

Erwiderung auf die vorstehenden Bemerkungen des Herrn Salkowski.

Von

O. Schmiedeberg.

Da Herr Walter äusserer Umstände wegen augenblicklich nicht in der Lage ist, sich gegen die Anschuldigungen des Herrn Salkowski zu vertheidigen und da ich sowohl mit dem sachlichen Inhalt seiner in meinem Laboratorium entstandenen Arbeit, als auch mit dem „ganzen Tenor“ derselben vollkommen einverstanden bin, so sei es mir gestattet, die Arbeit von den ihr gemachten Vorwürfen zu entlasten, indem ich zunächst hervorhebe, dass es Walter völlig fern gelegen hat, die Verdienste des Herrn Salkowski in den Schatten stellen zu wollen.

Diese Vorwürfe betreffen keineswegs die Grundlage der Arbeit oder die mitgetheilten Thatsachen und sind auch, wie ausdrücklich bemerkt ist, weniger gegen einzelne specielle Punkte als gegen den ganzen Tenor der Arbeit gerichtet. Es ist daher nicht gut möglich, diesen ganzen undefinirbaren Tenor, der das Missfallen des Herrn Salkowski erregt hat, in das Bereich einer ausführlichen Erörterung zu ziehen. Es wird aber auch genügen, die folgenden Sätze, welche die Hauptvorwürfe enthalten, hervorzuheben und an ihnen zu zeigen, wie wenig begründet die Anschauungen und Ansprüche des Herrn Salkowski sind.

Diese Sätze lauten:

„Herr Walter kommt nun durch seine Versuche zu dem Ergebniss, dass der Hund eine gewisse Immunität gegen Säurezufuhr besitzt, das Kaninchen dagegen nicht; — vollkommen einverstanden, Herr Walter vergisst nur hinzuzufügen, dass die letztere Thatsache von mir gefunden ist.“

„Jeder der Walter's Arbeit liest, ohne die meinige zu kennen, muss die Vorstellung gewinnen, dass W. es entdeckt habe, dass Kaninchen bei Säurezufuhr Alkali abgeben und dann zu Grunde gehen, im Gegensatz zu den Fleischfressern; erst W. in die bis dahin dunkle Sache Licht gebracht habe — und das ist positiv unrichtig! Ich habe dieses höchst bemerkenswerthe Verhalten entdeckt und Niemand sonst.“

Herr Salkowski macht W. also zunächst den Vorwurf, er hätte den Nachweis der blossen Möglichkeit einer Alkalientziehung bei Kaninchen nach Säurezufuhr für sich in Anspruch genommen.

Auf S. 151 seiner Arbeit sagt W.: „Salkowski wies nach, dass es bei Kaninchen gelingt, dem Körper durch Schwefelsäure oder indirect durch Taurin, sofern hier die Säure erst im Organismus entsteht, Alkalien zu entziehen; denn er fand, dass die ausgeschiedenen Basen hinreichten, um den Bedarf der ausgeschiedenen Säuren zur Bildung von Salzen zu decken.“

Das hat Hr. Salkowski nachgewiesen, das wird ausdrücklich angeführt; was verlangt er also noch weiter?

Mehr als diese Thatsachen hat er nicht festgestellt, am wenigsten, dass die Thiere nach Säurezufuhr in Folge von Alkalimangel im Blute zu Grunde gehen. Die Vermuthung hat er wohl ausgesprochen, dass bei der Fütterung mit Taurin die Alkalientziehung an dem constant eintretenden Tode wesentlich betheiligt sei, fügt aber selbst hinzu, dass die tödtliche Wirkung des Taurins wohl noch der Aufklärung bedürfe, indem, wie er in einer späteren Arbeit ¹⁾ nochmals ausdrücklich bemerkt, eine Wirkung des Taurins selbst nicht ausgeschlossen werden konnte. So verhält sich die Sache auch jetzt noch. Da Walter mit dem Taurin nicht experimentirt hat und also auch kein Urtheil über die Todesursache bei dieser Vergiftung haben konnte, so hat er die von Salkowski gewünschte Aufklärung nicht gebracht und war demnach auch nicht in der Lage, die betreffende Vermuthung zu widerlegen oder zu bestätigen. Die Resultate der Versuche mit Salz- und Phosphorsäure sind aber nicht ohne Weiteres auf die Taurinvergiftung anwendbar. Denn wie Salkowski nach Taurinzufuhr, fand Walter nach der Fütterung mit Salicylsäure, dass eine Alkalientziehung bei Kaninchen stattfindet, dass die Thiere darnach sterben und dass der Sectionsbefund ein negativer ist; dennoch ist in diesem Falle die Alkalientziehung nicht die Todesursache. Ob das Taurin sich wie die Salzsäure oder wie die Salicylsäure verhält, ist vorläufig noch unentschieden, und es bleibt Hrn. Salkowski unbenommen, in diese bisher dunkle Sache Licht zu bringen.

Walter bezeichnet (S. 148) als den eigentlichen Zweck seiner Arbeit: „einen Beitrag zur Entscheidung der Frage zu liefern, wie weit die den Säuren zukommende Eigenschaft Alkalien zu neutralisiren, für die Wirkung der ersteren auf den Gesamtorganismus maassgebend sei.“ Nirgends behauptet er, die blosse Möglichkeit der Alkalientziehung bei Kaninchen zuerst nachgewiesen zu haben. Walter kam es bei seinen Untersuchungen nur darauf an, mit Hilfe einer

1) Virchow's Arch. Bd. 58.

ihm passend erscheinenden Methode den Grad der erreichbaren Alkalientziehung festzustellen. „Wenn sich die Folgen feststellen lassen“, sagt er in diesem Sinne, „die für den Organismus in dem Falle resultiren, dass es gelingt, ohne besondere Nebenwirkungen dem Blute womöglich den grössten Theil seiner Alkalien zu entziehen, so könnten sich daraus Schlussfolgerungen ergeben“ u. s. w. Er will also dem Blute nicht Alkalien überhaupt, sondern den grössten Theil derselben entziehen, und das ist ihm gelungen, wie er nachweist und nicht blos vermuthet. Er spricht daher später (S. 161 u. 162) auch nur von der bedeutenden Verminderung des Kohlensäure-Gehalts im Blute, der einen Grenzwertb bilde, von der Art der Kohlensäurebindung im Blute, ferner davon, dass entgegen einer Angabe des Hrn. Salkowski¹⁾ eine vollständige Alkalientziehung am Säugethier während des Lebens unmöglich erscheint, sowie von dem Verhältniss zwischen der erzielten Kohlensäureverminderung und der zugeführten Säuremenge und unterwirft dann das Verhalten verschiedener von ihm untersuchter Säuren, zu denen die Schwefelsäure nicht gehört, einer Betrachtung. Das aber sind Dinge, die Hr. Salkowski, mit Ausnahme der Reaction des Blutes, in seinen Arbeiten niemals auch nur berührt hat.

Hr. Salkowski bestreitet ferner Walter das Recht, zu entscheiden, ob bei Kaninchen und Hunden eine Alkalientziehung möglich sei, weil diese Frage längst entschieden sei. —

Während Walter, wie im Vorstehenden gezeigt ist, bei Kaninchen die quantitativen Verhältnisse der Alkalientziehung und ihre Folgen zum Gegenstand seiner Untersuchungen macht, ist seine Stellung gegenüber der Frage nach der Alkalientziehung bei Hunden eine etwas andere.

Gähtgens²⁾ wies zuerst nach, dass bei diesen Thieren nach Schwefelsäurezufuhr eine erhebliche Alkalientziehung nicht stattfindet. Gleichzeitig gelangte Fr. Hofmann auf anderem Wege an der Taube zu dem gleichen Resultate. Salkowski zeigte bei der Wiederholung solcher Untersuchungen an Kaninchen, dass diese Thiere Alkali abgeben. An Hunden hat Salkowski selbst keine Versuche über die Alkalientziehung angestellt. Lassar kommt in seinen auf Hrn. Salkowski's Anregung unternommenen Titirversuchen am Blut zu dem Ergebniss, „dass bei verschiedenen Thierspecies durch Einfuhr von verdünnten Mineralsäuren in den Verdauungstractus die Alkales-

1) In diesem Falle lebt das Thier, obgleich das Blut sauer reagiren soll. Das wäre ein Beweis gegen die tödtlichen Folgen der Alkalientziehung.

2) Dorpat. med. Zeitschr. Bd. II. S. 189. 1871. — Med. Centralbl. 1872.

cenzen des Blutes herabgesetzt wird, der Organismus also Basen abgibt zur Neutralisation der aufgenommenen Säuren.“

Die Alkalescenzen nahmen in diesen Versuchen von Lassar bei allen Thierspecies gleich stark ab, und zwar auf 100 Grm. Blut im Durchschnitt:

Bei deutschen Kaninchen um 57,2 Mgrm. NaO = 39,1 pCt.

„ französischen „ „ 59,8 „ „ = 36,3 „

„ Katzen „ 82,5 „ „ = 44,0 „

In den beiden Versuchen am Hunde

das eine Mal um 58,8 „ „ = 35,0 „

das andere Mal „ 73,4 „ „ = 38,0 „

Von einer Immunität der Fleischfresser ist in diesen Versuchen also nicht die Rede. Die Abnahme der Alkalescenzen ist bei Katzen am stärksten, bei Hunden nicht geringer als bei Kaninchen. Lassar hat daher nicht gezeigt, wie Herr Salkowski sagt, dass die Alkalescenzen des Blutes durch Säurezufuhr bei Pflanzenfressern weit erheblicher herabgesetzt wird, wie beim Fleischfresser. Die Resultate seiner Versuche stehen vielmehr im Widerspruch zu den von Gähtgens gewonnenen, so dass Walter auch auf Grund der von Salkowski veranlassten Untersuchungen vollkommen Recht hat, wenn er sagt, dass bezüglich des Hundes auf Grund der früheren Untersuchungen die Frage nach der Möglichkeit der Alkalientziehung durch Säuren in verschiedenem Sinne beantwortet worden sei. Eine einzige Gasanalyse genügt aber, um die Richtigkeit der Angaben von Gähtgens zu erkennen. Die letzteren werden als bekannt vorausgesetzt, zumal sie vorher ausdrücklich erwähnt sind, und daher wird diese Uebereinstimmung nur mit wenigen Worten erwähnt.

Die Immunität des Hundes in Bezug auf die Alkalientziehung im Allgemeinen hat demnach Gähtgens zuerst nachgewiesen und Lassar sie dann durch seine Versuche wieder in Frage gestellt. Walter hat sie bestätigt und ihre Kenntniss erweitert, indem er zeigt, dass Hunde auch gegen solche Säuremengen immun sind, welche auf das Körpergewicht reducirt bei Kaninchen unfehlbar den Tod bewirken. Er weist ferner nach, dass diese Immunität von einer vermehrten Ammoniakausscheidung abhängig ist. Auch die dieser Thatsache zu Grunde liegende Idee scheint Hr. Salkowski für sich in Anspruch nehmen zu wollen. Es ist nicht nothwendig die betreffende Stelle hier anzuführen, um zu zeigen, wie weit entfernt er davon gewesen ist, an eine derartige Rolle des Ammoniaks zu denken. Das geht schon daraus hervor, dass er zur Erklärung der Alkalientziehung bei Kaninchen, die Gähtgens beim Hunde

nicht gefunden hatte, auf einen Unterschied in der chemischen Constitution der beiden Thierarten hinweist, den nämlich, dass bei Pflanzenfressern der „Neutralisationsquotient“ grösser sei, wie bei Fleischfressern, dass sie einen grösseren Vorrath an freiem oder richtiger disponiblen Alkali enthielten, wie diese. Warum macht Herr Salkowski Walter nicht auch daraus einen Vorwurf, dass er die Discussion dieser Ansicht unterlassen hat? Es kann nicht verlangt werden, dass in solchen Fällen jede hingeworfene Bemerkung der zahlreichen Autoren, die sich mit den gleichen oder mit ähnlichen Fragen beschäftigt haben, Berücksichtigung finde. Mitscherlich¹⁾ lehrt auf Grund eigener Versuche und allgemeiner Vorstellungen über das Verhalten der Säuren, dass bei Kaninchen durch Säurezufuhr eine verminderte alkalische Beschaffenheit des Blutes bedingt werde und die starken Säuren an Basen gebunden im Urin wiedergefunden werden. Hr. Salkowski thut ganz Recht, wenn er solche Angaben nicht weiter berücksichtigt. Denn die Alkalientziehung und ihre Folgen, die Bestimmung der Basen im Harn und das Verhalten des Blutes nach Säurezufuhr, die Umwandlung des Taurins im Organismus in Schwefelsäure, die Rolle der Alkalien im Organismus, namentlich bei den Oxydationsvorgängen, sind lauter Fragen, die lange vor Salkowski und vor Walter vielfach discutirt und zu entscheiden versucht worden sind. Ob Herr Salkowski unter solchen Umständen die Walter'sche Arbeit mit voller Beruhigung blos als eine Ausführung seiner Ideen zu betrachten geneigt ist, ist unwichtig, da es auf die Sache selbst keinen Einfluss hat.

1) Arzneimittellehre. Bd. III. S. 6 u. 7. 1851.