

EIN BEITRAG ZUR ANGIOARCHITEKTUR EINIGER LEBERBEREICHE DES ATLANTISCHEN SCHLEIMAALS, MYXINE GLUTINOSA (L.) UND DER ERDKRÖTE, BUFO BUFO (L.)

Eine rasterelektronenmikroskopische Untersuchung an Korrosionspräparaten¹

The angioarchitecture of some regions of the liver of the Atlantic Hagfish, *Myxine glutinosa* (L.) and the Toad, *Bufo bufo* (L.). A scanning Electron Microscopical Study of Vascular Corrosion Casts

Von Günther BERNATZKY und Alois LAMETSCHWANDTNER²

Aus dem Zoologischen Institut der Universität Salzburg (Vorstand: Univ.-Prof. Doktor Hans Adam)

Zusammenfassung

Mit Hilfe der rasterelektronenmikroskopischen Auswertung von Korrosionspräparaten wird die charakteristische Angioarchitektur einiger Leberbereiche des Atlantischen Schleimaals (*Myxine glutinosa* [L.]) und der Erdkröte (*Bufo bufo* [L.]) untersucht und das dicht gepackte System von Sinusoiden im allgemeinen Wirbeltier-Typ (Erdkröte) und im Cyclostomata-Typ (*Myxine glut.*) aufgezeigt.

Summary

The angioarchitecture of some regions of the liver of the Atlantic Hagfish, *Myxine glutinosa* (L.) and the Toad, *Bufo bufo* (L.) has been studied by scanning electron microscopy of vascular corrosion casts. The characteristic pattern of the liver sinusoids is presented.

Einleitung

Die Leber der Schleimaale stellt eine tubulöse, in Lappen gegliederte Verdauungsdrüse dar. Nach KRAUSE (1923) wird sie dem Cyclostomata-Typ zuge-

¹ Diese Arbeit wurde durch den Fonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung (Projekt Nr. N 39/3494) und der Stiftungs- und Förderungsgesellschaft der Paris-Lodron-Universität Salzburg unterstützt.

Die Autoren danken Herrn Gerhard Sulzer für die photographischen Arbeiten.

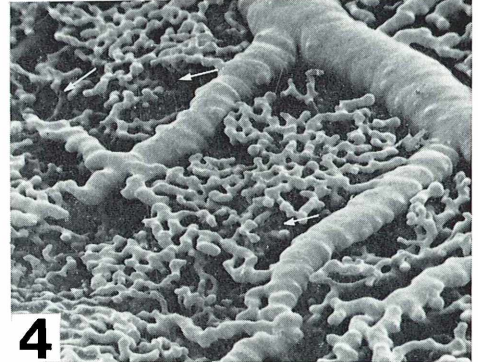
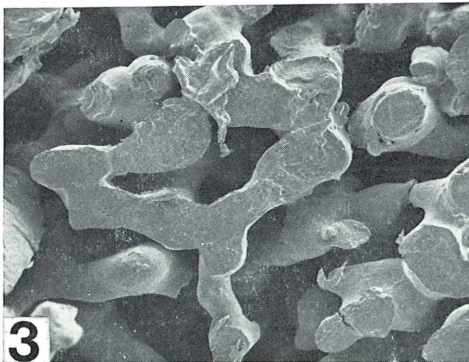
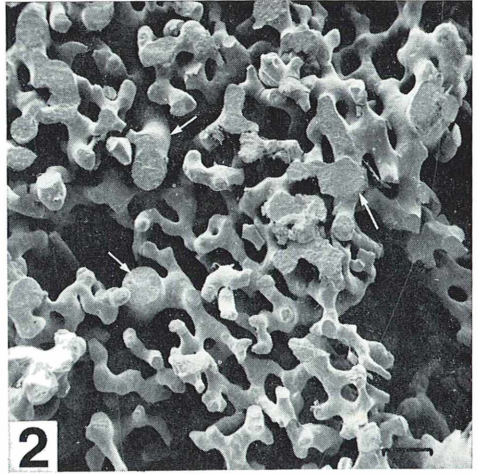
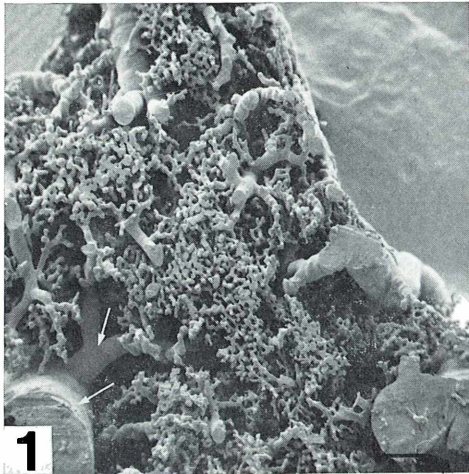


Abb. 1: Angioarchitektur der Leber von *Myxine glutinosa* (L.). Korrosionspräparat. Querschnitt. REM 24 1

Abb. 2: Mikrogefäßarchitektur des zentralen Leberparenchyms von *Myxine glutinosa* (L.). Versorgungsgefäße (Pfeile). REM 120 1

Abb. 3: Detail aus Abbildung 2. Die räumliche Anordnung der Sinusoide (S) zu dreidimensionalen Strukturen, die die Lebertubuli umschließen, wird deutlich. REM 200 1

Abb. 4: Korrosionspräparat der Leber von *Myxine glutinosa* (L.). Oberflächliche Gefäßschicht. REM 310 1

rechnet, wogegen die Leber der Erdkröte, *Bufo bufo* (L.), dem allgemeinen Wirbeltier-Typ entspricht. Auf Grund der vielfältigen Funktionen der Leber (Blutspeicher usw.) erlangt besonders ihre Vaskularisation große Bedeutung. Aufmerksamkeit ist dabei vor allem auf das venöse Kapillarnetz zwischen Leberpfortader und Lebervene zu richten. Angeregt durch die Untersuchung der Angioarchitektur der Rattenleber (Säugetier-Typ) mit Hilfe der rasterelektronenmikroskopischen Auswertung von Korrosionspräparaten (MURAKAMI,

1971) will die vorliegende Arbeit die fehlenden zwei Lebertypen (Cyclostomata-Typ, allgemeiner Wirbeltier-Typ) vorstellen.

Material und Methoden

Untersucht wurden Adulttiere des Atlantischen Schleimaales, *Myxine glutinosa* (L.), und der einheimischen Erdkröte, *Bufo bufo* (L.). Die Schleimaale wurden durch Einlegen in eine ca. 0,1%ige Propylenphenoxetollösung (ADAM und Mitarb., 1962), die Erdkröte durch Injektion von 3 ml 0,5%igem MS 222 (Sandoz, Basel) in den ventralen Lymphsack betäubt. Anschließend wurde das Kreislaufsystem über die Ventralaorta (*Myxine*: mit Seewasser) bzw. über die *Aorta descendens* (*Bufo*: mit Ringerlösung) freigespült und das Harzgemisch injiziert. Zur detaillierten Beschreibung der Harzubereitung sowie der weiteren Behandlung der Korrosionspräparate bis einschließlich ihrer Auswertung im Rasterelektronenmikroskop siehe MURAKAMI (1971) und LAMETSCHWANDTNER und Mitarb. (1976).

Ergebnisse und Diskussion

Die Leber von *Myxine glutinosa* (L.) ist in einen vorderen und hinteren Lappen gegliedert. Ihre Blutversorgung erfolgt über die Leberpfortader, die Drainage über die Lebervene (MARINELLI und STRENGER, 1954). Zwischen diesen beiden Hauptstämmen erstreckt sich ein ausgedehntes venöses Kapillarnetz, das bevorzugt aus Sinusoiden mit zahlreichen Endothelporen (MUGNAINI, 1967) besteht. Aus dem Querschnitt eines Korrosionspräparates (Abb. 1) wird der oben beschriebene Gefäßaufbau deutlich. Ausgehend von der Leberpfortader und ihren Hauptästen, die auf der Ventralseite liegen (Abb. 1, Pfeile), erfolgt eine baumförmige Verzweigung gegen das Leberinnere hin. Dort wird ein engmaschiges, dreidimensionales Maschenwerk aus weitulmigen Sinusoiden gebildet (Abb. 2), die von größeren Gefäßen (Abb. 2, Pfeile) versorgt werden. Aus Abbildung 3 wird die dreidimensionale Struktur der Gefäßmaschen deutlicher. Die oberflächige Vaskularisierung (Abb. 4) ist ähnlich ausgebildet.

Wie an mehreren Stellen zu beobachten ist (Abb. 4, Pfeile), setzt sie sich kontinuierlich in die Tiefe des Leberparenchyms fort (vgl. mit Abb. 1).

Die Leber der Erdkröte, die dem allgemeinen Wirbeltier-Typ zugerechnet wird (REMANE, 1976), zeigt in einem Querbruch eines Korrosionspräparates (Abb. 5) — anders als bei *Myxine* beschrieben — auch im Parenchym mächtige Gefäße, die sich vielfach aufgabeln. Die Seitenäste verzweigen sich wiederum weiter, wobei deren Äste in bezug auf ihre Dicke eine Mittelstellung zwischen ihren Ursprungsgefäßen und den Sinusoiden einnehmen, die in enger Nachbarschaft zu den mächtigen Gefäßen bereits ein dicht gepacktes Gefäßnetz bilden (Abb. 5). Die Dichte dieses Gefäßnetzes geht aus Abbildung 6 hervor. Es wird dabei deutlich, daß die Zwischenräume (Abb. 6, Zr) zwischen den Gefäßmaschen annähernd die gleiche Dimension wie die Lumenweite der einzelnen Sinusoide

aufweisen. Die einzelnen Leberläppchen, im Korrosionspräparat durch die Zwischenräume (Abb. 6, Zr) repräsentiert, werden auf diese Weise optimal versorgt. Die Untersuchung anderer Leberbereiche zeigt einen ähnlichen Aufbau (Abb. 7). Die starke, baumförmige Aufzweigung der Hauptgefäße wird besonders in Abbildung 8 dargestellt. Zwischen den einzelnen Seitenästen spannt sich dabei

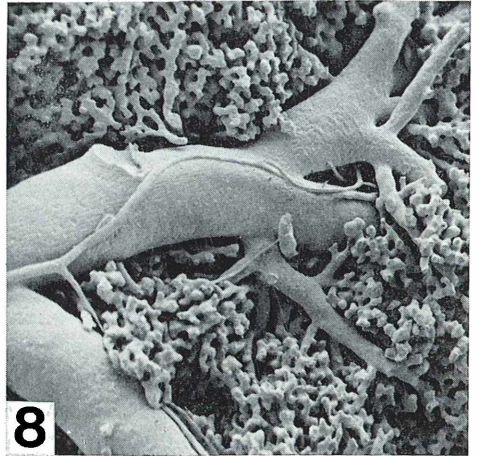
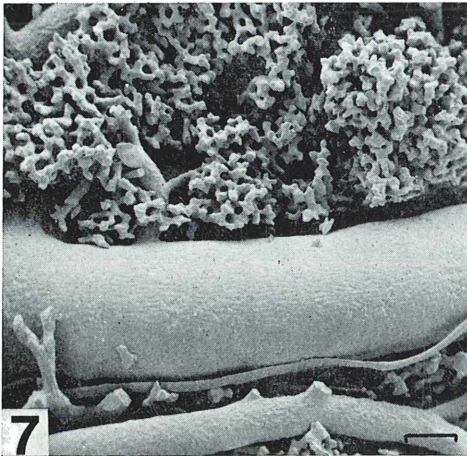
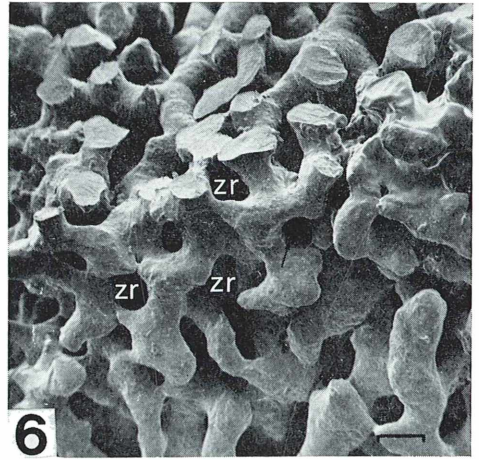
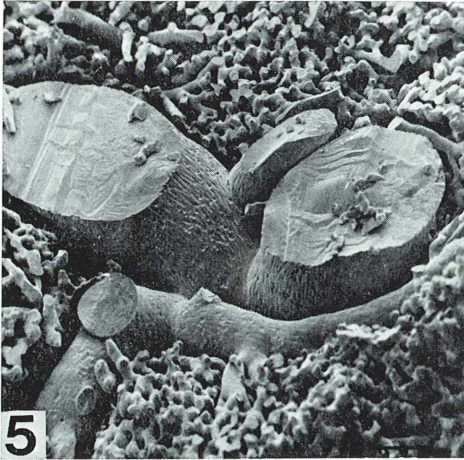


Abb. 5: Querbruch durch die Leber von *Bufo bufo* (L.). Korrosionspräparat. Das dicht gepackte Gefäßnetz des Leberparenchyms wird deutlich. REM 230 1

Abb. 6: Detail aus Abbildung 5. REM 828 1

Abb. 7: Mächtiger Ast der Leberpfortader, eingebettet in ein dichtes System von Sinusoiden. *Bufo bufo* (L.). Korrosionspräparat. REM 72 1

Abb. 8: Baumförmige Endaufzweigung eines mächtigen Leberpfortaderastes als typisches Merkmal der Wirbeltierleber. *Bufo bufo* (L.). Korrosionspräparat. REM 72 1

wiederum ein engmaschiges Gefäßnetz, wie es in ähnlicher Ausbildung bereits bei *Myxine* beschrieben wurde (vgl. dazu Abb. 3 und 6).

Literatur

- ADAM, H., H. SCHIRNER und F. WALVIG: Versuche zur Narkose und Relaxation von *Myxine glutinosa* (L.). Zool. Anz. 168, 217—228, 1962.
- ELIAS, H. und H. BENGELSDORF: The structure of the Liver of Vertebrates. Acta Anat. 14, 4, 1952.
- KRAUSE, R.: Mikroskopische Anatomie der Wirbeltiere, II, Vögel und Reptilien, 187—454, 1922; Mikroskopische Anatomie der Wirbeltiere, III, Amphibien, 451 bis 609. Berlin und Leipzig 1923.
- LAMETSCHWANDTNER, A., P. SIMONSBERGER und H. ADAM: Scanning Electron Microscopical Studies of Corrosion Casts. The Vascularization of the Paraventricular Organ (Organon vasculosum hypothalami) of the Toad *Bufo bufo* (L.). Mikroskopie 32, 195—203, 1976.
- MARINELLI, W. und A. STRENGER: Vergleichende Anatomie und Morphologie der Wirbeltiere. Franz Deuticke, Wien 1954.
- MUGNAINI, E. und B. HARBOE: The Liver of *Myxine glutinosa*: A true tubular Gland. Z. Zellf. 78, 341—369, 1967.
- MURAKAMI, T.: Application of the scanning microscope to the study of the fine distribution of the blood vessels. Arch. Hist. Jap. 32, 445—454, 1971.
- REMANE, A., V. STORCH und U. WELSCH: Systematische Zoologie. Gustav-Fischer-Verlag, Stuttgart 1976.
-

Anschrift der Verfasser:

Zoologisches Institut der Universität Salzburg, A-5020 Salzburg, Akademiestraße 26

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Berichte der Naturwissenschaftlich-Medizinischen Vereinigung in Salzburg](#)

Jahr/Year: 1979

Band/Volume: [3_4](#)

Autor(en)/Author(s): Bernatzky Günther, Lametschwandtner Alois

Artikel/Article: [EIN BEITRAG ZUR ANGIOARCHITEKTUR EINIGER LEBERBEREICHE DES ATLANTISCHEN SCHLEIMAALS; MYXINE GLUTINOSA \(L.\) UND DER ERDKRÖTE. BUFO BUFO. 45-49](#)