

Sechster Abschnitt.

Von der Bauchspeicheldrüse.

§. 401.

Die Bauchspeicheldrüse (Pancreas) kommt in ihrem Bau, sowohl im gesunden, als im kranken Zustande, mit den Speicheldrüsen des Kopfs überein, auch hielt man häufig die von beiden abgesonderte Flüssigkeit für identisch. Wenn dieß letztere aber auch nicht ganz der Fall ist, so verdient der deutsche Name doch beibehalten zu werden, da er nie einem andern Theile gegeben ist, also nicht verwechselt werden kann.

Es kommt diese Drüse bei dem Menschen, bei den Säugthieren, bei den Vögeln und Amphibien ohne Ausnahme vor. Bei den Hayfischen und Rochen, die sich in so vielen Stücken an die Amphibien anschließen, ist auch dieses Organ in ganz ähnlicher Form vorhanden; bei manchen andern Knorpelfischen, z. B. der Stör-Gattung, weicht die Beschaffenheit schon bedeutend ab, nachher allmählig bei den Grätenfischen so sehr, daß man darin das Pancreas gar nicht mehr hat erkennen wollen, welches zu tadeln ist, allein sehr viele Fische haben wirklich nichts Analoges, und von den wirbellosen Thieren gilt dasselbe, falls man nicht wie Treviranus (Biologie IV. 409.) einige kleine Darmanhängsel der Schaben (Blatta) und vieler Käfer mit denen der Fische zusammenstellen will.

Bei dem Menschen ist gewöhnlich nur ein Ausführungsgang (*Ductus pancreaticus* s. *Wirsungianus*) vorhanden, der sich in der Regel vor seinem Eintritt in den Zwölffingerdarm mit dem gemeinschaftlichen Gallengange vereinigt, so daß sie darin durch eine gemeinschaftliche Oeffnung ihre Feuchtigkeiten ausfließen lassen, doch ohne daß hier, wie ehemals *Abr. Vater* (resp. *Paul Gottlob Berger Diss. qua novum bilis diverticulum circa orificium ductus cholidochi proponit. Viteb. 1720. recus. in Hall. Disp. Anat. III. p. 259 — 273.*) annahm, eine solche Erweiterung wäre, die einen eigenen Namen verdiente.

Zuweilen kommen auch Fälle vor, wo der Wirsungische Kanal sich einen bis ein Paar Zoll von dem Gallengang entfernt in den Darm einsenkt; nicht selten finden sich aber auch zwei Gänge des *Pancreas*, besonders, wenn dessen Kopf sehr breit ist, so daß dieser einen zweiten kleineren Gang bildet; der größere verläuft dann wie gewöhnlich zum Gallengange, der kleine tritt aber in einiger Entfernung in den Darm. *Tiedemann* (*Meckel's Archiv IV. S. 403 — 411.*) hat eine gute Zusammenstellung der Abweichungen dieser Gänge bei dem Menschen und den Säugthieren geliefert. *Autenrieth* (in *Reil's Archiv VII. p. 300.*) spricht von dem feiner- und gröber-körnigen Bau des *Pancreas* in männlichen und weiblichen Körpern, welches mir nie aufgefallen ist.

Bei den Vögeln und Amphibien kommen ge-

wöhnlich zwei bis drei pancreatische Gänge vor, deren Stellung zu den Gallengängen viele Verschiedenheiten zeigt, worüber ich auf Cuvier verweise. Bei den Hayfischen und Rochen ist nur ein kleiner kurzer Gang, der sich nicht weit vom Gallengange in den Darm begiebt; unter den übrigen Fischen, wo sich etwas dem Pancreas Analoges darstellt, ist die Anzahl der Oeffnungen bei einigen gering, bei andern sehr groß.

Magendie (Physiol. ed. 2. T. 2. p. 462.) hat eine beinahe unaufhörliche peristaltische Bewegung der pancreatischen Gänge bei den Vögeln bemerkt; ich habe dagegen in einer lebendig geöffneten Ente eine solche Bewegung der Gallenblase und Gallengänge gesehen, allein bei den pancreatischen Gängen konnte ich nichts der Art, wenigstens nicht deutlich wahrnehmen, indem die Kanäle nicht, wie jene ihre Flüssigkeit stoßweise erhielten, sondern so allmählich, daß sie immer angefüllt waren, während jene sich abwechselnd entleerten.

Anm. 1. Der Name Pancreas ist fälschlich auf den Haufen der Gekrösdrüsen des einsaugenden Systems angewandt worden, welche bei den Raubthieren, den Seehunden und den wallfischartigen Thieren vorkommt, und der durch Asellius Entdeckung der Milchgefäße im Gekröse des Hundes berühmt ward. Späterhin nannte man ihn zum Unterschiede Pancreas Asellii. Bei den Seehunden, wo die einsaugenden Gefäße jenes Haufens sich durch einen eigenen Gang (Ductus Rosenthalianus) in den Brustgang entleeren, wovon bei der Einsaugung das Nähere, kommt auch zuweilen ein zweiter ähnlicher kleinerer Haufen in der Gegend des Magens vor.

Anm. 2. Ueber das Pancreas der Rochen und Hayfische kenne ich keine gute Abbildung, denn sowohl die bei Lorenzini (Tab. 2. Fig. 4. pag. 37.), als bei Collins (auf mehreren Tafeln, wo auch die Bezeichnungen verwechselt sind, so daß die Erklärungen nicht passen) sind ganz unbrauchbar; und bei Monro (Tab. 9. des Orig. Tab. 7. der Uebers.) sieht man bloß die Mündung des pancr. Gangs im Darm.

Das Pancreas des Störs (*Accipenser Sturio*) ist bei Monro (Tab. IX. Uebers. Tab. 8.) und das des Hausen (*Accip. Huso*) bei Marsili (Danub. Tab. 9. 13. und 14.) gut abgebildet, und zeigt keinen körnigen Bau, sondern bildet einen äußerlich einfach scheinenden Körper, in dem aber eine große Menge zusammengesetzter Höhlen sind, die sich durch viele Oeffnungen in den ersten Darmtheil einmünden. Bey dem Thunfisch (*Scomber Thynnus*), kann man sagen, sey die äußere Hülle weggefallen, und die vielen sehr ästigen Gänge sind mehr abge sondert; dann kommen sie in Haufen zusammengefaßt bei dem Steinbutt (*Pleuronectes maximus*) vor, s. *Observationum anatomicarum Collegii privati Amstelod. Pars altera. Amst. 1673. 12. Tab. 5. 6.* nun in großer Menge einzeln, und dabei sehr lang, z. B. bei den Lachsen, kürzer bei den Dorscharten, allmählig sparsamer, und oft sehr wenige, z. B. bei dem Barsch (*Perca fluviatilis*). Man hat sie hier *appendices*, und wegen ihrer Lage *pyloricae* genannt, auch wohl *intestina coeca*. Sie sind allerdings darmartig, betrachtet man aber ihre Stellung und ihren Uebergang zur Drüse der Störe, so kann man nicht daran zweifeln, daß sie dem Pancreas analog sind. Ihre Flüssigkeit ist aber viel zäher und dicker und man kann diese offenbar mit der Feuchtigkeit vergleichen, welche die Vögel in ihrem Vormagen absondern.

Steller (N. Comm. Petrop. T. III. p. 414.) sieht diese Pförtner-Anhänge nicht bloß als absondernde Organe für die Verdauung an, sondern hält sie auch für Behälter des Chylus, wodurch manche Fische, wie die Lachse, während ihres langen Fastens in der Brunstzeit sich erhalten. Etwas dafür spricht

die bei manchen Fischen ungeheure Menge der mit dem zähesten Saft erfüllten Blinddärme, in denen beständig Bandwürmer (*Bothriocephali*) vorkommen, vielleicht wie die Saamenthierchen im Saamen, um die Bewegung in der Flüssigkeit zu unterhalten.

Steller's Aufsatz a. a. O. ist ein opus posthumum, von einem jungen Mann übersetzt, und man darf wohl daher vielleicht dem trefflichen Beobachter nicht den falschen Satz aufbürden: *Multi pisces et pancreas et simulappendices habent*. Ich habe gewiß mehr als hundert Arten Fische untersucht, allein so etwas nie gesehen.

In den *Obss. coll. Amst. P. 2. Tab. VIII.* ist ein *Pancreas* des Aals abgebildet, und Mierendorff (*de hepate piscium* p. 50. Fig. 2.) spricht ebenfalls von einem solchen. Ich finde kein *Pancreas* des Aals; was dafür genommen worden, ist ein Theil des Gekröses, das reich an Fett ist, und der sogenannte Gang desselben war wohl nur eine Vene.

Sehr viele Fische haben keine Darmanhänge, wie der Hecht, die Weißfische u. s. w. Ohne Frage hängt dieß von der leicht zu bezwingenden Nahrung ab. Einige Schriftsteller sprechen von großen Drüsen im Darm an den Stellen, wo sich bei andern die Darmanhänge finden. Ich habe sie bis jetzt nicht gesehen.

Anm. 3. Das sogenannte *diverticulum Vater's*, das *Rosenmüller* in seinen früheren Ausgaben der *Anatomie* wieder auffrischte, kommt bei dem Menschen allerdings nicht vor, allein die Blasen des Gallengangs bei dem Elefanten und Waschbären, deren S. 152. Anm. 2. gedacht ist, bilden offenbar einen solchen Behälter, da sich die pancreatischen Gänge darin endigen. Bei dem Tieger scheint etwas Aehnliches statt zu finden, vergl. *Jq. Nep. Edl. v. Meyer Beiträge zur Anatomie des Tieggers. Wien 1826. 8. S. 50.* Ebendasselbst S. 51. wird vom Löwen, Panther und Luchs ein verschiedener (gewöhnlicher) Bau angegeben.

Bei der Hauskatze kommt, wie es scheint, nicht so gar sel-

ten eine sonderbare Abweichung vor, welche darin besteht, daß neben der Gallenblase an der Leber ein Bläschen von der Größe einer Haselnuß oder Eichel gefunden wird, aus dem ein langer, dünner Gang abgeht, welcher sich in der Nähe des Zwölffingerdarms in den Wirsungischen Kanal einsenkt. Regner de Graaf (Opp. omn. Lugd. 1678. p. 286.) erwähnte dieß zuerst und A. C. Mayer (Blase für den Saft des Pancreas. In Meckel's Archiv 1. B. S. 297. tab. 3. Fig. 4. und B. 3. S. 170 — 73.) hatte Gelegenheit zwei solcher Fälle zu beobachten, und dadurch auch den pancreatischen Saft zu untersuchen.

§. 402.

Die Absonderung des pancreatischen Saftes geschieht bei dem Menschen und bei den Säugthieren langsamer als die des Speichels im Munde. Ist das Pancreas auch größer, so hat es doch nur einen, höchstens zwei Gänge, aus denen sein Saft fließt, und die Bewegungen der Baueingeweide bei dem Athemholen scheinen hauptsächlich die Aussonderung zu bewirken, doch mag auch die Bewegung des Darms bei dem Verdauen auf die Oeffnung im Zwölffingerdarm reizend einwirken. Die Speichelgänge in der Mundhöhle sind vielfach, endigen sich an verschiedenen Orten, und die Bewegungen des Sprechens, Kauens u. s. w., so wie die in den Mund gebrachten schärferen Dinge ziehen immer mehr Speichel herbei.

R. de Graaf (p. 301.) sagt, daß er von einem Hunde in sieben bis acht Stunden zwei Drachmen und eine halbe Unze, und von einem großen Fleischerhunde eine ganze Unze pancreatischer Flüssigkeit erhalten habe. Florentius Schuyl (de veteri

teri Medicina. L. B. 1670. 12. †. bei Graaf S. 301. Haller VI. p. 446.) will in beinahe drei Stunden zwei Unzen gefunden haben. Magendie (p. 463.) sagt dagegen, daß er bei Hunden oft kaum in einer halben Stunde einen Tropfen habe ausfließen sehen; zuweilen habe er noch länger warten müssen. Er glaubt auch den Ausfluß bei der Verdauung nicht stärker, sondern er sey dann vielleicht langsamer, welches man ihm wohl nie zugeben wird. Bei den Vögeln, sagt er, daß der Ausfluß viel reichlicher sey: doch wohl nur, weil sie immerfort verdauten, indem er sie untersuchte, was bei den Hunden nicht der Fall gewesen zu seyn scheint, falls sie nicht schon durch frühere Operationen entkräftet waren. Leuret und Lassaigue (p. 103.) erhielten aus dem pancreatischen Gange eines Pferdes in einer halben Stunde drei Unzen Flüssigkeit. Tiedemann und Gmelin (S. 29.) bekamen in vier Stunden von einem großen Schlächterhunde beinahe zehn Grammen (den dritten Theil einer Unze) Flüssigkeit. Alle sechs bis sieben Secunden floß ein Tropfen aus. Athmete das Thier tief ein, und wurden die Eingeweide des Bauchs durch den Zwerchmuskel stark gepreßt, so floß der Saft reichlicher aus, und es entleerten sich einige Tropfen innerhalb einer Secunde. Bei einem Schafe (S. 37.) floß alle vier bis fünf Secunden ein Tropfen aus.

Der Saft ist gewöhnlich wasserhell, etwas in Fäden ziehbar, und von schwach salzigem Geschmack;

seine Zusammensetzung aber, und ob er saurer oder alcalinischer Natur sey, ist seit seiner ersten Untersuchung zweifelhaft geblieben.

Wie das Pancreas durch Wirsung's Entdeckung des darin befindlichen, von ihm 1642 abgebildeten und nach ihm benannten Gangs, die Augen aller Aerzte auf sich zog, stellte Franz de le Boe Sylvius die Vermuthung auf, daß der pancreatische Saft sauer sey, und durch sein Aufbrausen mit der Galle die Chylification bewirke. Seine Schüler Graaf und Schuyl fingen hierauf an, den Saft bei lebenden Thieren zu untersuchen, und bestätigten ihres Lehrers Meinung. R. de Graaf (p. 304.) giebt ihn nicht bloß bei den Hunden sauer an, sondern so habe er ihn auch in der Leiche eines dreißigjährigen, bei voller Gesundheit verunglückten Schiffers gefunden; Schuyl (das. S. 301.) nennt ihn *acido-austerus*.

Die folgenden Schriftsteller, wie Brunner, Bohn u. s. w. läugneten die saure Beschaffenheit des pancr. Safts, doch nur nach ihrem Geschmack; Heuermann (III. S. 807.) dagegen fand ihn weder mit Laugensalzen brausend, noch den Veilchensyrup färbend. Man sah ihn also als identisch mit dem Speichel an.

A. C. Mayer fand den Saft in der (Anm. 3. d. vor. §.) gedachten Blase am pancr. Gang der Katze durchsichtig, klebrig, nicht schäumend, sich etwas mehr als den Mundspeichel ziehend, und einige weiße Flocken als Niederschlag enthaltend.

Er schmeckte deutlich alcalinisch, färbte auch die Malventinctur grün, so wie geröthetes Lacmuspapier violett. Er nimmt also den Saft alcalinisch an. Magendie (p. 462.) giebt ihn eben so an, so wie auch Leuret und Lassaigne, nach deren Analyse (p. 106.) seine Zusammensetzung folgende ist:

Wasser	99,1
Thierische Materie in Alcohol auflöslich	} 00,1
Thierische Materie in Wasser auflöslich	
Spuren von Eiweiß	
Schleim	
Freie Soda	
Chlor-Natrium	
Chlor-Potassium	} 100,0
Phosphorsaure Kalkerde	

Tiedemann und Gmelin dagegen geben (S. 42.) ein sehr verschiedenes Resultat an. Nach ihnen enthält der pancreatische Saft

1. an festen Theilen bei dem Hunde 8, 72; bei dem Schafe 4 bis 5 Procent.
2. Die festen Theile sind:
 - a. Osmazom.
 - b. Eine durch Chlor sich röthende Materie, die blos bei dem Hunde, nicht bei dem Schafe gefunden ward.
 - c. Eine dem Käsestoff ähnliche Materie, wahrscheinlich mit Speichelstoff.
 - d. Viel Eiweißstoff, ohngefähr die Hälfte des trocknen Rückstandes betragend.

Auch der pankr. Saft des Pferdes war reich an Eiweißstoff.

e. Sehr wenig freie Säure, wahrscheinlich Essigsäure. Dieses schwache Vorwalten der Säure zeigte sich nicht nur bei dem pankr. Saft des Hundes und Schafes, sondern auch bei dem des Pferdes.

Bemerkenswerth aber war es, daß die zuletzt abfließende Portion des pankr. Safts bei dem Hunde und Schafe schwach alkalisch reagirte, und die Verfasser vermuthen daher, daß dieß die Folge des durch die Operation geschwächten Nerveneinflusses gewesen sey.

Indem sie (auf der Schlusseite des 1. B.) die Zusammensetzung des pankr. Safts mit der des Speichels vom Hunde und Schafe vergleichen, so stellen sie folgende Unterschiede auf:

1. Der feste Rückstand des Speichels betrage nur ohngefähr halb so viel.
2. Der Speichel enthält Schleim und Speichelstoff; wenn er Eiweißstoff und Käsestoff enthält, so ist deren Menge auf jeden Fall höchst gering. In dem pankr. Saft dagegen kommt viel Eiweißstoff und Käsestoff vor, kein Schleim und wenig oder kein eigentlicher Speichelstoff.
3. Der Speichel ist neutral oder er enthält etwas kohlensaures Alkali, der pankr. Saft enthält etwas freie Säure.

4. Der Speichel des Schafs enthält schwefelblausaures Alkali, der pankreatische Saft nicht.

Die übrigen Salze sind jedoch ungefähr dieselben.

Die Verfasser ziehen hieraus den Schluß, daß diejenigen Physiologen irren, welche den pankreatischen Saft mit dem Speichel für identisch halten.

Bedenkt man aber dagegen das Abweichende in den Analysen so geachteter Chemiker, so kann man wohl nur annehmen, daß der pankreatische Saft eben so abweicht, als der Speichel, der ja auch zuweilen sauer erscheint, während er sonst neutral ist, und wenn man auch keine Identität des Speichels und pankreatischen Saftes annimmt, so ist doch die Verwandtschaft unverkennbar, und man kann sie füglich in eine Klasse bringen.

Daß der pankreatische Saft nichts Ausgezeichnetes habe, geht schon daraus hervor, daß er in dem Thierreiche so wenig ausgebreitet ist. Besonders aber spricht ferner dafür der Umstand, daß das Pancreas so oft den Hunden größtentheils ausgeschnitten, und der Ueberrest unterbunden ist, so daß die Wirkung des Organs gänzlich aufgehoben ward, ohne daß es ihrer Gesundheit Nachtheil brachte. J. Conr. Brunner (*Experimenta nova circa Pancreas*. L. B. 1722. 8.) hat hierüber eine große Reihe sehr interessanter Versuche angestellt, so daß die Sache keinen Zweifel leidet, und Treviranus mit Recht einen großen Werth darauf legt. Denn was konnte wohl bei ausgeschnittenem

Pancreas Ersatz leisten, als wässrige und speichelartige Säfte?

Die Wirkung desselben auf den Speisebrei darf also nicht zu hoch angeschlagen werden, worüber mehr in dem folgenden Abschnitt.

Anm. 1. Welche Veränderungen die Säfte der Pflanzen untergehen, ist bekannt. Das Bryophyllum calycinum hat des Morgens einen sauren Geschmack, Mittags keinen, Abends einen bitteren. Link (Elementa Philosophiae botanicae. Berol. 1824. 8. p. 391.) sah dessen Saft des Morgens das Lacomuspapier röthen, des Mittags nicht. Er fand dasselbe auch bei andern Pflanzen, z. B. bei *Cacalia ficoides*, *Portulacaria afra*, *Sempervivum arboreum*. Die Abhängigkeit der Pflanzen von äußern Einflüssen ist freilich größer, als die der Thiere, doch auch bei den letzteren groß genug. Wenn das Fleisch, wenn die Milch von den Nahrungsmitteln, die letztere auch von allerlei Arzneimitteln so vieles annehmen, daß ihre Natur sehr verändert wird, so dürfen wir uns auch nicht wundern, wenn andere thierische Flüssigkeiten Verschiedenheiten zeigen, wenn wir auch die Ursachen nicht immer bestimmt angeben können.

Anm. 2. Die älteren Schriftsteller haben eine Menge seltsamer Theorien über den Nutzen des Pancreas aufgestellt, allein keine ist seltsamer, als die eines sonst achtungswerthen Schriftstellers, Fr. Hildebrandt (Ueber den Zweck des Pancreas. In: Abhandl. der Physik. Med. Soc. zu Erlangen. 1. B. S. 251 — 267.), der sich aber diesmal von dem Schimmer einer thörichten Naturphilosophie blenden liefs. Er stellt nämlich die Vermuthung auf, daß das Pancreas durch seine Berührung so auf das Duodenum wirke, daß dessen nöthige specifische Erregbarkeit unterhalten werde! Wie viel mehr ist die Thätigkeit des Darms, als die dieser Drüse; wie verschieden die Lage bei den Thieren: doch es bedarf wohl keiner Widerlegung.
