen verhalten sich zu Farbstoffen wie die übrigen Schleimzellen, d. h. sie färben sich nicht, weder durch Karmin noch durch Hämatoxy-

lin; bei länger anhaltender Färbung jedoch nehmen auch sie einen schwachen Farbenton an. Der Kern und das ihn umgebende Protoplasma färben sich im Allgemeinen gut.

Außer den Schleimzellen nehmen an der Formirung des Drüsenröhrchens keine anderen Gebilde Theil, welche irgend wie an die GIANUZZI-schen Halbmonde erinnerten. Dieser Umstand scheint mir wichtig genug und zwar aus folgendem Grunde. Man hat bis jetzt die Speicheldrüsen der Säugethiere in drei Gruppen vertheilt: a) in seröse Drüsen (Parotis aller Säugethiere und Submaxillaris des Kaninchens), b) Schleimdrüsen (Sublingualis der Mehrzahl der Säugethiere und Orbitalis des Hundes) und c) gemischte Drüsen (Submaxillaris des Menschen, der Maus, des Meerschweinchens). Hierbei hat man in der Zusammensetzung der Drüsenröhrchen des schleimigen Typus (sowohl der Schleim- als auch der gemischten Drüsen) zwei Arten von Elementen angenommen — Schleimzellen und Eiweißzellenkomplexe, oder die sogenannten GIANUZZI'schen Halbmonde.

Da die Drüsenröhrchen der Schleimdrüse beim Igel keine GIANUZZI-schen Halbmonde zeigen, sondern nur aus Schleimzellen bestehen, so entspricht diese Drüse selbstverständlich keiner der eben angeführten Gruppen; man müsste sie in eine eigene vierte Gruppe von Speicheldrüsen unterbringen. Man kann ferner annehmen, dass diese Art Speicheldrüsen sich nicht beim Igel allein vorfinden, sondern auch bei manchen anderen bis jetzt noch nicht in dieser Beziehung untersuchten Thieren vorhanden sein werden, und dass diese angeführte Gruppe von Speicheldrüsen vielleicht nicht so beschränkt ist wie sie heute erscheint.

Bei der Beschreibung der Ausführungsgänge der Schleimdrüse des Igels werde ich nicht lange verweilen, da dieselbe keine auffälligen Besonderheiten zeigen.

Über das Epithel der Ausführungsgänge mittleren Kalibers kann man anführen, dass die Stäbchen der Zellen derselben dünner und länger sind, als in den Epithelzellen der übrigen Ausführungsgänge. Die Endverzweigungen der Ausführungsgänge in der beschriebenen Drüse sind sehr lang, mit niedrigen leicht in der Richtung des Ganges verlängerten Cylinderzellen besetzt, jedoch schon ohne Stäbchenschicht. Die Zellen dieses Epithels färben sich sehr schön durch Hämatoxylin. Bei Annäherung an das Drüsenröhrchen werden sie noch länger ausgezogen und springen solchermaßen ziemlich weit in das Lumen des letzteren vor, bekleiden sie aber nicht ähnlich den centro-acinären Zellen der serösen Drüse.

Die Drüsenröhrchen der gemischten Drüse bestehen aus zwei Arten von Zellelementen. Die einen von ihnen entsprechen vollkom-

men in Bezug auf Form und Eigenschaften den Zellen der serösen Drüse; die anderen entsprechen nach ihrer Vertheilung den Schleimzellen der gemischten Drüsen (Gl. Submaxillaris) anderer Thiere, unterscheiden sich jedoch von ihnen scharf durch ihre mikrochemischen Reaktionen. In formeller Hinsicht zeigen diese letzteren Zellen folgende Eigenschaften. Sie sind bedeutend größer als die serösen Zellen, haben an Durchschnitten eine pyramidale oder konische Form; ihre breite Basis liegt der Membrana propria an, in deren Nähe auch der Zellkern liegt, welcher etwas nach der Richtung des Längsdurchmessers des Drüsenröhrchens verlängert erscheint. An isolirten Zellen lässt sich leicht beobachten, dass der Kern von einer geringen Menge von Protoplasma umgeben ist und auch dass von dem protoplasmatischen Theil lamellenförmige Fortsätze abgehen. Die Beziehungen dieser Art von Elementen zu Farbstoffen sind äußerst originell. Sie färben sich nicht durch Hämatoxylin, nehmen aber energisch Karmin auf (ihr nichtprotoplasmatischer Theil), wodurch sie sich scharf von den gewöhnlichen Schleimzellen unterscheiden, welche, wie bekannt, durch Karmin nicht gefärbt werden, ausgenommen ihr Kern und eine schmale Zone Protoplasma, welche um denselben gelegen ist.

In Berücksichtigung dieses Umstandes, dass nämlich die beschriebenen Elemente, ungeachtet ihrer Ähnlichkeit mit den gewöhnlichen Schleimzellen der Speicheldrüsen anderer Thiere, sich doch von ihnen scharf unterscheiden in Bezug auf Karminfärbung, möchte ich sie lieber mucinoide Zellen nennen. Wenn man einen Durchschnitt der gemischten Drüse vom Igel mit Karmin färbt, erhält man folgendes Bild. Die mucinoiden Zellen färben sich intensiv durch Karmin und zeigen sich in Form von großen rothen Flecken, zwischen denen die schwach gefärbten serösen Zellen liegen. An einem durch Hämatoxylin gefärbten Präparate ist das Bild ein durchaus anderes. Hier erscheinen nur die serösen Zellen gefärbt, in den mucinoiden Zellen ist nur der Kern gefärbt, aber viel intensiver als die Kerne der serösen Zellen. Ein solches Präparat hat eine große Ähnlichkeit mit einer gewöhnlichen gemischten Drüse mit stark entwickelten Halbmonden. Wenn man endlich das Präparat mit Hämatoxylin gefärbt hat und nachher mit Karmin, so erhält man ein schönes Bild in zwei Farben — die serösen Zellen sind violett, die mucinoiden roth gefärbt.

Die gegenseitige Lagerung der serösen und mucinoiden Zellen ist so verwickelt, dass es kaum möglich ist, davon irgend eine genauere Beschreibung zu geben; ich halte es daher für zweckmäßiger, auf Fig. 5 hinzuweisen, welche ein deutliches Bild von der gegenseitigen Lage der beiden Zellenarten in der gemischten Drüse des Igels giebt. Hierbei

möchte ich die Aufmerksamkeit des Lesers noch auf einige Punkte richten.

a) Die Zellen der einen und der anderen Art zeigen kein unregelmäßiges Gewirr, sondern liegen in Gruppen.

b) Die serösen Zellen erscheinen nicht in Form von Halbmonden, wie in den gemischten Drüsen anderer Thiere, sondern nehmen einen bestimmten bisweilen ziemlich großen Theil des Drüsenröhrchens ein.

c) Anscheinend liegen sowohl die einen als die anderen Zellen mit ihrer Basis an der Membrana propria und begrenzen mit ihren Spitzen das Lumen des Drüsenröhrchens. So lässt sich dieses wenigstens annehmen auf Grund derjenigen Stellen des Präparates, wo der Schnitt durch das Lumen des Röhrchens ging. In die Zusammensetzung des Drüsenröhrchens können auch echte Schleimzellen eingehen, doch gelingt dies nur äußerst selten zu beobachten.

Die Ausführungsgänge von mittlerem Kaliber sind in der gemischten Drüse des Igels sehr ähnlich den Ausführungsgängen der serösen Drüse, wengleich der schleimige Theil in den Epithelzellen wenig entwickelt ist. Die Endverzweigungen der Gänge sind, an der Stelle, wo das Stäbchenepithel aufhört, von niedrigen Cylinderzellen ausgekleidet, später von leicht in die Länge ausgezogenen Zellen; die letzteren springen stark mit ihren zugeschärften Enden in das Lumen des Drüsenröhrchens vor, und in dieser Beziehung sind die Endverzweigungen der Ausführungsgänge der beschriebenen Drüse sehr ähnlich den Endzweigen der Ausführungsgänge der Schleimdrüse, jedoch mit der Ausnahme, dass sie hier nicht so lang sind wie in der letzteren. Centro-acinäre Zellen giebt es in der gemischten Drüse des Igels nicht. Wie aus der obigen Beschreibung hervorgeht, unterscheiden sich die Speicheldrüsen des Igels bedeutend von denen anderer Thiere, sowohl nach ihrer anatomischen Lage als nach ihrem histologischen Bau. In ihnen sind nicht nur die absondernden Elemente eigenartig angeordnet, sondern es erscheinen auch neue Elemente, welche sich nicht in den Drüsen anderer Thiere vorfinden (die mucinoiden Zellen der gemischten Drüse, die Schleimzellen der Ausführungsgänge der serösen Drüse). In dieser Beziehung erlaube ich mir zu glauben, dass die von mir angeführten Facta über den Bau der Speicheldrüsen des Igels außer ihrer Bedeutung als anatomischer Befund, auch noch genügenden Anstoß geben können zu neuen experimentell-physiologischen Untersuchungen im Bereich der Speicheldrüsen.

Zum Schluss meiner Arbeit möchte ich eine kurze Bemerkung in Bezug auf die Endverzweigungen der Ausführungsgänge der Unterkieferdrüse des Hundes machen. Bei Beschreibung der Endzweige in

der Gl. submaxillaris wird gewöhnlich eine Zeichnung von EBNER citirt, auf welcher sich ein Endzweig des Ausführungsganges in Form eines ziemlich langen Röhrchens darstellt, welches von niedrigem cylindrischen Epithel ausgekleidet ist, dessen Zellen beim Übergang in das Drüsenröhrchen rasch durch drüsige Elemente (Schleimzellen) ersetzt werden. Diese von EBNER beschriebenen Befunde lassen sich wirklich beobachten, aber nur an der Gl. submaxillaris von ganz jungen Hunden (zweiwöchentlichen bis einen Monat alten). In der von mir beigegebenen Fig. 6 kann man ebenfalls sehen, was EBNER beschrieben hat. Bei erwachsenen Thieren sind die Endverzweigungen der Ausführungsgänge etwas anders gestaltet. Sie sind niemals so lang, wie es EBNER abbildet, sondern im Gegentheil sehr kurz, ihre Epithelzellen sind schmal, stehen immer im Winkel zur Längsachse des Ganges, so dass sie durch ihre Anordnung in etwas an die Epithelzellen, welche den rückläufigen Schenkel der HENLE'schen Schleifen der Harnkanälchen (in der Niere des Hundes) auskleiden, erinnern.

Charkow, im Juli 1884.

## Erklärung der Abbildungen.

### Tafel VI.

Fig. 1. Theil des Drüsenröhrchens der serösen Drüse des Igels. *a*, absondernde Zellen; *b*, centro-acinäre Zellen. HARTN. I. 9, Oc. 3.

Fig. 2. Theil des Drüsenröhrchens der serösen Drüse des Igels. *a*, centro-acinäre Zellen. HARTN. I. 9, Oc. 3.

Fig. 3. *a*, Querschnitt eines Ausführungsganges der serösen Drüse des Igels. HARTN. I. 7, Oc. 3.

Fig. 4. Schnitt der Schleimdrüse des Igels. HARTN. I. 9, Oc. 2.

Fig. 5. Schnitt durch die gemischte Drüse des Igels. HARTN. I. 7, Oc. 3.

Fig. 6. Aus der Gl. submaxillaris eines monatlichen Hündchens. HARTN. I. 9, Oc. 2.

Die Zeichnungen sind mit Hilfe der MILNE-EDWARDS'schen Camera lucida und ABBE's Zeichenapparat ausgeführt.



Fig. 1.

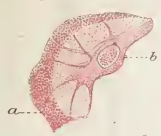


Fig. 2.



Fig. 3.

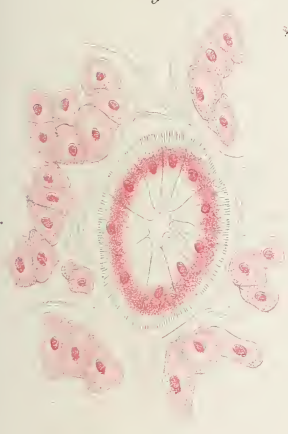


Fig. 4.

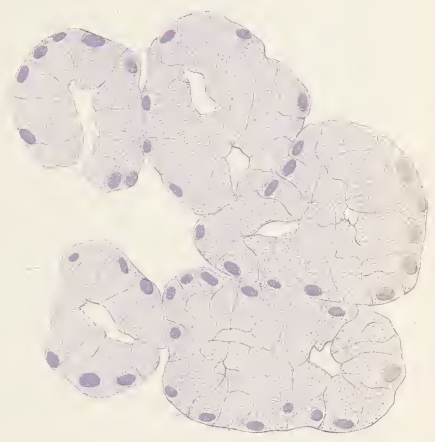


Fig. 5.

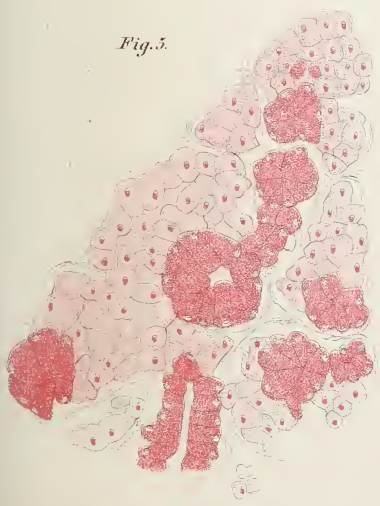


Fig. 6.



# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie](#)

Jahr/Year: 1884-1885

Band/Volume: [41](#)

Autor(en)/Author(s): Kultschizky N.

Artikel/Article: [Zur Lehre vom feineren Bau der Speicheldrüsen. 99-106](#)