

Biologisches Centralblatt

unter Mitwirkung von

Dr. M. Reess

und

Dr. E. Selenka

Prof. der Botanik

Prof. der Zoologie

herausgegeben von

Dr. J. Rosenthal

Prof. der Physiologie in Erlangen.

24 Nummern von je 2 Bogen bilden einen Band. Preis des Bandes 16 Mark.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

III. Band.

15. Oktober 1883.

Nr. 16.

Inhalt: **Heuri Tollin**, Harvey und seine Vorgänger (Fortsetzung). — **Müller-Hettlingen**, Galvanische Erscheinungen an keimenden Samen. — **Timm**, Beobachtungen an *Phreoryctes Menkeanus* Hoffmr. und *Nais*. — **Haswell**, Phosphoreszenz und Atmung bei Ringelwürmern. — **Wilhelm Müller**, Massenverhältnisse des menschlichen Herzens. — **Hooper**, Versuche über die Dehnung der Stimmänder. — **Scudder**, Eine riesige Stabheuschrecke aus der Kohle.

Harvey und seine Vorgänger.

(Fortsetzung.)

Kap. VIII. Ergebniss aus Cesalpin.

1) Cesalpin lehrt ohne jede Frage den großen Blutkreislauf, d. h. den Ausgang des Blutes aus der rechten Herzkammer in die Lunge, aus der Lunge in die linke Herzkammer, aus dieser in die Arterien, aus den Arterien in die Teile, aus den Teilen mittels der Anastomosen der Arterien in die Venen, aus den Venen durch Magen und Leber in die rechte Herzkammer wieder zurück.

2) Indess nimmt Cesalpin diesen Blutkreislauf nicht als die Regel an. Insbesondere findet er keine Rückströmung aus allen Teilen nach dem Herzen bei dem wachenden und gesunden Tiere, sondern nur bei den Schlafenden und der Erstickung Ausgesetzten und beim Aderlass.

3) Selbstredend hat auch bei dem Schlafenden oder der Erstickung Ausgesetzten und beim Aderlass Cesalpin den Uebergang des rückströmenden Blutes aus den Arterien in die Venen nicht gesehen, weil auch damals noch das Mikroskop nicht entdeckt war.

4) Seine Auffassung des physiologischen Hergangs ist daher weder aus der Erfahrung noch aus der Induktion geboren, sondern aus der Hermeneutik und der Exegese; jene Stellen über die Rückkehr des Blutes aus den Teilen zum Herzen sind exegetische Hypothesen: so wenig sein Eigentum noch in das Ganze verarbeitet, dass man fast

vermuten könnte, sie rührten nicht von ihm selbst her, er habe sie anderswo entlehnt.

5) Ihren besondern Anlass verdankt Cesalpin's Blutkreislauf-Hypothese der Stelle des Aristoteles „Ueber den Schlaf“ Kap. 3, welche man bisher nicht verstanden hatte, Cesalpin aber so versteht, dass des Menschen Herz der Flut und Ebbe des Schwarzen Meeres gleicht: beim Wachen fluten die Arterien und ebbten die Venen; beim Schlafen ebbten die Arterien und fluten die Venen. Und überfluten würden die Venen und zerspringen, wenn nicht der Feuerstrom, wie alle Wärme, nach oben tendirte und von den Extremitäten zum großen Teil (multum) nach dem Herzen, von dem er ausgegangen, zurückströmte.

6) Aristoteles ist für Cesalpin der Mann, welcher in allen nicht die Kirchenlehre betreffenden Dingen der Wahrheit am nächsten gekommen ist. Darum kann es nicht Aufgabe des (scholastischen) Mediziners sein, über den göttlichen Aristoteles hinauszugehen, sondern nur den Obermeister der Naturkunde durch scharfsinnige Beobachtung der Natur zu erläutern. Aristoteles lehrt, dass das Herz der Ursprung wie der Arterien, so der Venen und der Nerven sei; folglich ist dem so (Quaest. peripat. L. V. Q. 3). Aristoteles lehrt, bei der Atmung sei der Ursprung der Bewegung des Herzens Wärme; folglich ist dem so (Qu. 5). Aristoteles lehrt, die Seele ist nicht in einzelnen Teilen des Körpers, noch ganz im ganzen, sondern ganz im Herzen; folglich ist dem so (Qu. 7).

7) Nun aber gehen von der Leber nach drei Richtungen Venen aus, von dem Herzen nur nach zwei: es fehlt im Herzen eine große Vene, welche das wolzubereitete Blut verteilen könnte in alle Teile des Leibes¹⁾. Die im Herzen mündende Hohlvene taugt dazu nicht, da ja die drei in ihr vorhandenen Klappen zwar den Eingang des Blutes aus der Leber in das Herz gestatten, nicht aber den Ausgang (egressus nequaquam). Folglich hat Galen auch recht, indem er in der Leber das Blut bereiten lässt (vim altricem primo possidet hepar).

Dem scholastischen Mediziner von Arezzo ist es, wie wir gesehen haben, nicht so sehr um neue Entdeckungen als vielmehr darum zu tun, den großen Galen mit dem göttlichen Aristoteles zu vereinigen. Das geschieht folgendermaßen: das Blutbereitungsorgan für die untern Teile ist die Leber allein; durch die Venen strömt das Blut bei allen Wachenden und Gesunden, grade wie Galen sagt, den Gliedern zu. Für die obern Teile aber, insbesondere Lunge und Hirn, ist neben der Leber das Herz, wie Aristoteles will, das Blutbereitungsorgan. Durch die Hohlvene geht daher das nährende Blut aus den Gliedern dem Herzen zu. Für das dicke Blut genügen die feinen

1) altera esset vena quae coctum sanguinem reciperet.

Venen, es zusammenzuhalten; für das im Herzen verfeinerte Blut indess müssen dickhäutigere Gefäße, die Arterien da sein, damit das im Herzen geistartig gewordene Blut fest zusammengehalten werden könne. Damit nun aber in den Venen das Blut nicht zu dick und in den Arterien nicht zu dünn sei, wird mittels der kleinen „Parallelöffnungen“ (anastomoses) überall da, wo Venen und Arterien nebeneinander herlaufen, etwas Nahrung (alimentum) in die Arterien und etwas Feuergeist (spiritus flammae) in die Venen hingeführt, wie denn auch die Herzklappen nicht ganz fest-schließen und durch die mittlere Herzwand auf dem graden Wege aus der rechten Herzkammer in die linke hindurch Blut schwitzt. Bei den Erstickten, den Schlafenden und dem Aderlass kehrt alles Blut aus den Gliedern durch die Venen zum Herzen zurück, wie durch sein Bild vom Euripus schon Aristoteles angedeutet hat.

Kap. IX. Cesalpin's Verhältniss zu seinen unmittelbaren Vorgängern.

Es ist eine weit verbreitete Legende, dass Cesalpin Colombo's Schüler gewesen sei. Noch allgemeiner wird geglaubt, er habe Servet's Wiederherstellung nicht gelesen. Beides sind willkürliche Annahmen. Wir sahen oben, wie absurd der Schluss ist, weil es heute nur noch drei echte Exemplare der am 3. Januar 1553 in 1000 Exemplaren verbreiteten Schrift Servet's gibt, so habe es auch zu Cesalpin's Zeiten nur 3 Exemplare gegeben; weil 2 Exemplare der „Wiederherstellung“ nachweisbar verbrannt worden sind, so seien auch alle andern 998 Exemplare verbrannt worden. Ebenso absurd ist der andere Schluss. Weil Colombo in Pisa Dozent gewesen und auch Cesalpin einmal in Pisa gelebt hat, darum müsse der spätere Cesalpin des frühern Colombo Schüler gewesen sein. In Pisa war Colombo von Herbst 1545¹⁾ bis Mittsommer 1546. Mir ist keine Stelle bekannt, in der urkundlich bewiesen würde, dass grade in dieser selben Zeit Cesalpin sich in Pisa aufgehalten hätte. Auch zitiert Cesalpin den Colombo nicht, obwohl kein Grund vorhanden war, grade den Schützling Papst Paul IV. zu übergehen, dessen bürgerliches Wesen nie den geringsten Argwohn von Ketzerei erregt hat.

Dagegen entdeckten wir Gründe genug, weswegen der Leibarzt des Papstes Clemens VIII. den Servet, selbst wenn er ihn auswendig gewusst hätte, nicht zitieren konnte. Ueberdies hatte Servet, der Feind der orthodoxen Christenheit, das papistische Rom die Bestie der Bestien genannt und den Papst in 60 Zeichen öffentlich als den Antichristen geschildert. Und um so größer war hier die Gefahr, weil Servet und Cesalpin viel Verwandtes hatten; Universal-Genies und scharfe Beobachter auf allen Gebieten, die sie betraten, wurden beide

1) S. meine Abhandlung über Matteo Realdo Colombo S. 282 in Pflüger's Archiv 1880 Bd. 22.

ganz gelegentlich auch Entdecker; Servet in der Geographie, Astronomie, Theologie, Meteorologie, Physiologie; Cesalpin in der Botanik und Physiologie. Schüler des Aristoteles und Galen und ihren Lehrern voraneilend auf den Pfaden, die sie sorgfältig geprüft, huldigten sie in der Philosophie den Grundsätzen, die man später als Cartesianismus und Spinozismus bezeichnete. Wegen der freieren Tendenz auf Umsturz aller Religionen, ja selbst auf Atheismus verklagt, zeigten sie beide überall im Leben eine aufrichtige biblische Frömmigkeit; zugetan jener scholastisch-philologischen Richtung, welche die Zweifel benutzt, um die Wahrheit zu ergründen, liebten es beide, mit dem Wahrscheinlichen sich zu begnügen, weil das Unumstößliche doch nicht zu finden sei, und wo sie den Autoritäten folgen mussten, stiegen sie so hoch als möglich zu den Quellen hinauf und lehnten sich gern unmittelbar an den griechischen Urtext an. Scheint es uns doch, als ob wir Servet läsen, wenn Cesalpin schreibt: „Es ist geschehen, dass um einiger Barbaren Kommentarien (zu Aristoteles) willen sich ein solcher Nebel (über Aristoteles) niedergelassen hat, dass die Philosophie in unentwirrbare Irrtümer geraten ist (in errores inextricabiles). Ja so geartet sind die Sitten unserer heutigen Philosophen, dass sie diejenigen, die sie am wenigsten verstehen, am meisten bewundern¹⁾, und dass sie, um den Sinn der Griechen verstehen zu lernen, nicht bei den Griechen selbst anfragen, sondern bei den barbarischen Auslegern“²⁾. Und wieder ist es, als ob wir Servet hörten, wenn Cesalpin mitten in seinen wissenschaftlichen Werken zu beten anfängt und sofort weiter argumentirt, noch vor dem Amen: „Ich aber bete zu Gott dem Allgütigen und Allmächtigen, dass Er mich vor derartigen Irrtümern behüten wolle (praeaveat) und mit jenem Licht, mit dem er die menschlichen Gemüter zu erleuchten pflegt, mich zur lautern Wahrheit leiten möge. Eine schwierige Aufgabe freilich habe ich ja angetreten, aber doch eine so gern übernommene³⁾. Denn obwol die eingewurzelten Meinungen, die schon so lange in die Schulen der Peripatetiker eingedrungen sind, aus den Gemüthern derer, denen sie so viel sauern Schweiß gekostet, nicht wieder ausgerottet werden können (extirpari): so habe ich doch um derer willen, welche nach Wahrheit streben und von dem Gifte der Gottlosen noch nicht angesteckt sind, der vollern Arbeit mich nicht entziehen wollen. Verdammen werden vielleicht viele diese Unternehmung, indem es verwegen erscheinen könnte, zu wähen, dass ich das sehe, was jene so scharfsinnigen und so berühmten Schriftsteller nicht gesehen haben (non viderunt). Darauf antworte ich: überflüssig ist es, das nieder-

1) Ut quos minus intelligunt, magis admirentur.

2) Präfat. Quaest. peripat.

3) Man vergleiche Servet's Einleitung in der Restitutio. S. „Lehrsystem Michael Servet's, Gütersloh Bd. II.“

zuschreiben, was schon niedergeschrieben ist¹⁾. — Und in bezug auf seinen Stil, ist es nicht als vernähmen wir Servet's Expektionen, wenn Cesalpin gesteht: „Ich bin dieser Aufgabe nachgegangen in einem Stile, der gleich weit entfernt ist von stolzem Gepränge und von gemeinen und alltäglichen Redewendungen. Denn die Nacktheit, in der die Wahrheit ihre ganze Schönheit zeigt, scheint mir keiner Wortverhüllungen noch anderer Redeschminke zu bedürfen“²⁾. Und wie der aragonische „Gotteslästerer“ stellt auch der Mann von Arezzo die heilige Schrift als wissenschaftliches Wahrheitsprinzip obenan: „Denn wo etwa Aristoteles“ sagt Cesalpin „von dem, was auf eine noch göttlichere Weise die heiligen Schriften uns offenbart haben, abweichen sollte, da stimme ich ihm keineswegs (minime) bei und gestehe zu, dass Trug in den Schlüssen sei. Doch halte ich es für jetzt (in praesentia) nicht für meine Aufgabe das darzutun, sondern überlasse es denen, welche sich zu einer höhern Theologie bekennen“³⁾.

Der ganze Cesalpin, nicht die Stellen über den Blutkreislauf, macht den Eindruck, dass er die *Restitutio Servet's* gelesen, verstanden und sich angeeignet hat. Cesalpin selbst, nicht seine Entdeckung, erscheint in der Gefolgschaft des spanischen Denkers, der dem System von Arezzo das Wesen und auch die Form aufgedrückt hat.

Indess jede Art ausdrücklicher Hinweisung auf den verbrannten Antitrinitarier fehlt in den Blutkreislaufsstellen. Denn das Durchschwitzen des Blutes durch die mittlere Herzwand könnte er aus Vesal, das Endigen der Arterien in Nerven aus dem Aristoteles, den Weg von etwas Blut durch die Lungen aus Galen und Colombo und anderes dem Servet ähnliche aus andern entlehnt haben. Auch stellt er immerhin den Aristoteles so hoch über alles, dass, was dieser nicht kannte, ihm von nebensächlicher Bedeutung erscheint; ein Umstand, aus dem ich mir auch⁴⁾ erkläre, warum bei Cesalpin's Kreislauf die Entdeckung Servet's von der Undurchdringlichkeit der mittlern Herzwand so gut wie gar keine Rolle spielt. Insofern handelt ja auch der Herausgeber der Werke von 1593 ganz im Sinne des scholastizierenden Cesalpin, wenn er im Sachregister alles mögliche heraushebt, aber die gewagte exegetische Hypothese von einem Kreislauf des Blutes mit Stillschweigen übergeht.

1) Diese Praefatio Quaestionum peripatet. erinnert lebhaft an Servet's Praefatio seiner *Restitutio*.

2) Aus diesem Stile hat Servet fast ein Dogma gemacht.

3) *Iis qui altiore Theologiam profitentur, relinquo.*

4) Möglich ist es auch, dass, als Cesalpin das verbotene Buch durchlas, er eilen musste, um nicht entdeckt zu werden. Exzerpte aber würden ihn verraten haben.

Kap. X. Des William Harvey Zwischenmänner.

Es ist eine willkürliche, auf nichts gegründete, wenn auch landläufige Annahme, als habe Harvey die Werke der ersten Entdecker, also des Michael Servet und des Andreas Cesalpin nicht zu Gesicht bekommen können oder, wo er sie gesehen, verschmäht. Denn nichts in aller Welt hinderte ihn, jene Werke fleißig zu lesen, und, was ihn daraus anzog, auswendig zu lernen. Er zitierte Vesal, zitierte Colombo, zitierte Aranzi, zitierte Aquapendente. Nur den vermaledeiten spanischen Ketzer und seinen Waffengefährten zitiert er nicht. Ist er vor der direkten Berührung dieser Sünden zurückgebebt? Unmöglich wäre es nicht. Indess selbst unter denen, die eine direkte Berührung Harvey's mit Servet und Caesalpin für unmöglich halten, nehmen manche doch Zwischenmänner an, durch welche der berühmte Brite indirekt aus den Werken jener ersten Entdecker sei es geschöpft haben müsse, sei es doch geschöpft haben könne.

Als solche Zwischenmänner figuriren Fabricius de Aquapendente, Sarpi, Aranzi, Ruini, Rudio.

Sehen wir sie uns näher an. Dass Hieronymus Fabricius de Aquapendente (1537—1619), der berühmte Paduaner Anatom, als Harvey 1599—1602 in Padua studirte, sein Lehrer gewesen ist, hat Harvey selbst nie geleugnet. Noch kurz vor seinem eignen Tode nennt er ihn als den, welchen er sich zum Anleiter (*praemonstratorem*) erkoren habe. Er zitiert ihn aber schon in seiner Meisterschrift von der Herz- und Blutbewegung 5mal, in seinem Werk über die Erzeugung der Tiere dagegen 124mal.

Nun entdeckte oder beschrieb doch nachweisbar zuerst Aquapendente (1574) einen Vorgang, der da deutlich bewies, dass durch die Natur selbst die Blutbewegung aus den Gliedern zum Herzen gefördert, aus dem Herzen zu den Gliedern gehindert wird. Das sind die Venenklappen. Ihre Höhlung nach dem Herzen und Wölbung nach den Gliedern bildet er vortrefflich ab; doch kommt es ihm nicht in den Sinn, wozu das wol dient? Betreffs der *Arteria venalis* und der *Vena arterialis* huldigt er den galenischen Vorurteilen und sieht daher die Bestimmung der Klappen darin, dass sie den zu heftigen Blutandrang hemmen und der gefährlichen Erweiterung der Venen vorbeugen sollen. Soweit also Aquapendente selbst in betracht kam, nützten Venenklappen für die Entdeckung des großen Kreislaufs nichts. Ob er den kleinen Kreislauf gekannt hat, können wir mit Bestimmtheit nicht sagen, weil er über das Herz nichts hinterlassen hat. Dass er, der über alle Teile des Körpers gelesen, nie in seinem langen Leben über das Herz etwas vorgetragen habe, möchten wir seinem weltberühmten britischen Schüler nicht glauben.

Für den Blutkreislauf als Zwischenmann zwischen Harvey und Servet-Colombo-Cesalpin können wir also Aquapendente nicht gelten lassen.

Wir kommen nun zu seinem venetianischen Freund und Konkurrenten, Harvey's Mitschüler, Fra Paolo Sarpi Servita, auch Paulus Venetus genannt.

Am 14. August 1552 zu Venedig geboren, Provinzial- und bald Generalprokurator seines Ordens, venetianischer Gesandter beim Papst, dann ebenfalls Professor zu Padua, klassischer Geschichtsschreiber des Konzils von Trident, einer der bedeutendsten Männer, die es je gegeben hat († 1623), redet er in einem berühmt gewordenen kleinen Stück eines Briefes von dem Gebrauch der Klappen im tierischen Körper und soll eine eigne, von Bartholin zu Venedig in Augenschein genommene Schrift über den Blutkreislauf herausgegeben haben.

Ob der erste Entdecker der Venenklappen Jakob Sylvius, Etienne, Aquapendente, oder sein Schüler Sarpi gewesen ist, lässt sich heut nicht mehr festsetzen. Sarpi's Anteil hängt von Bestimmung der Abfassungszeit jenes Briefes ab. Sarpi's Art war es ja, was er von andern gehört, zu notiren, selbständig durchzudenken und an der Hand seiner Experimente die Wahrheit zu erproben. So wird es wahrscheinlich, dass er von seinem ältern Freund das tatsächliche Vorhandensein der Venenklappen gehört, ihren wirklichen Zweck aber schon vor Aquapendente erkannt hat. Doch schreibt Gassendi 1641 dem Harvey die Aeußerung zu, Sarpi der Servit sei der erste Entdecker (*primus inventor*) der Venenklappen, von denen er, Harvey, vorher etwas (*aliquid*) durch Fabricio gehört habe.

Ueber den Blutlauf huldigt er anfangs den galenistischen Auffassungen. „Das Tier, sagt er in seinen *Pensieri naturali*, ist nichts anderes als ein Komplex von drei Pflanzen mit drei Wurzeln; die Wurzeln sind die Leber, das Herz und das Hirn, die Pflanzen sind die Venen, Arterien und Nerven; der Magen mit den Speisen, die er enthält, ist der Erdboden.“

Betreffs seiner nicht wieder aufgefundenen spätern Abhandlung über den Blutkreislauf stehen sich zwei Traditionen schroff gegenüber. Nach der einen hat Harvey dem venetianischen Gesandten in London für seinen venetianischen Freund sein eignes Manuskript von der Herz- und Blutbewegung übergeben. Aus dieser Schrift habe Sarpi sich Auszüge gemacht. Und so sei es gekommen, dass, als 1623 Sarpi starb, fünf Jahre vor der Veröffentlichung von Harvey's erster Schrift Fra Fulgencio unter den Manuskripten seines Freundes Fra Paolo auch eine über den großen Blutkreislauf gefunden habe. Nach der andern Tradition hat Sarpi aus sich selbst den großen Blutkreislauf gefunden, Harvey aber das Manuskript Sarpi's auf Schleichwegen erhalten und nun bis fünf Jahre nach Sarpi's Tode gewartet, um dann jene Sarpi'sche Entdeckung zu Frankfurt a.M. als seine eigne drucken zu lassen. Harvey's Charakter (s. unten) widerspricht dem nicht schlechthin.

Ein definitives Urteil muss hier ausstehen, bis sich Sarpi's gedachte Schrift etwa widerfindet. Aber ist es nicht möglich, dass Sarpi, Polyhistor und Mann der Kollektaneen, jene Blutkreislaufsideen, die er doch so geheim hält, aus andern gewonnen habe? Gefahrlos konnte er sie entnehmen aus Colombo oder aus Cesalpin. Warum aber hält er sie so geheim? Warum knüpft er, statt an Colombo, an Servet's Mitschüler Vesal an? Warum ausdrücklich an Servet's Hauptthese: die Seele des Menschen wohnt im Blut? Auffallend ist, wie der Inhalt von Servet's *Restitutio* auch bei Sarpi faktisch eine solche Zustimmung gefunden hat, dass man auf eine Kongenialität schließen muss. Und in der Tat trägt nicht nur Sarpi's privates Denken, z. B. seine Lehre von der Seele, ein ausgesprochen servetanisches Gepräge, sondern auch öffentlich wurde er als Leugner der Dreieinigkeit, Spötter über die persönliche Realität des heiligen Geistes, Antichrist und Atheist ausgeschrien. Grade wie einst der Villanovaner der gerichtlichen Astrologie, Ketzerei und Kirchenspaltung angeklagt, um seiner Freisinnigkeit willen mehrfach verfolgt, verbannt und mit dem Tode bedroht, durch Scharfsinn, Menschenkenntniss und Gelehrsamkeit überall einflussreich, von der geistbeschränkten Inquisition Italiens gefürchtet wie ein anderer Luther, gemieden wie der Antichrist, berührt er sich geistig weit mehr mit dem Manne, bei dessen Verbrennung zu Genf er ein Jahr alt war, als mit seinem englischen Mitschüler, fünf Jahre vor dessen Erstlingswerke er starb.

Ob er für Harvey ein Vermittler mit Servet-Colombo-Cesalpin gewesen, lässt sich demnach nicht mehr oder noch nicht wieder bestimmen.

Anders steht es mit Giulio Cesare Aranzio¹⁾, der zwar schon 1589, als Harvey elf Jahre alt war, gestorben ist, und dessen *Observationes anatomicae* 1587, als Harvey neun Jahr alt war, erschienen, der aber doch von Harvey drei mal namentlich zitiert wird (*de generatione animalium*). Aranzi geht nicht über Colombo hinaus, ja er zweifelt sogar, ob der Blutweg durch die Lungen absolut feststeht? Aber dieser Weg scheint ihm höchst wahrscheinlich, und er weist sehr hübsch auf dieselben Gründe hin, die Harvey später aufnahm; die Weite der arteriösen Vene, ihre günstige Lage, ihre Klappen, die den Eintritt gestatten, den Austritt verbieten; die zur bloßen Ernährung der Lunge übergroße Menge des Blutes, den Bedarf der Natur, auf der andern Seite des Herzens auch Blut zu haben, die Tatsache, dass in der Lunge die Venenarterie sich gradese verzweigt, wie die Arterienvene; die Weite der Gefäße des Herzens; die Tatsache, dass, so oft er die venösen Arterien ge-

1) Vgl. S. 75 fg. in Virchow's Archiv 1883 meinen Aufsatz „die Italiener und die Entdeckung des Blutkreislaufs“.

öffnet hätte, sie immer dasselbe Blut geführt hätten, wie sich im Herzen befand; die Zweckmäßigkeit der Klappen der venösen Arterie, ihre ganze Struktur, die nicht wie die Luftröhrenäste oder wie die große Schlagader, sondern wie die Hohlvene sei. Wir können nicht zweifeln, dass Harvey über die Wege des Blutes aus Aranzi gelernt habe. Aranzi aber weist auf Colombo hin.

Wir kommen nun zu Carlo Ruini, dem man als dem Entdecker des Blutkreislaufes ein Denkmal in Bologna gesetzt hat, wie dem Michael Servet in Madrid, dem Cesalpin zu Pisa, dem William Harvey in London und zu Hempstead.

Carlo Ruini¹⁾ († 3. Febr. 1598) Tierarzt und Senator zu Bologna, ein Enkel des berühmten Rechtslehrers gleichen Namens zu Padua, gab 1598 ein Buch heraus über „die Anatomie und Krankheiten des Pferdes“, welches im Jahre 1603, als Harvey Padua verließ, zu Frankfurt a. M., wo Harvey sein Meisterwerk erscheinen ließ, in Peter Offenbach's deutscher Uebersetzung zum zweiten mal veröffentlicht wurde²⁾. Ist nun in diesem Buche von dem großen Kreislauf als einem Vorgang beim wachenden und gesunden Tiere die Rede, so würde Ruini der eigentliche Entdecker und alle Wahrscheinlichkeit vorhanden sein, dass Harvey seine Weisheit aus Ruini geschöpft habe.

Nun aber sagt uns jene Stelle nichts von der Rückkehr des Blutes durch die Venen zum Herzen; folglich kennt Ruini den großen Blutkreislauf nicht. Doch selbst den kleinen kennt er weniger genau als seine Vorgänger Cesalpin, Colombo, Servet. Die so wichtige Undurchdringlichkeit der mittlern Herzscheidewand spielt bei ihm keine Rolle. Die rechte Herzkammer hat nicht die alleinige Aufgabe, wie er meint, die Lungen zu ernähren. Die Begleitung des Blutes durch Luft in der Arteria venalis ist ein Rückschritt gegen die Verarbeitung des Blutes mit der eingeatmeten „Luft“ zu einem neuen Gemisch von feinerem Blut bei Servet-Colombo. Das Blut der Arteria venalis soll sich in die Lunge verteilen, während es in Wahrheit aus der Lunge kommt. Anderer Irrtümer nicht zu gedenken. Ruini, der Tierarzt, scheint die lateinischen Werke von Servet, Colombo, Cesalpin nicht zu kennen. Und seine eignen Erfahrungen brachten ihn nicht so weit, als der Spanier schon 1546 gelangt war. Daher konnte auch Harvey aus ihm weniger lernen, als aus jenen dreien, und wir können Ruini nicht zu Harvey's Zwischenmännern zählen.

1) Ueber ihn siehe S. 70—123 in Ercolani: Carlo Ruini. Bologna 1873. 164 Seiten.

2) Das Buch erlebte allein in Italien 6 Auflagen. Uebersetzt wurde es in das Französische 1647 und 1734, in das Deutsche 1603 und 1715 (1767), in das Englische 1683 und 1720.

Aber wie steht es nun um Eustacchio Rudio († 1611), Harvey's Paduaner Lehrer? Gab er doch schon 1587 seine Schrift „über die Kräfte und Fehler des Herzens“ und 1600 die andere „über den gesunden und krankhaften Zustand des Herzens“ heraus. Dankt ihm Harvey den kleinen Blutkreislauf und den Gebrauch der Herzklappen?

Allerdings lehrt Rudio den Lungenweg des Blutes. Und er lehrt ihn fast mit den Ausdrücken Colombo's und Cesalpin's, aber ohne einen von beiden zu nennen. Die schon von Servet, Vesal, Colombo aufgegebenen Poren der mittlern Herzwand führt Rudio (mit Cesalpino) förmlich wieder ein.

Doch auch was sonst Rudio über den kleinen Kreislauf lehrt — den großen kennt er ja nicht — ist keineswegs neu, wol aber weiter von der Wahrheit entfernt, als was Harvey lernen konnte aus Vesal, Servet, Colombo, Cesalpin. Mag er immerhin dem großen Harvey zuerst den Gebrauch der Herzklappen gelehrt haben, was er lehrte, war zum Teil falsch, ja weniger richtig, als das, was er in denen selbst gelesen hatte, die er ausschrieb. Die Worte, die er beim anonymen Ausschreiben des Colombo hinzufügt, sind immer gemeine Lehre Galen's, aber immer irrig.

Kurz, Rudio macht den Eindruck, als handle es sich bei ihm vor allem darum guter Galenist zu sein und auf Galen alle neuern Entdeckungen wieder zurückzuführen, als stände es aber mit seinen eignen Beobachtungen und Experimenten äußerst schwach.

Entdecker ist Rudio nicht, sondern ungeschickter Plagiator. Je mehr er aber öffentlich von den Paduaner Studenten als solcher ausgepocht wurde, um so mehr musste auch der zu seinen Füßen sitzende scharfsinnige Brite auf den hingewiesen werden, den Rudio vornehmlich ausschrieb, auf Matteo Realdo Colombo. Und insofern ist Rudio für Harvey ein Zwischenträger und Wegweiser auf der Straße zu den Entdeckern gewesen.

Wäre überhaupt Harvey fähig, andere gedankenlos auszuschreiben, so hätte er sicher zum Original sich nicht einen solchen Unglückspinsel gewählt. Und wenn bei Harvey bisweilen dieselben Bilder wiederkehren, wie bei Rudio — das Herz nennen beide die Sonne des Mikrokosmos, wie der König die Sonne seines Makrokosmos sei — so schreiben das und manches andere Rudio 1600, Harvey 1628 ihren gemeinsamen Lehrern, den Hippokrates, Galen, Aristoteles nach, ganz davon abgesehen, dass beide ihre gleichen Bilder in ganz verschiedenem Sinne brauchen.

Fassen wir das Ergebniss unserer Untersuchung zusammen, so müssen wir gestehen, dass die Frage nach Harvey's Zwischenmännern problematisch bleibt. Rudio kam ihm auf Colombo, Aquapendente auf Cesalpin, Sarpi und Aranzi auf Servet hingewiesen haben. Er kam aber auch ebenso gut direkt auf jene Schriften gestoßen sein in Padua, wo grade des Cesalpin, Colombo und

Servet Werke verbreiteter waren als sonst wo auf der Erde. Denn die Paduaner Schule war es, die sich als ihren größten Schüler den William Harvey erzog.

Kap. XI. William Harvey¹⁾.

Als William Harvey, am 1. April 1578 zu Folkestone in Kent geboren, 1598—1602 in Padua studierte, dann in London seit 1615 im College of Physician's seine anatomischen Vorlesungen hielt, darauf Anfang 1623 zum Stellvertreter des Leibarztes König Jakob I. ernannt wurde, ja noch als er 1628 zu Frankfurt a. M. sein Erstlingswerk „über die Bewegung des Herzens und des Blutes“ herausgab: da waren Servet und Vesal, Colombo und Cesalpin, Valverde und Reina, Faloppio und Eustacchi, Aranzi und Ruini, Amatus Lusitanus und Laguna, Sarpi und Fabricio und Rudio weltberühmte Anatomen; von dem jungen Briten wusste außerhalb Englands kein Mensch etwas. Doch auch in England war er bis 1628 nie von irgendwem zitirt oder in irgend einem Buche berücksichtigt worden. Jetzt änderte sich alles. Aber so wenig hat die Legende recht, sein Meisterwerk habe ihm die Kundschaft geschmälert und die Laufbahn verdorben, dass erst seit dem Erscheinen seiner Exercitatio Harvey bekannt, genannt, geehrt, begehrt, berühmt, reich und fast vergöttert wurde.

Freilich ging das nicht so schnell, wie man sich heute denkt. Im Anfang hielt man ihn für verrückt, weil er einen Kreislauf lehrte, dessen letzten und eigentlichen Grund er nie anzugeben vermochte, weil er seine Hypothese auf die Uebertragung durch Anastomosen gründete, die weder er selbst noch sonst wer damals gesehen; und weil er mit seinem ganzen Buch, härter als je einer vor ihm, anrannte gegen die allgemeine öffentliche Meinung seit den Tagen Galen's. Noch als er 1633 mit dem Earl of Arundel die Reise zum deutschen Kaiser machte, wagte er keine der medizinischen Autoritäten aufzusuchen, als Kaspar Hoffmann, der seine Schriften ebenfalls zu Frankfurt a. M. herausgegeben hatte. Und die lange Unterredung mit dem berühmten Gegner endete, indem jeder bei seiner Meinung blieb.

Harvey's Verbindung mit dem Hofe lässt ihn uns auch in den feindlichen Expeditionen gegen Schottland und im Bürgerkriege gegen das Parlament auf der Seite seines Königs finden, was ihn ja beim Volke nicht sonderlich beliebt machte, auch den Verlust eines Theils seiner Bücher und Manuskripte zur Folge hatte. Wie um ihn dafür zu trösten, erteilte ihm das königlich gesinnte Oxford das Ehrendiplom eines Doktors der Medizin und 1645 durch Wahl sogar die Rektorwürde.

1) S. meine Abhandlungen in Virchow's Archiv 1880. Bd. 81 S. 114—157 und in Pflüger's Archiv 1882 Bd. 28 S. 581—630.

Als aber das königlich gesinnte Oxford im Juli 1646 von den Parlamentstruppen eingenommen wurde, verließ Harvey den Hof und siedelte nach dem parlamentarisch gesinnten London über. Ueber die baldige Hinrichtung seines Königs dringt aus Harvey's Munde zu uns kein Schmerzenslaut. Lebte er doch in der Fülle. Seine reichen Brüder nahmen sich seiner an.

Jahrzehnte hatte er sich mit dem Ei und der Erzeugung der Tiere beschäftigt. Das Werk wollte und wollte nicht fertig werden. Da nahm ihm sein Freund Dr. Ent die Handschrift fort und ließ sie 1651 drucken (*de generatione animalium*). Dies ganz nach altem Geschmack ohne Tafeln und mit fast unzähligen Bücherzitaten hergerichtete Buch, nach Willis' Urteil kein Meisterstück, gefiel dem Kollegium der Londoner Aerzte so außerordentlich, dass man dem Kenter in der Halle zu London eine Statue errichten ließ. Die stolze Inschrift setzt ihn an die Stelle der Gottheit, indem sie behauptet, erst Harvey habe dem Blut die Bewegung, erst Harvey den Tieren das Leben gegeben (*dedit*).

Aus Dankbarkeit für diese Vergötterung ließ Harvey auf seine Kosten an die Halle einen schönen Anbau auf korinthischen Säulen machen zum Versammlungssaal und Bibliothekszimmer, für das er auch die Bücher schenkte. Für das Museum fügte er zahlreiche interessante Gegenstände und chirurgische Instrumente hinzu. Bei der Einweihung am 2. Februar 1653 gab er dem Kollegium ein Festmahl.

Nun wählte ihn das Kollegium (1654) zu seinem Präsidenten. Um seiner Altersschwäche willen lehnte er ab, und bat, doch den Dr. Prunjeau, den vorjährigen Präsidenten, wiederzuwählen.

Harvey setzte nun (1656) dem Kollegium zwei Summen aus, die eine als Gehalt des Bibliothekars, die andere zur Stiftung einer feierlichen Jahresrede auf Woltäter des Kollegiums.

So wurde Harvey selbst der Stifter der ihn alljährlich verherrlichenden Harveian Oration. Er erntete alle Ehren, die einem Sterblichen werden können.

Zuletzt litt er an der Gicht. Lebensmüde starb er den 3. Juni 1657. Zu Hempstead in Essex liegt er begraben. Die Hempsteader Inschrift lügt auch, wenn sie behauptet, „die fortwährende Bewegung des Blutes habe nach so vielen Jahrtausenden er zuerst gefunden, er allein die Erzeugung der Tiere von der falschen Philosophie befreit.“

Kap. XII. Harvey's Charakter.

Wenn auf jemandes Kosten öffentlich gelogen wird, so ist das ein übel Ding. Aber nicht immer ist es seine Schuld. Hat er es weder veranlasst noch geduldet, so kann sein Charakter makellos sein.

Wie steht es um den Charakter William Harvey's?

Harvey's Charakter, wie wir ihn aus seinen Büchern und Briefen kennen, passt nicht in das gebräuchliche Schema eines Entdeckers, ebensowenig in das eines Plagiators.

Der hat nicht den Charakter eines Plagiators, der, wie Harvey, alles, was er gelesen, aufs sorgfältigste an der Natur prüft und der, so gern er auch Bücher zitirt, doch grade sich am liebsten reden hört, so dass er, ohne Nennung des Fremden, nicht einen Satz herübernehmen würde. Aber der hat auch nicht den Charakter eines Entdeckers, der, wie Harvey, so kleinlich denkt, dass er neben sich auf einem von so vielen Celebritäten bearbeiteten Gebiete keinen andern gelten lassen will; auf einem ihm fremden Gebiet aber (dem Lauf des Chylus) die wahren Entdecker (Aselli, Pecquet, Rudbeck, Thomas Bartholin) zurückzudrängen und lächerlich zu machen sucht¹⁾; bis er am Ende seines Lebens, nachdem ihm, als dem Entdecker, Statuen gesetzt sind, privatim eingesteht, dass irgendwo bei den Alten (alicubi apud veteres) die Blutkreislaufslehre sich finden möge (1651, VII. Cal. April. an Paul Marquart Schlegel) und dass auch nicht alle Modernen vor ihm im Irrtum gewesen seien²⁾.

Man hat so viel gefabelt von dem Entdecker, wie er sein muss und diesem Schema dann ohne weiteres Harvey's Charakter angemessen: das Resultat war, dass sein Bild gründlich verzeichnet wurde.

Harvey soll das Beispiel gewesen sein eines unabhängigen, autoritätenfreien, nur auf Experimenten ruhenden Forschers, nach welchem Baco, „Harvey's Schüler“, seine Theorie ausgebildet habe im *Novum Organon*. Man vergaß, dass Baco als Kanzler und Philosoph die höchste Berühmtheit erlangt hatte, ehe irgend wer von einem gewissen William Harvey etwas wusste, und dass Baco, Harvey's Meister, mehrere Jahre begraben lag, ehe Harvey's erste Schrift erschien³⁾. Und der wirkliche Harvey, so entschieden er auch alles an seinen eigenen Experimenten prüft, verheimlicht doch nirgends seine Hochachtung vor den Männern der Vorzeit und vor dem ganzen Altertum; er würdigt ihre Dogmen; er weist seine Schüler und seine Leser auf die hin, die uns jene Wahrheitsfackel vorangetragen haben, damit wir durch ihr Licht in die Geheimnisse des Wissens eindringen könnten.

1) Non opus esse, ut novum iter, venas lacteas, inquiramus etc. Imo vero, priusquam Asellarius libellum suum evulgaret, canaliculos illos candidos lactisque copiam observavimus (ed. 1766 p. 621 cf. p. 415).

2) Allerdings hatte er anfangs (de motu cordis) nur behauptet, quae hactenus scripta sunt, minus firma esse, da pene omnes hucusque anatomici cum Galeno im Irrtum gewesen sind (p. 9). Auch gestand er schon damals, forsant sunt aliqui qui antea aut Galeni auctoritate, aut Columbi aliorumque rationibus adductis, assentire se dicant mihi (p. 47).

3) 1620 kam Baco's *novum organum* heraus, 1628 Harvey's *de motu cordis*.

Und diese Hochachtung vor der Gelehrsamkeit der vergangenen Zeiten ist bei ihm keine Phrase, sondern sie beruht auf einer umfassenden Lektüre. Wenn wir Harvey's Briefe und seine nur im Manuskript vorhandenen ersten Vorlesungen bei Seite lassen, so wird allein in den drei von ihm uns aufbewahrten Schriften unter den Alten Plinius 11mal, Hippokrates 24mal, Galen 58mal, Aristoteles 280mal mit Namen angeführt. Galen trägt bei Harvey das Beiwort: der überaus geistvolle, gelehrte, göttliche, der große Mann, der Vater der Medizin; Aristoteles das Beiwort: der höchste Gesetzgeber der Philosophie und allerfleißigste Naturforscher. Von den Modernen zitiert Harvey unter andern den Realdo Colombo, Servet's Ausschreiber, 3mal und nennt ihn „einen weisen und auch geschickten Zergliederer“, den Jean Fernel, Servet's Pariser Lehrer, 5mal; den Vesal, Servet's Mitschüler, 6mal und nennt ihn „den Göttlichen“, den Aldrovandus 14mal, den Fabricius de Aquapendente 128mal und nennt ihn „seinen Wegweiser, einen höchst erfahrenen und berühmten, greisen Anatomen“.

Ja dieser Harvey, der auch den Plato und Erasistratus, den Averroës und Avicenna, den Jakob Sylvius und Duval, den Antonius Ulmus und Columella, den Caspar Bauhin und Botal, den Fracastori und Andreas Laurentius, den Sennert und Volcher Coiterus, den Haller und Aemilius Parisanus, den Andreas Laurentius und Riolan zitiert, dieser Harvey ist ein solcher Bücherwurm, dass er in dem Bürgerkrieg, der sein Vaterland aus tausend Wunden bluten machte, nichts so sehr beklagt, als den Verlust seiner Bücher und in der entscheidenden Schlacht bei Edgeworth, ein Buch in der Hand, hinter dem Zaun sitzend getroffen wird, bis eine neben ihm einschlagende Kanonenkugel den aufgewirbelten Sand ihm in das Gesicht spritzt. . . .

Alles aber, was er in den Büchern fand, diente ihm nur zum Antrieb, seine Kenntniss des tierischen Körpers durch neue Experimente zu erweitern. Wir sehen ihn im Gefolge seines Königs auf Jagdpartien zahllose tragende Hirschkühe zergliedern, um die Stadien in der Zeugung der Tiere zu studiren. Wir treffen ihn mitten im Bürgerkriege zwischen König und Parlament in der Zurückgezogenheit einer befreundeten Villa täglich neue Hühnereier nach den Entwicklungsfortschritten des Embryo untersuchend. Und wieder in seinen Studienpausen beobachten wir den vom Podagra schon arg geplagten Mann bei seinem Bruder, einem reichen Grossisten, im dunkeln feuchten Keller bis tief in die Nacht ausharrend neben dem Fasse Wein.

Dass Harvey, der unvergleichliche Anatom, jemals irgend eine bedeutende Praxis als Arzt gehabt, dass er jemals glückliche Kuren durchgeführt hätte, davon meldet die Geschichte kein Wort. Von Patriotismus oder auch von glücklichem Familienleben weiß selbst die Fabel nichts.

Neidisch, kleinlich, unfähig fremdes Verdienst anzuerkennen, ja fast „dazu geboren, die Lehren anderer herabzusetzen, zu verkleinern und zu zerstören“, gegen Riola n höhnisch und stolz, gegen Aquapendente streitsüchtig und wortklaubend, gegen Descartes schulmeisterlich, gegen Aselli und Pecquet blind, gegen Kaspar Hoffmann sophistisch, gegen d'Argent prahlerisch und unwahr, ungerecht gegen seine Vorgänger auf den drei Gebieten, wo er Entdeckungen gemacht haben will (Blutkreislauf, Embryologie, Chylusgefäße), gegen den König kriechend, endete er, der schon bei Lebzeiten Vergötterte, damit, dass er ein Menschenhasser wurde.

Indess wenn er auch als Mensch, als Gatte, als Bürger, als Patriot, als Arzt wenig zu empfehlen, bei aller Klugheit und Vorsicht kein liebenswürdiger, kein musterhafter Charakter scheint, so wird damit doch keineswegs sein unsterbliches Verdienst als Anatom und einziges Genie als Physiologe geschmälert. Der Charakter ist bis zu einem gewissen Grade unabhängig von den Leistungen. Nur Mangel an Geschichtskennntniss und Erfahrung kann behaupten, dass alle edelsinnigen Charaktere auf die Nachwelt große Leistungen hinterlassen hätten, kleinliche Charaktere impotent gewesen wären auf den Gebieten des Staats, der Kirche, der Kunst oder der Wissenschaft. Ueberdies ist auch die Wissenschaft etwas Sittliches. Wer für die Kunst und Wissenschaft etwas leistet, der begeht eine aner kennenswerte sittliche Tat. Wir würden daher völlig missverstanden werden, wollte man meinen, wir hielten Harvey's sittlichen Charakter für verächtlich. Einen verächtlichen Charakter würden selbst zwei solche Könige wie Jakob I. und Karl I. von England nicht an ihrem Hof gehalten, würden nicht zwei Kollegien wie das der Aerzte von Oxford und von London zu ihrem Präsidenten gewählt, würden nicht durch zwei Jahrhunderte so viele ehrenwerte Aerzte und Professoren als einen der verehrungswürdigsten Briten gefeiert haben. Kleinlich als Mensch, ist Harvey als Anatom und Physiologe auch uns überaus verehrungswürdig und bewundernswert.

Kap. XIII. Harvey's vermeintliche Verdienste.

Da auch um den Lebensbaum von Harvey's Leistungen sich die Wucherpflanze der Legende geschlungen hat, so müssen wir diese Schmarotzer erst entfernen, ehe wir des Baumes Früchte genießen. Wir müssen erst zeigen, was Harvey nicht geleistet hat, und wenn es hundert Jubilanten behaupten. Dann erst können wir seine wirklichen Verdienste und Leistungen würdigen.

1. Harvey hat nicht, wie so viele behaupten, zuerst den großen Blutkreislauf gesehen. Er hat ihn überhaupt nie gesehen. Er hat daran geglaubt. Er hat ihn geschlossen. Gesehen hat man ihn zuerst nach Harvey's Tode.

2. Harvey hat nicht den Wahn von der Blutbereitung durch

die Leber beseitigt. Er hat an die Leber geglaubt wie alle seine Vorgänger. Erst nach seinem Tode hat Bartholin das Leichenbegängniß der Leber gefeiert. Den zu seiner Zeit entdeckten Chyluskreislauf hat Harvey nie zugegeben und nie verstanden.

3. Harvey hat nicht die Geister aus den Arterien verjagt. Er bekennt sich zu den Geistern, die dem Blut erst Leben und Kraft geben, in seinen Vorlesungen wie in seinem Meisterwerk, in seinen Streitschriften wider Riolan wie in seinem großen Werk von der Erzeugung der Tiere. Nur als *deus ex machina* will er die Geister nicht benutzt wissen¹). Allein ohne Geist sei das Blut kein Blut mehr, sondern eine kraftlose, verdorbene Masse. Erst das sternenhafte geistige Element sei es, was die Dinge sich selbst überreffen lasse, wie es auch die Zeugung bewirke und das Blut belebe.

4. Harvey hat den letzten eigentlichen Grund, weswegen das Blut läuft, weder dem Riolan, noch dem Kaspar Hoffmann, noch dem Marquart Schlegel, noch sonst wem anzugeben vermocht. Er hielt ihn für ein Geheimniß der Gottheit.

5. Harvey hat die Vorgänge des Blutkreislaufes, die er so musterhaft beschrieben, nicht zuerst entdeckt, sondern er hat sie gelernt aus den sorgsam an der Natur geprüften Büchern, die er zitirt, und aus andern, die er nicht zitirt.

(Fortsetzung folgt.)

Müller-Hettlingen, Galvanische Erscheinungen an keimenden Samen.

Pflüger's Archiv für die gesamte Physiologie XXXI. 193—214.

Aufgrund der jetzt festgestellten Tatsache, dass die Reizbewegungen von bestimmten Pflanzen mit elektrischen Eigenwirkungen verbunden sind (*Dionaea muscipula* und *Mimosa pudica*), stellt sich Verfasser die Aufgabe zu untersuchen, ob auch bei den Wachstums- und Krümmungsreaktionen der Pflanze elektromotorische Wirksamkeit nachzuweisen ist.

Die von L. Hermann gefundene Tatsache (Pflüger's Archiv XXVII. 288), dass die Wurzelspitze keimender Samen sich elektronegativ verhält gegenüber der Samenschale, konnte der Verfasser bestätigen und erweitern. Untersucht wurden die Samen von *Vicia faba*, *Zea Mais* und *Biota orientalis*, als Repräsentanten der drei Hauptgruppen des Phanerogamenreiches. Die Methoden waren die gewöhnlich von der Tierphysiologie verwendeten. Bei Ableitung von je zwei Oberflächenpunkten des Keimlings wurden Spannungsunterschiede beobachtet, die sich in dem folgenden allgemeinen Satz zusammenfassen lassen:

1) Die berühmte Stelle kommt nicht in „*de motu cordis*“ vor, sondern Exercit. II in Joh. Riolanum (Opp. ed. 1776 p. 115 sq.).

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Biologisches Zentralblatt](#)

Jahr/Year: 1883-1884

Band/Volume: [3](#)

Autor(en)/Author(s): Tollin Henri

Artikel/Article: [Harvey und seine Vorgänger. \(Fortsetzung.\) 481-496](#)