

# Die Bedeutung Ludwig Aschoffs für die kardiovaskuläre Medizin

Thomas Meinertz, Hamburg

## Ludwig Aschoff: Lebenslauf

\* 10.01.1866 Berlin

† 24.06.1942 (Freiburg / Breisgau)

- Aus norddeutscher Ärzte- und Apothekerfamilie
- Medizinstudium in Bonn und Straßburg
- Pathologisch-anatomische Ausbildung bei zwei namhaften Virchowschülern
  - Friedrich von Recklinghausen in Straßburg
  - Johannes Orth in Göttingen
- Habilitation in Göttingen 1894
- Studienaufenthalte in London und Paris
- Ordentlicher Professor für pathologische Anatomie in Marburg 1903
- Ordentlicher Professor für pathologische Anatomie an der Universität Freiburg (Breisgau) 1906-1936



Foto: W. Bruce Fye; Marshfield, WI

Karl Albert Ludwig Aschoff (1866-1942) ist nach weit verbreiteter Ansicht der nach Rudolf Virchow bedeutendste deutschsprachige Pathologe. Das Spektrum seiner wissenschaftlichen Aktivitäten ist ebenso vielfältig, wie die Themen seiner Publikationen.

Nachfolgend soll seine Bedeutung für die kardiovaskuläre Medizin gewürdigt werden. Grundlage und Stimulus dieser Würdigung ist ein Vortrag anlässlich der Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Kardiologie im Frühjahr 2022:

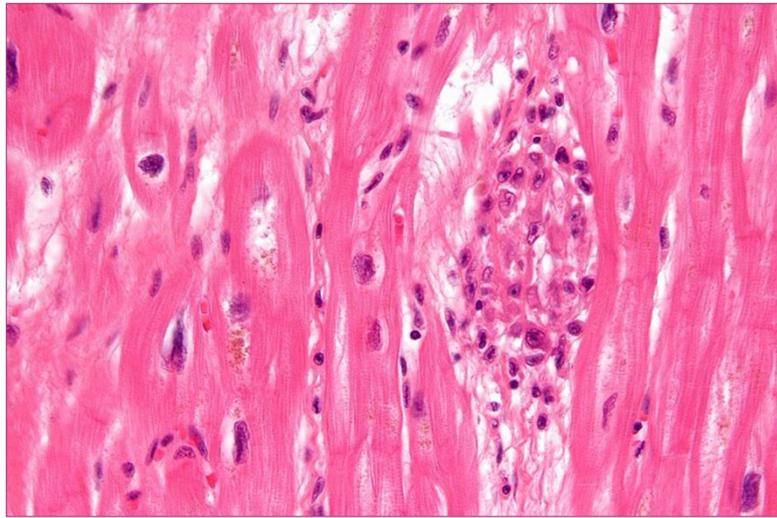
„Ludwig Aschoff und die rheumatische Herzerkrankung“.

## **Das Rheumaknötchen**

Ohne Zweifel ist die Beschreibung des pathologisch-anatomischen Substrates des akuten rheumatischen Fiebers, das sogenannte Rheumaknötchen, eine bahnbrechende Entdeckung. Der Erste, der sich systematisch mit dem klinischen und makroskopischen Herzbefunden bei dieser Erkrankung beschäftigte, war Jean-Baptist Bouillaud (1796-1881), ein Schüler von Laennec und Corvisart. Er beschrieb die rheumatische Pankarditis – Entzündung von Perikard, Myokard und Endokard – als charakteristisch für dieses Krankheitsbild. Er war es auch, der als Erster den typischen Ablauf des Entzündungsprozesses, das klinische Bild und die mit dem bloßen Auge sichtbaren narbigen Veränderungen im Bereich des Herzbeutels und der Herzklappen charakterisierte. Was für ihn unsichtbar blieb, war die für die Akutphase dieses Krankheitsbildes typische entzündliche Veränderung. Erst die mikroskopische Untersuchung brachte diese zutage. Im Gegensatz zu den damaligen Wortführern der Pathologie – Virchow und Rokitansky, die den Einsatz des Mikroskops in der klinischen Routine nicht für notwendig hielten, war Ludwig Aschoff einer der Ersten, der die mikroskopische Untersuchung in die tägliche pathologische Praxis einführte. So gelang es ihm, das pathologisch-anatomische Substrat des akuten rheumatischen Fiebers zu beschreiben. Histologisch handelt es sich um kleine Entzündungsareale in Gefäßnähe (Aschoff-Geipel-Knötchen in der Umgebung kleiner Venolen) mit einem entzündlichen Infiltrat, das aus Plasmazellen,

Lymphozyten, Granulozyten und Histiozyten besteht. Zusätzlich können mehrkernige Riesenzellen (sogenannte Aschoff-Zellen) vorhanden sein.

Aschoff-Geipel-Knötchen.  
Es wurde erstmals 1904  
von Ludwig Aschoff und  
ein Jahr später von Paul  
Rudolf Geipel beschrieben.



### Wie kam es zu dieser Entdeckung?

Das akute rheumatische Fieber war damals weit verbreitet und häufige Todesursache. In der Akutphase der Erkrankung starben die Patienten im Rahmen einer akuten Herzinsuffizienz und viele Jahre nach überstandener akuter Erkrankung an den Folgen ihrer rheumatischen Klappenfehler. Vieles spricht dafür, dass Ludwig Aschoff bei den akut Verstorbenen nach den Todesursachen suchte und so die sogenannten Rheumaknötchen im Rahmen einer rheumatischen Myokarditis entdeckte. Die Entzündung wird nicht unmittelbar durch die Streptokokken verursacht, sondern durch Antikörper gegen Bestandteile der Bakterien ausgelöst. Mit der Entdeckung der rheumatischen Myokarditis war eine Ursache einer akuten Herzinsuffizienz entdeckt. Ludwig Aschoff war sich aber darüber im Klaren, dass viele Patienten an Herzschwäche starben, ohne jemals ein rheumatisches Fieber durchgemacht zu haben. Folglich suchte er nach weiteren Ursachen für eine Herzschwäche.

## Der atrioventrikuläre Übergang und die Topografie und Histologie der Brückenfasern

Im Januar 1903 reiste ein junger Mediziner aus Japan, Tawara Sunao, nach Deutschland, um hier seine medizinische Ausbildung zu komplet-



Tawara Sunao

tieren. Seine schulische und medizinische Ausbildung wurde nach dem Tod seiner Eltern von seinem Onkel, einem niedergelassenen Arzt, unter großen Opfern finanziert. Im Pathologischen Institut der Universität Marburg begann er zunächst mit Untersuchungen zur rheumatischen Myokarditis und zur Herzinsuffizienz, Themen, für die sich der Leiter dieses Instituts, Ludwig Aschoff, persönlich besonders interessierte. Bald war klar, dass diese Unter-

suchungen wenig zur Entdeckung weiterer Ursachen der Herzinsuffizienz beitragen können. So ist erklärlich, dass sich sein Mentor, Ludwig Aschoff, kaum für die Arbeit seines Schülers Tawara Sunao interessierte.

Erst durch einen Brief seines Onkels soll Ludwig Aschoff auf Tawaras Forschungsergebnisse aufmerksam gemacht worden sein. Diese waren durchaus brisant, wie Ludwig Aschoff bald erkannte.

Bei der Suche nach den Ursachen der Herzschwäche stieß Tawara Sunao nämlich auf Ganglienzellen im Bereich des atrioventrikulären Übergangs. Sobald Aschoff die Bedeutung dieser Entdeckung Tawaras realisierte, wuchs sein Interesse an Tawaras Forschung, und es kam zu einer intensiven Zusammenarbeit zwischen beiden.

Schon 1905 erfolgte eine erste Publikation der Befunde:

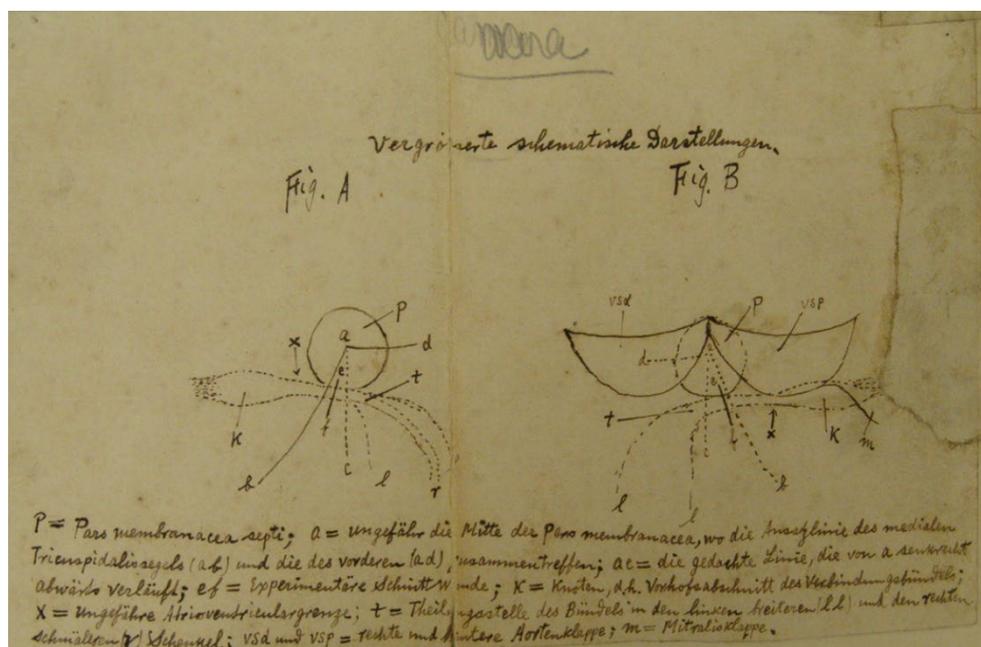
- Vorläufige Mitteilung zur Topographie und Histologie der Brückenfasern.

1906 folgte eine ausführliche Publikation der Untersuchungsergebnisse in dem Buch:

- Das Reizleitungssystem des Säugetierherzens.

Noch im gleichen Jahr erschien das von Aschoff und Tawara gemeinsam publizierte Buch:

- Die heutige Lehre von den pathologisch-anatomischen Grundlagen der Herzschwäche.



Skizze aus Tawaras Manuskript:

Das Reizleitungssystem des Säugetierherzens

Tawara und Aschoff beschrieben die Anatomie und Histologie der atrio-ventrikulären Verbindung sowie deren Aufteilung in die beiden Hauptschenkel des Reizleitungssystems (Tawara-Schenkel). Tawara stellt die Anatomie des Erregungsleitungssystems folgendermaßen dar:

„Wie man aus den Beschreibungen sehen kann, verläuft das Bündel in seinen bisher erwähnten Teilen bei allen Herzen in einer ziemlich über-

einstimmenden Weise, besonders in Bezug auf seine Lage und gröbere Form. Was die beiden Schenkel betrifft, so ist der rechte immer schmaler als der linke, und der erstere ist durch eine mehr oder weniger dicke Bindegewebsschicht von der Ventrikelmuskulatur getrennt. Der linke Schenkel ist von Anfang an ziemlich breit, nach unten wird er noch breiter, aber gleichzeitig dünner und spaltet sich schließlich in mehrere Gruppen (Tawara 1906)“.

Wie so häufig ist auch diese Entdeckung ein Produkt aus Zufall und der Zusammenarbeit von Wissenschaftlern: Tawara, dem als sorgfältigen Beobachter durch das Mikroskop „ungewöhnliche Zellen“ an ungewöhnlicher Stelle im Herzen auffielen und Aschoff, der instinktiv die bahnbrechende Bedeutung dieser Entdeckung erkannte und daraus einen neuen Forschungsschwerpunkt entwickelte.

## **Die Ablagerung fettiger Stoffe in der Arterieninnenhaut**

Angeregt durch die Theorien der Atheroskleroseentstehung seines geistigen Lehrers Rudolf Virchow befasste sich Ludwig Aschoff schon in seiner Marburger Zeit mit diesem Thema.

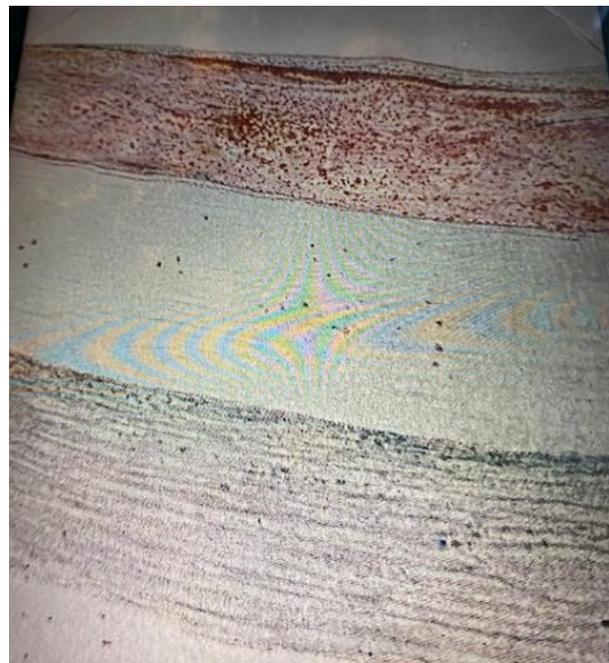


Schwere arteriosklerotische Veränderung der Aorta mit unregelmäßiger Intimaverdickung, Verfettung und Verkalkung.  
aus: Pathologische Anatomie.  
Hrsg: Ludwig Aschoff; 8. Aufl, 2. Bd.

Ausführlich fasst er den Stand der Atheroskleroseentstehung in einem Kapitel seines 1926 erschienenen Buches „Vorträge über Pathologie“,

die er an den Universitäten und akademischen Einrichtungen Japans hielt, zusammen. Ganz im Sinne Rudolf Virchows unterscheidet er zwischen der senilen–physiologischen–Sklerose des Gefäßsystems und der krankhaften Atheromathose oder Atherosklerose, die schon im jugendlichen Alter auftreten kann, aber in allen Lebensaltern beobachtet wird. An den Leichen gefallener junger Soldaten habe er, wie er mehrfach betont, häufig eine Atheromathose der Aorta beobachtet.

Ähnlich wie sein Schüler Tawara hatte er gelbgefärbte Atherome sogar in der Aorta von Säuglingen und im Pubertätsalter beobachtet. Virchow sprach in diesem Zusammenhang von „Intimaverfettung“. Nachdem nachgewiesen wurde, dass es sich bei den Intimaverfettungen um Ablagerungen von Cholesterinkristallen handelte, schien klar, dass diese Ablagerungen durch Aufnahme von Cholesterin aus dem strömenden Blut stammten. Diese Theorie schien bewiesen, als es Anitschkow und Chalатов gelang, durch langdauernde Verfütterung großer Mengen von cholesterinhaltiger Nahrung an Kaninchen die Veränderungen der menschlichen Atherosklerose zu imitieren.



Arteriosklerose mit starker Lipidinfiltration (gelbrot gefärbt) der Intima.  
aus: Pathologische Anatomie.  
Hrsg. Ludwig Aschoff; 8. Aufl., 2. Bd.

Die Weiterführung dieser Versuche am Pathologischen Institut der Universität Freiburg durch Anitschkow und andere ergab jedoch, dass

„physiologische Mengen“ von Nahrungscholesterin allein nicht in der Lage waren, derartige Verfettungen der Intima zu erzeugen. Zu einer Atherosklerose der Aorta kam es dagegen, wenn das Gefäßsystem zusätzlich durch hohe Blutdruckwerte belastet wurde.



Ludwig Aschoff mit seinen Mitarbeitern vor dem Pathologischen Institut in Freiburg. Rechts die Gruppe der Japaner

Aschoffs Anregung folgend untersuchte Ranke systematisch den Einfluss physikalischer Einflüsse auf die Entstehung der Atherosklerose. Neben der systemischen Wirkung der Blutdruckerhöhung fand sich die Atherosklerose vorwiegend an Stellen, an denen die Aortenwand einer erhöhten Schubspannung ausgesetzt war. Aschoff wirft schon frühzeitig die Frage nach den Ursachen der Intimaverdickung im Rahmen der Atheroskleroseentstehung auf. Gemeinsam mit Tawara vertritt er die Auffassung, dass diese Folge einer mechanischen Überanstrengung, einer mechanischen Abnutzung mit „molekularen Veränderungen“ der Intimastruktur sei. Für die Verfettung sei dagegen vor allem der Charakter des eindringenden cholesterinhaltigen Plasmas verantwortlich.

Die vorangehend geschilderten Forschungsergebnisse machen einen wichtigen aber nur einen kleinen Teil der umfangreichen wissenschaftlichen Aktivitäten von Ludwig Aschoff aus. Nach seiner Emeritierung und nach dem Rückzug von seiner Tätigkeit als Leiter der Pathologie der Universität Freiburg 1936, vertrat Aschoff für die nachfolgenden vier Jahre den Leiter des medizinhistorischen Institutes der Universität (1936-1940). In dieser Zeit verfasste er die lesenswerte Abhandlung „Über die Entdeckung des Blutkreislaufs“ – eine Stellungnahme zum Streit um William Harvey und ein Ausblick auf die spätere Entwicklung der Geschichte der Medizin.

Ludwig Aschoff starb 1942 nach schwerer Krankheit in Freiburg. Während seines Lebens und posthum wurde er vielfach wegen seiner wissenschaftlichen Verdienste geehrt.

## **Posthume Bewertung seiner Weltanschauung**

1997 erschien ein von dem Medizinhistoriker Cay-Rüdiger Prüll verfasster Artikel mit der Überschrift:

- Pathologie und Politik – Ludwig Aschoff und Deutschlands Weg ins Dritte Reich.

In diesem Beitrag wurden Ludwig Aschoff sinngemäß folgende Vorwürfe gemacht:

- „Denken und Handeln im rechten Spektrum“
- „Begrüßte die Machtübernahme der Nazis 1933“
- „Angst vor „Überjudung“ einzelner Gebiete unserer Kultur“
- „Sterilisation bei ausgesprochener vererbbarer Minderwertigkeit“

Von der Freiburger Universität wurde 2007 eine Kommission eingesetzt, um diese Vorwürfe zu überprüfen. Auf Vorschlag dieser Kommission und

von Schülervetretern des Friedrich-Gymnasiums wurde der nach Ludwig Aschoff benannte Platz von der Stadtverwaltung in Heinrich-Rosenberg-Platz umbenannt. Dieser war ein Schüler des Friedrich-Gymnasiums, der aufgrund seiner jüdischen Abstammung im Konzentrationslager umgebracht wurde.

Der Autor dieses Beitrages hält die Entscheidungen (Kommission, Schülervretretung, Stadtverwaltung) für unangemessen und falsch. Ludwig Aschoff war weder von seiner Gesinnung noch in der Tat das, was man einen Nazi nennt. Er hat sich während des Dritten Reiches persönlich nichts zu Schulden kommen lassen. Wie die Mehrzahl der Deutschen hat er sich allerdings auch nicht aktiv am Widerstand gegen das Naziregime beteiligt. Wie viele Deutsche hat er anfangs aus deutschnationalem Denken und Gesinnung die Machtübernahme durch die Nazis begrüßt. Aus meiner Sicht muss die Bewertung von Gesinnung und Tat eines Menschen unter dem Gesichtspunkt der Zeit erfolgen, in der er gelebt hat. Auch ohne ein Widerstandskämpfer gegen das Naziregime gewesen zu sein, kann Ludwig Aschoff aufgrund seiner großen wissenschaftlichen Leistungen und seiner sonst integeren und vorbildlichen Lebensführung auch heute für uns ein Vorbild sein.

## **Persönlichkeit**

Hier ist weder Ort noch Raum, ausführlicher zur Persönlichkeit Ludwig Aschoffs Stellung zu nehmen. In seinem Buch „Ein Gelehrtenleben in Briefen an die Familie“ werden viele Eigenarten und Charakterzüge Aschoffs in verschiedenen Lebensabschnitten deutlich:

Es ist seine Emotionalität gegenüber seinen Eltern und seiner Ehefrau Clara, seine Anhänglichkeit gegenüber seinem Vater und seinen Geschwistern. Sein Sinn für Realität und sein meist zutreffendes Urteil über Kollegen. Deutlich wird auch der deutschnationale Hintergrund

seines Elternhauses, der Eindruck der Kriegserfahrung im Ersten Weltkrieg sowie sein Leiden daran, dass der deutschen medizinischen Wissenschaft nach dem Ersten Weltkrieg keinerlei Achtung entgegengebracht wurde.

Franz Büchner, sein Nachfolger im Amt des Leiters der Freiburger Pathologie, führt in seiner Gedenkrede aus:

„Ludwig Aschoff war keine harmonische, sondern eine spannungsreiche Natur, die dauernd um das bedrohte Gleichmaß zu ringen hatte. Kühl in seinen Plänen, drängte er unermüdlich zur Tat. Das musste ihn zum Zusammenprall mit allen Lauen und Halben führen, und so stellte er jeden, der ihm begegnete, vor die Entscheidung zwischen dem Weg der Halbheiten und dem Weg des vollen Ernstmachens. Indem er selbst den letzteren Weg voranging, lebte er die alte Wahrheit, dass das Leben Mühe und Arbeit sei.“

Und weiter heißt es zum Schluss dieser Rede:

„So oft er seinen Mitarbeitern gesellig begegnete, in der täglichen Teestunde, auf den gemeinsamen Wanderungen, bei den Feiern des Institutes und bei den Festen in seinem Heim, war er bis ins hohe Alter in der Hingabe an die reine, harmlose und arglose Freude und an den alles lösenden Humor unübertrefflich. Bekmesser-Naturen, kleinliche Nörgler, konnten ihm gelegentlich Inkonsequenzen und Widersprüche nachrechnen und nachtragen. Aber gerade das machte ihn so liebenswert, dass er sich jeden Augenblick so darlebte, wie er war, von dem Bewusstsein durchdrungen:

„Ich bin kein ausgeklügelt Buch,  
ich bin ein Mensch mit seinem Widerspruch.“

*(Conrad Ferdinand Meyer)*

## **Neben den o.g. Arbeiten zu kardiovaskulären Fragestellungen zahlreiche weitere Publikationen zu verschiedenen Themen:**

- Funktion der Nebennierenrinde
- Bildung von Gallensteinen
- Funktion des endothelialen Zellsystems
- „Handbuch der ärztlichen Erfahrungen im (ersten) Weltkriege“
- „Über den Engpass des Magens“
- Genese des Magengeschwürs
- Gasbrandinfektion und Tetanus
- Thrombose
- Eileiterschwangerschaft
- Lungentuberkulose
- Appendizitis

## **Medizinhistorische Arbeiten nach seiner Emeritierung**

- Entdeckungsgeschichte des Blutkreislaufes
- Geschichte der Syphilis
- Virchows Wissenschaft und Weltgestaltung

## **Literatur**

- Ludwig Aschoff: Ein Gelehrtenleben in Briefen an die Familie (1966)
- Franz Büchner: Gedenkrede auf Ludwig Aschoff (1946)
- Cay-Rüdiger Prüll: Pathologie und Politik – Ludwig Aschoff (1997)
- Ludwig Aschoff: Medizin und Mission im Fernen Osten (1926)
- Ludwig Aschoff: Bericht über die Untersuchungen des Herrn Dr. Tawara, die „Brückenfasern“ betreffend, und Demonstration der zugehörigen mikroskopischen Präparate (1904)
- Ludwig Aschoff: Die heutige Lehre von pathologisch-anatomischen Grundlagen der Herzschwäche: kritische Bemerkungen auf Grund eigener Untersuchungen (mit S. Tawara) Jena (1906)
- Ludwig Aschoff: Pathologische Anatomie (1908 Erstausgabe)
- Ludwig Aschoff: Rudolph Virchow Wissenschaft und Weltgeltung. Hoffmann und Campe Verlag, Hamburg (1940)