

Da in den letzten Jahren die Frage wieder vielfach ventilirt wurde, welche Einwirkung der Alkohol auf den Organismus des Warmblüters und hier wieder besonders auf den menschlichen Organismus äussere, so habe ich es versucht, in der nachfolgenden Arbeit einen kleinen und zwar experimentellen Beitrag zur Lösung dieser sowohl in allgemein hygienischer als auch in therapeutischer Hinsicht wichtigen Frage zu liefern.

Bevor ich nun zur Mittheilung meiner eigenen Untersuchungen übergehe, erlaube ich mir einen kleinen Ueberblick über die bis jetzt geltenden Ansichten über die Einwirkung des Alkohols auf den thierischen Organismus zu geben.

Unter den Pharmakologen wie Physiologen treffen wir im Wesentlichen auf zwei einander entgegengesetzte Anschauungen. Unter den Pharmakologen und physiologischen Chemikern sind es namentlich Schmiedeberg und Bunge, welche dem Alkohol mit Rücksicht auf das physiologische Experiment jede erregende Einwirkung absprechen und die bekannten Aeusserungen des Alkohols auf die Nervencentren und ihre Function ausschliesslich von lähmenden Einflüssen desselben abhängig machen. Ihnen gegenüber stehen die Anschauungen von Binz und seinen Schülern, welche dem Alkohol, namentlich im Anfange seiner Wirkung, einen erregenden Einfluss zuschreiben und die alkoholischen Getränke gleichzeitig als Sparmittel und somit als Nahrungsmittel für den menschlichen Organismus bezeichnen. Die Anhänger und Vertreter beider Richtungen haben es nicht an Forschungen und Beispielen mangeln lassen, ihre Ansichten und Behauptungen zu begründen und zu belegen.

In Bunge's¹⁾ Lehrbuch der physiologischen und pathologischen Chemie ist zu lesen: „Wir wissen, dass der Alkohol

¹⁾ Vgl. Bunge, Lehrbuch der physiologischen und pathologischen Chemie; Leipzig 1887; pag. 123.

zum grössten Theil in unserem Körper verbrannt wird. Nur ein kleiner Theil wird unverändert durch die Nieren und Lungen wieder ausgeschieden. Der Alkohol ist also zweifellos eine Quelle der lebendigen Kraft in unserem Körper. Daraus folgt aber noch nicht, dass er auch ein Nahrungsstoff sei.“ Diese letzte Behauptung sucht Bunge durch entsprechende Beispiele und physiologische Thierversuche zu begründen. Die auf experimentellem Wege erhaltenen Resultate stimmen dabei in gewissem Sinne, d. h. mit den für den gesunden menschlichen Organismus im alltäglichen Leben gemachten Erfahrungen überein; denn Bunge¹⁾ schreibt im angeführten Buche weiter: „Besser als durch alle wissenschaftlichen Deductionen und Experimente wird die völlige Nutzlosigkeit, ja Schädlichkeit auch der mässigsten Alkoholdosen bewiesen durch die tausendfachen Massensexperimente, welche bei der Verpflegung der Heere gemacht worden sind und welche bereits festgestellt haben, dass die Soldaten in Kriegs- und Friedenszeiten, in allen Klimaten, bei Hitze, Kälte und Regen alle Strapazen der angestrengtesten Märsche am besten ertragen, wenn man ihnen vollständig die alkoholischen Getränke entzieht.“

Nach Bunge sollen, wie schon Eingangs bemerkt, dem Alkohol überhaupt nur lähmende Eigenschaften zukommen, woraus er denn auch alle bei Alkoholgenuß auftretenden Symptome erklärt (z. B. das Wärmegefühl, die scheinbar erregende Wirkung auf psychischem Gebiete, die zunehmende Pulsfrequenz, die Betäubung des Müdigkeitsgefühles und der langen Weile, Verminderung der Stickstoffausscheidung.) Bunge²⁾ kommt zum Schlusse, dass der Alkohol für den gesunden Menschen vollständig entbehrlich sei; auch als Arzneimittel misst er demselben keine grosse Bedeutung bei, wenn er spricht: „Es ist dringend zu wünschen, dass der Alkohol auch in den Fällen, wo seine arzneiliche Anwendung gerechtfertigt erscheint, durch andere Mittel ersetzt werde, weil es kaum möglich ist, bei der urtheilslosen Menge den Aberglauben von der „stärkenden“,

¹⁾ Vgl. Bunge, pag. 125.

²⁾ Vgl. Bunge, pag. 130.

„belebenden“, „erregenden“ Wirkung des Alkohols auszurotten, so lange er immerfort als Heilmittel empfohlen wird.“

Unzweifelhaft stützt sich Bunge bei seinen Ausführungen auf die pharmakologischen Deductionen Schmiedebergs¹⁾, welche nachzuweisen suchen, dass eine direct erregende Wirkung des Alkohols experimentell an keinem Organe nachzuweisen ist.

Im Gegensatze zu Schmiedeberg und Bunge behaupten die Vertreter der anderen Schule, dass der Alkohol im Körper als Erregungs- und Nahrungsmittel wirke. Geben wir das Wort einigen Hauptvertretern dieser Richtung.

Binz²⁾ sagt in seiner Arbeit „über Alkoholgenuss“: „Von mässigen Gaben Weingeist findet sich in der Athemluft und im Harne des gesunden Menschen keine Spur vor, geschweige denn in den beiden Excreten des Fiebernden, wo der Umsatz des leicht verbrennbaren Moleküls ein so viel stärkerer ist. Findet sich der Alkohol aber hier nicht wieder, wo man ihn am ersten zu erwarten hat, so ist an die Haut und andere Systeme nicht zu denken. Was aber im Organismus verbrennt, das muss, theoretisch berechnet, die ihm experimentell zukommende Summe lebendiger Kraft liefern und muss im Stande sein, als lebenrettendes Brennmaterial da einzutreten, wo der Organismus seine Vorräthe bereits aufgezehrt hat, und wo der Magen und Darm des Kranken die Aufnahme jeder regulären Nahrung verweigert.“

Bodländer³⁾, der in der Arbeit „die Ausscheidung aufgenommenen Weingeistes aus dem Körper“ die Resultate seiner eingehenden Versuche über die Ausscheidung und die nährnde Wirkung niedergelegt hat, kommt zu dem Schlusse: „Nach dem Stande unseres jetzigen Wissens bleibt desshalb nur die Annahme als berechtigt übrig, dass unter gewöhnlichen Verhältnissen und bei nicht zu bedeutenden Quantitäten mindestens

¹⁾ Vgl. Schmiedeberg, Grundriss der Arzneimittellehre; 2. Aufl. Leipzig 1888; pag. 25 u. ff.

²⁾ Binz, Ueber Alkoholgenuss. Bonn 1882, pag. 133. Aus dem Centralblatt für öffentliche Gesundheitspflege.

³⁾ Bodländer, die Ausscheidung aufgenommenen Weingeistes aus dem Körper. Bonn 1883, pag. 426. Aus Pflüger's Archiv für gesammte Physiol. Bd. XXXII.

95 % des Alkohols im Organismus zu Kohlensäure und Wasser verbrannt werden. Damit ist aber der Werth des Alkohols als eines respiratorischen Nahrungsmittels klar erwiesen.“ Er fährt dann fort: „Der Alkohol ist ganz überflüssig als Nahrungsmittel für den gesunden und sonst genügend ernährten Menschen; hier hat er die Bedeutung eines Genussmittels. Ganz anders liegt die Sache auf dem Gebiete der Therapie. Hier ist unter vielen Umständen der Alkohol das einzig mögliche und darum das beste Nahrungsmittel.“

Ziemlich allgemein herrscht die Ansicht, dass der Alkohol den Fettansatz im Körper unterstützt; worauf nun diese Wirkung des Alkohols beruht, darüber gehen die Anschauungen noch auseinander. Bunge¹⁾ schreibt darüber: „Unterstützt wird der Fettansatz durch die Aufnahme von Alkohol. Eine befriedigende Erklärung dieser Alkoholwirkung lässt sich vorläufig nicht geben. Es liegt nahe, dem Alkohol, als einer leicht verbrennlichen Substanz, eine ersparende Wirkung auf die organischen Nahrungsstoffe zuzuschreiben, welche ja sämmtlich in Fett sich umwandeln können. Es könnte aber auch sein, dass der Alkohol in ähnlicher Weise die Fettbildung befördert, wie wir es an anderen Giften gesehen haben: Phosphor, Arsen, Antimon. Zum grossen Theil ist die begünstigende Wirkung des Alkohols bei der Fettbildung darauf zurückzuführen, dass derselbe durch eine lähmende Wirkung auf das Gehirn den Menschen träge macht, unlustig zu jeder Arbeit.“

Um die Wirkung des Alkohols auf den jungen thierischen Organismus, ferner die nach chronischem Alkoholgenuss entstehenden anatomischen Veränderungen zu untersuchen, dann aber auch zur Prüfung der von vielen Seiten als Folge anhaltenden und reichlichen Alkoholgenusses behaupteten „Verfettung der Organe“, habe ich *unter der Leitung von Herrn Professor Demme* im pharmakologischen Institute in Bern eine Reihe von *Versuchen an frisch geworfenen Hunden* gemacht, indem wir denselben täglich ein bestimmtes Quantum absoluten Alkohols mit der Nahrung zuführten und dies in gesteigerter Dosis so lange fortsetzten, bis die Thiere zu Grunde gingen.

¹⁾ Vgl. Bunge, pag. 363.

Ich werde nun zunächst die bei jeder Untersuchungsserie erhaltenen Resultate in tabellarischer Uebersicht mittheilen und im Anschlusse hieran in zusammenfassender Weise einige Betrachtungen über die erhaltenen Resultate anknüpfen:

I. Untersuchungsserie

begonnen den 1. August 1890 (von Herrn Prof. Dr. Demme); 2 kleine männliche Schnauzerhunde, 8 Wochen alt, bis zu dieser Zeit gesäugt. Die Alkoholgabe wurde täglich den Hunden unter die Nahrung (Milch) gemengt und denselben auf diese Weise zugeführt. Die Hunde wurden täglich morgens in nüchternem Zustande gewogen. Die Gewichtsverhältnisse sind aus folgenden Tabellen ersichtlich.

Tabelle I.

Tage	Gewicht des Hundes Nr. 1	Tägliche Alkoholgabe in Grammes	Gewicht des Hundes Nr. 2	Tägliche Alkoholgabe in Grammes
	Grammes		Grammes	
1	740,0	0	1305,0	0
2	750	0	1310	0
3	752	0	1445	0
4	795	0	1490	0
5	800	0	1520	0
6	830	1,0	1525	1,0
7	870	1,0	1530	1,0
8	875	1,0	1580	1,0
9	890	1,0	1610	1,0
10	925	1,0	1620	1,0
11	930	2,0	1680	2,0
12	940	2,0	1610	2,0
13	860	2,0	1630	2,0
14	860	3,0	1670	3,0
15	935	3,0	1715	3,0
16	915	3,0	1715	3,0

Tage	Gewicht des Hundes Nr. 1	Tägliche Alkoholgabe in Grammes	Gewicht des Hundes Nr. 2	Tägliche Alkoholgabe in Grammes
	Grammes		Grammes	
17 ¹⁾	915	4,0	1710	4,0
18	950	4,0	1750	4,0
19	990	4,0	1760	4,0
20 ²⁾	1000	5,0	1765	5,0
21	1005	5,0	1755	5,0
22	990	5,0	1730	5,0
23	1020	5,0	1760	5,0
24 ³⁾	1010	5,0	1770	5,0
25	1050	5,0	1790	5,0
26	1000	5,0	1770	5,0
27	1030	5,0	1785	5,0
28	980	5,0	1810	5,0
29 ⁴⁾	1000	5,0	1810	5,0
30	1030	5,0	1820	5,0
31	1030	5,0	1825	5,0
32	1040	5,0	1830	5,0
33	1000	5,0	1810	5,0
34 ⁵⁾	950	5,0	1790	5,0
35	920	5,0	1745	5,0
36	†	112,0 gr.	1740	5,0
37	—	abs. Alkohol	1740	5,0

¹⁾ Leicht taumelnder Gang bei beiden Hunden. Sinken zuweilen nach einer Seite und bleiben in dieser Stellung liegen.

²⁾ Bei Hund Nr. 1 und 2. Fresslust nicht mehr so gross. Beide Hunde bleiben fast fortwährend ruhig in einer Ecke des Stalles liegen. Werden sie zum Laufen gezwungen, so ist der Gang taumelnd.

³⁾ Bei beiden Hunden Fresslust wieder besser.

⁴⁾ Hund Nr. 2 hat beidseitig stark flüssige Augen; ist matt, Unlust zu Bewegungen.

⁵⁾ Beide Hunde haben stark geröthete Augen mit profuser Sekretion; um die Augen herum fallen die Haare aus; namentlich deutlich und ausgeprägt bei Hund Nr. 2.

Tage	Gewicht des Hundes Nr. 1	Tägliche Alkoholgabe in Grammes	Gewicht des Hundes Nr. 2	Tägliche Alkoholgabe in Grammes
	Grammes		Grammes	
38 ¹⁾	—	—	1735,0	5,0
39	—	—	1730	5,0
40	—	—	1730	5,0
41	—	—	1730	5,0
42 ²⁾	—	—	1720	5,0
43	—	—	1720	5,0
44 ³⁾	—	—	1715	5,0
45	—	—	1710	5,0
46	—	—	†	162,0 gr. abs. Alkohol

Sectionsbericht über Hund Nr. 1;

† den 4. September 1890; Section vollzogen den 5. September 1890 im pharmakologischen Institut:

Kleiner struppiger Hund von gelblich-weisser Färbung. Um das rechte Auge herum sind im Umkreise von circa 1 Francs-Stück-Grösse gar keine Haare mehr vorhanden. Um das untere Augenlid herum ein crustöser Ausschlag mit kleinen eingetrockneten Sekretborken. Am linken Auge hat man das ganz Gleiche, nur ist hier die Affection nicht so weit vorgeschritten und namentlich der Haarausfall nicht so intensiv ausgeprägt. Starke Todtenstarre vorhanden; das Abdomen krampf-

¹⁾ Stark verminderte Fresslust; Augen triefen beidseitig sehr intensiv.

²⁾ Das Thier ist sehr matt und krank; hat Mühe sich zu bewegen; schleppender Gang mit den hinteren Extremitäten; legt sich nach kurzem Laufen wieder nieder.

³⁾ Starkes Zittern, wackelnder Gang; von Zeit zu Zeit, wenn das Thier liegt, Convulsionen über den ganzen Körper verbreitet, hauptsächlich stark mit den vorderen Extremitäten. Die letzte Zeit konnte das Thier gar nicht mehr stehen und beim Berühren verfiel es in convulsive und tetanische Krämpfe.

haft eingezogen. Aus den Nasenöffnungen und aus dem Munde, aus dem die zwischen den Zahnreihen eingeklemmte Zunge heraushängt, fliesst eine klare, schleimige Flüssigkeit von eigenthümlich säuerlichem Geruche. Bei Eröffnung des Körpers des Thieres steigt dieser Geruch namentlich aus der Bauchhöhle deutlich auf. Panniculus von weisslicher Farbe, reichlich. Er erreicht über dem Abdomen eine Dicke von 7 mm. bis 1 cm. Die Brustmuskulatur ist blass, schwach entwickelt, reichlich von Fett durchsetzt. Der Herzbeutel zeigt auf seiner Vorderfläche sehr viel Fett aufgelagert; Herz ziemlich prall anzufühlen; im Sulcus coronarius ist namentlich sehr reichliche Fettablagerung. Herzmuskulatur ziemlich blass, nicht sehr blutreich. Das Blut im Herz ist geronnen. Gewicht des ausgewaschenen Herzens beträgt 22,0 gr. Die Lungen sind beidseitig collabirt, von hellrother Farbe. Die Schleimhaut der Trachea in den oberen Partien etwas geröthet. Der Magen ist sehr stark contrahirt, derb anzufühlen; enthält keine Speisereste. Die Schleimhaut ist stark gefaltet, im Fundus und Pylorus sehr intensiv geröthet; an einzelnen Stellen Epithelanhäufungen in der Ausdehnung von einem Frankenstück. Es lässt sich von der Magenschleimhaut ein schmutziger, zäher, leicht blutig gefärbter Schleim abstreifen. Die Magenwandung ist ziemlich dick und derb. Omentum ist ganz von weisslichem Fett durchsetzt, dergleichen das Mesenterium. Am Darm zeigt sich nichts Abnormes. Die Leber hat eine beträchtliche Grösse. Von aussen sieht man auf derselben gelbliche Streifung. Die Schnittfläche der Leber zeigt normalen Blutgehalt, im übrigen sehr reichliche Fetttröpfchen-Einlagerung in den Leberzellen. Die Nieren sind von Fett umgeben. Die Kapsel namentlich um den Nierenhylus herum sehr fettreich; sie lässt sich beidseitig gut abziehen. Gewicht der Niere mit Kapsel: 19,0 gr., ohne Kapsel 17,0 gr. Die Schnittfläche der Niere zeigt mässigen Blutgehalt; im Nierenbecken findet sich ebenfalls Fettablagerung. Am Hirn trifft man ausser starker Anfüllung der Meningealgefässe und einer serösen Durchfeuchtung der Hirnsubstanz nichts Abnormes.

Sectionsbericht über Hund Nr. 2;

† den 15. September 1890; Section vollzogen den 16. September 1890 im pharmakologischen Institut:

Kleiner struppiger Hund, männlichen Geschlechts. Um beide Augen herum ist die Haut von den Haaren entblösst; dabei ist die Conjunctiva des unteren Lides ziemlich stark gewulstet und verdickt. Gewicht des Thieres beträgt 1730,0 gr. Die Todtenstarre ist stark ausgeprägt. Reichliches Fettpolster von schneeweisser Farbe. Brustmuskulatur sehr spärlich entwickelt, von blassrother Farbe, von Fett ganz durchsetzt und verdrängt. Beim Eröffnen der Körperhöhlen nimmt man einen charakteristischen säuerlichen Geruch wahr. Der Herzbeutel, sowie auch das Herz, namentlich längs der Herzgefässe, weisen beträchtliche Fettauflagerung auf. Das Gewicht des ausgewaschenen Herzens beträgt 27,0 gr. Die Herzmuskulatur zeigt eine blassrothe Schnittfläche von nicht grossem Blutgehalte. Lungen normal. Der Magen enthält eine grosse Menge von Speisebrei, dessen Geruch säuerlich ist. Im Fundus ist die Schleimhaut braunroth verfärbt, hat einen schmierigen, trüben Belag, der sich leicht abstreifen lässt. Gegen den Pylorus zu nimmt diese Verfärbung ab; am Pylorus ist die Schleimhaut in starke Längsfalten gewulstet. Längs der grossen Curvatur sind auch die Gefässe der Magenserosa sehr stark injicirt und deutlich von aussen wahrnehmbar. Das Omentum ist sehr stark verfettet, dessgleichen das Mesenterium. Die Appendiculæ epiploicæ sind sehr gross. Die Leber ist sehr umfangreich und nimmt den oberen Theil des Abdomen ein. Sie hat ein blasses gelbliches Aussehen. Zwischen der blassgelblichen Lebersubstanz sieht man Streifen, die eine ausgesprochene gelbliche Färbung haben. Die Schnittfläche der Leber zeigt ähnliche Verhältnisse; Gewicht der Leber 120,0 gr. Die Nieren sind ganz in Fett eingebettet; sie sind etwas klein. Das Nierenbecken enthält reichlich Fetteinlagerung. Gewicht der Niere ohne Kapsel 10,0 gr. Die Milz ist klein, zeigt nichts Abnormes. Die Gefässe der Hirnhäute sind stark mit dunklem Blute angefüllt. Die Subarachnoidealräume enthalten reichlich blutig seröse

Flüssigkeit. Am Gehirn findet sich mit Ausnahme der eben geschilderten hochgradigen und gleichmässig ausgebreiteten venösen Hyperämie nichts Abnormes.

II. Untersuchungsserie

begonnen den 19. Oktober 1890; 3 kleine Hündchen von verschiedener Race: nämlich 2 männliche Pinscher und 1 weibliches Spitzerhündchen; frischer Wurf.

Tabelle II.

Tage	Gewicht des Hundes Nr. 1	Tägliche Alkohol- gabe in Grammes	Gewicht des Hundes Nr. 2.	Tägliche Alkohol- gabe in Grammes	Gewicht des Hundes Nr. 3.	Tägliche Alkohol- gabe in Grammes
	Grammes		Grammes		Grammes	
1	2200,0	0	2220,0	0	1600,0	0
2	2220	0	2230	0	1615	0
3	2230	0	2245	0	1625	0
4	2242	0	2260	0	1635	0
5	2260	1,0	2272	1,0	1650	1,0
6	2275	1,0	2285	1,0	1665	1,0
7	2285	1,0	2298	1,0	1680	1,0
8	2305	2,0	2325	2,0	1700	2,0
9	2340	2,0	2355	2,0	1735	2,0
10	2365	2,0	2375	2,0	1760	2,0
11 ¹⁾	2390	3,0	2402	3,0	1800	3,0
12	2415	3,0	2425	3,0	1827	3,0
13	2436	3,0	2450	3,0	1840	3,0
14	2455	4,0	2472	4,0	1865	4,0
15	2510	4,0	2495	4,0	1900	4,0
16 ²⁾	2530	4,0	2512	4,0	1927	4,0
17	2548	5,0	2525	5,0	1940	5,0
18	2559	5,0	2565	5,0	2025	5,0

¹⁾ Von 3 Grammes Tagesgabe an erscheint der Gang der Thiere etwas unsicher und taumelnd.

²⁾ Hund Nr. 2 matt und unwohl; verminderte Fresslust.

Tage	Gewicht des Hundes Nr. 1.	Tägliche Alkohol- gabe in Grammes	Gewicht des Hundes Nr. 2	Tägliche Alkohol- gabe in Grammes	Gewicht des Hundes Nr. 3	Tägliche Alkohol- gabe in Grammes
	Grammes		Grammes		Grammes	
19	2565	5,0	2590	5,0	2045	5,0
20 ¹⁾	2580	5,0	2582	5,0	2185	5,0
21	2566	5,0	2570	5,0	2253	5,0
22	2640	5,0	2670	5,0	2380	5,0
23	2640	5,0	2650	5,0	2500	5,0
24	2635	5,0	2630	5,0	2450	5,0
25	2640	5,0	2630	5,0	2440	5,0
26	2800	5,0	2750	5,0	2510	5,0
27 ²⁾	2715	5,0	2710	5,0	2620	5,0
28	2710	5,0	2880	5,0	2615	5,0
29	2770	5,0	2710	5,0	2630	5,0
30 ³⁾	2735	5,0	2705	5,0	2615	5,0
31	2720	5,0	2700	5,0	2630	5,0
32 ⁴⁾	2710	5,0	2690	5,0	2680	5,0
33 ⁵⁾	2870	5,0	2840	5,0	2705	5,0
34	2865	10,0	2755	10,0	2670	10,0
35	3055	10,0	2920	10,0	2695	10,0
36 ⁶⁾	3020	10,0	3010	10,0	2720	10,0
37	3190	15,0	2930	15,0	2730	15,0
38 ⁷⁾	3350	20,0	3065	20,0	2715	20,0

¹⁾ Alle 3 Hunde sind matt und schwer beweglich; zeigen nicht grosse Fresslust.

²⁾ Die Haare des Hundes Nr. 1 werden struppig.

³⁾ Hund Nr. 2 hat starke Diarrhoe; Nr. 3 will keine Nahrung nehmen.

⁴⁾ Hund Nr. 2 hat auf der Cornea beider Augen einen grauen Fleck, dazu Conjunctivitis, starke Lichtscheu.

⁵⁾ Hund Nr. 1 hat das gleiche, doch nicht so ausgeprägt.

⁶⁾ Hund Nr. 2 ganz betrunken, Stehen und Laufen unmöglich; Gegen Abend Schlaf mit Gewimmer. Hund Nr. 3 etwas weniger berauscht. Hund Nr. 1 zeigte keine ausgeprägten Rauschsymptome.

⁷⁾ Hund Nr. 1 jetzt ganz betrunken; ununterbrochener Schlaf von Mittag 1 Uhr bis Abends 10 Uhr.

Tage	Gewicht des Hundes Nr. 1	Tägliche Alkohol- gabe in Grammes	Gewicht des Hundes Nr. 2	Tägliche Alkohol- gabe in Grammes	Gewicht des Hundes Nr. 3	Tägliche Alkohol- gabe in Grammes
	Grammes		Grammes		Grammes	
39 ¹⁾	3130	20,0	3130	20,0	2900	20,0
40 ²⁾	3230	25,0	3080	25,0	2840	25,0
41 ³⁾	3090	25,0	3120	25,0	2740	25,0
42	3070	25,0	3075	25,0	†	250,0 gr.
43	3090	25,0	3080	25,0	—	abs. Alkohol
44 ⁴⁾	3110	25,0	3070	25,0	—	—
45	†	325,0 gr.	2860	25,0	—	—
46	—	abs. Alkohol	2850	25,0	—	—
47 ⁵⁾	—	—	3030	25,0	—	—
48	—	—	2840	25,0	—	—
49	—	—	2930	25,0	—	—
50	—	—	3050	25,0	—	—
51	—	—	3250	35,0	—	—
52 ⁶⁾	—	—	†	510,0 gr. abs. Alkohol	—	—

¹⁾ Hund Nr. 1 hat intensive Diarrhoe; keine Fresslust.

²⁾ Hund Nr. 1 und 2 stark berauscht.

³⁾ Hund Nr. 3 ging den 2. XII. 1890 im vollständigen Rausche zu Grunde.

⁴⁾ Hund Nr. 1 zeigte während des Nachmittags klonische Zuckungen, namentlich stark an den hinteren Extremitäten, am Leibe und am Kopfe. Abends 7 Uhr tritt heftiges Erbrechen ein; während der Nacht geht das Thier zu Grunde.

⁵⁾ Hund Nr. 2 zeigte andauerndes Zittern am ganzen Körper; schwankender Gang, Taumeln bei jeder Bewegung.

⁶⁾ Hund Nr. 2 sehr erregt, rennt wie wild umher, hört auf kein Rufen mehr; Schwanz zwischen den Hinterbeinen eingezogen; vor dem Munde dicker Schaum; zeitweise stundenlang anhaltende Krämpfe; das Thier rollt sich zusammen (macht einen hochgebogenen Rücken) und rennt so umher; dann fällt es ermattet zu Boden, streckt alle 4 Extremitäten von sich, schnaubt rasch und rollt die Augen; plötzlich schreckt es auf und schiesst planlos von einer Ecke zur andern; die Krämpfe beginnen von neuem; den 13. XII. geht das Thier in einem derartigen Krampfanfalle zu Grunde.

Sectionsbericht über Hund Nr. 1;

† den 5. Dezember 1890. Section vollzogen den 6. Dezember im pharmakologischen Institut:

Schwarzer, stellenweise weiss gefärbter Hund. Haare struppig, glanzlos, zerzaust. Um das Maul herum sieht man angeklebte, eingetrocknete Speisereste (erbrochen). Gewicht des Thieres 3270,0 gr. Panniculus stark entwickelt, an Brust und Bauch 1,2 cm. dick. Farbe des Fettes schneeweiss. Sowohl beim Eröffnen der Bauchhöhle wie des Thorax nimmt man einen säuerlichen Geruch wahr. Omentum stark von Fett durchsetzt, ebenso das Mesenterium. Magen klein. Von aussen sieht man starke Gefässinjection; auch die Gedärme sind contrahirt und deren Gefässe stark injicirt. Auf dem Pericard ist reichlich Fett aufgelagert. Das Herz ist gross, mit geronnenem Blute erfüllt. Das Gewicht des ausgewaschenen Herzens beträgt 25,0 gr. Lungen normal. Leber gross. Von aussen sieht man neben der normal gefärbten Lebersubstanz Streifen von gelblicher Färbung. Gewicht der Leber 200,0 gr. Auf der Schnittfläche lässt sich makroskopisch nichts Pathologisches nachweisen. Magen stark geschrumpft; Schleimhaut gewulstet, namentlich im Fundus stark injicirt. Die Blutgefässe sind durch die Schleimhaut hindurch deutlich sichtbar. Die Gefässinjection nimmt gegen den Pylorus hin ab. Es lässt sich von der Innenseite des Magens zäher, trüber, am Fundus etwas bräunlich (blutig?) gefärbter Schleim abstreifen. Nieren in Fett eingebettet; Nierenkapsel sehr fettreich, lässt sich ohne Schwierigkeit abziehen. Die Schnittfläche zeigt nichts Abnormes. Gewicht einer Niere mit Kapsel 20,0 gr., ohne Kapsel 15,0 gr. Milz schwächig, lang gestreckt; Blutgehalt normal. Gewicht der Milz 7,0 gr. Eröffnung der Schädelhöhle: Der säuerliche Geruch ist etwas schwächer wahrnehmbar als bei Eröffnung der Bauchhöhle. An der Innenseite der Dura nichts Pathologisches. Die Blutgefässe der weichen Hirnhäute stark mit Blut angefüllt. Blut- und Feuchtigkeitsgehalt der Hirnsubstanz stark vermehrt.

Sectionsbericht über Hund Nr. 2;

† den 13. Dezember 1890. Section vollzogen den 14. Dezember 1890 im pharmakologischen Institut:

Kleiner schwarzer Pinscher, männlichen Geschlechts. Todtenstarre vorhanden. Gewicht des Thieres 3220,0 gr. Für die äussere Betrachtung scheint das Thier mager zu sein. Am Maule ist reichlich Schaum vorhanden. Die Haare des Hundes sind struppig und glanzlos. Bei Eröffnung des Thieres nimmt man einen widerlich-säuerlichen Geruch wahr. Panniculus 0,5 cm. dick, von schneeweisser Farbe. Brustmuskulatur stark mit Fett durchsetzt. Herz gross, zeigt reichlich Fettauflagerung und enthält viel geronnenes Blut. Das Gewicht des ausgewaschenen Herzens beträgt 40,0 gr. Farbe des Herzmuskels blassroth. Die Lungen sind normal. Rechte Niere nicht sehr fettreich; Grösse normal, Schnittfläche auffallend blass. Ihr Gewicht mit Kapsel beträgt 17,0 gr. Die Kapsel lässt sich leicht abziehen; Gewicht der Niere ohne Kapsel 12,0 gr. Gewicht der linken Niere mit Kapsel 17,5 gr. Sonst bestehen die nämlichen Verhältnisse wie rechts. Die Leber ist auffallend gross und nimmt einen grossen Theil der Bauchhöhle ein. Gewicht 240,0 gr. Aussehen von aussen: Die normal gefärbte Lebersubstanz ist von Streifen von mehr gelblicher Färbung unterbrochen. Die Schnittfläche der Leber ist sehr blutreich, von dunkler Farbe. Gallenblase klein, leer. Der Magen hat eine geringe Ausdehnung. Namentlich im Fundus sieht man (von aussen) ausgesprochene Gefässinjection. Der Magen enthält einige Speisereste, welche den oben genannten widerlichen Geruch verbreiten. Magenschleimhaut stark geschwellt und gewulstet (namentlich stark im Fundus, gegen den Pylorus hin abnehmend); stellenweise roth gefärbt. Die übrigen Baucheingeweide zeigen nichts Abnormes.

Sectionsbericht über Hund Nr. 3;

† den 2. Dezember 1890. Section vollzogen den 3. Dezember 1890 im pharmakologischen Institut:

Grau-gelblicher, kleiner Hund, weiblichen Geschlechts. Todtenstarre stark ausgeprägt. Gewicht des Thieres 3110,0 gr. Sehr reichlicher, schneeweisser Panniculus, sowohl an den Bauchdecken als an der Brust. Die Brustmuskeln sind blass und reichlich von Fett durchsetzt. Die Halsvenen strotzend mit dunklem Blute angefüllt; das Blut derselben ist nicht geronnen. Omentum sehr reichlich mit Fett durchsetzt; beim Zurückschlagen desselben sieht man, dass das Mesenterium ebenfalls viel Fett aufweist. Die Bauchhöhle wird zum grössten Theil von dem sehr stark ausgedehnten Magen eingenommen. Das Herz ist sehr gross; auf dem Herzbeutel sind beträchtliche Fettmassen aufgelagert. Das Herz ist strotzend mit theilweise geronnenem, dunklen Blute angefüllt. Gewicht des Herzens (ohne das darin enthaltene Blut) 25,0 gr. Der Herzmuskel schlaff und blass. Am Endothel, sowie an den Klappen nichts Abnormes. Lungen normal. Gewicht der Leber sammt Gallenblase 168,0 gr. Die Leber ist sehr gross und blutreich. An der Oberfläche sieht man, wie die normal gefärbte Lebersubstanz von gelblichen, streifenförmigen Partien durchsetzt ist. Auf der Schnittfläche lässt sich makroskopisch das Bild von Fettleber nicht deutlich erkennen. Der sehr ausgedehnte Magen ist mit grossen Mengen von säuerlich riechendem Speisebrei erfüllt. Gegen den Pylorus hin ist die Magenwand verdickt; an der Cardia und um den Pylorus herum ist die Schleimhaut gewulstet. Auf der ganzen Magenschleimhaut lässt sich etwas zäher Schleim abstreifen. Im Fundus sieht man eine etwas bräunlich verfärbte, 5 Frcs.-Stück grosse Stelle (Substanzverlust der Schleimhaut?). Derartige kleinere bräunliche Flecken finden sich noch mehrere auf der Schleimhaut der Fundusgegend vor. Beide Nieren sind ganz in Fett eingebettet. Gewicht der rechten Niere mit Kapsel 19,0 gr., ohne Kapsel 13,0 gr. (links gleiche Gewichtsverhältnisse). Die Nierenkapsel ist schwierig abzuziehen. An verschiedenen Stellen wird Nierensubstanz mit der Kapsel losgerissen; links ist dies weniger der Fall. Auf der Schnittfläche der Nieren findet sich, ausser reichem Fettgehalt des Nierenbeckens, nichts Abnormes vor. Milz normal. Blutgefässe der Meningen mit dunklem Blute

angefüllt; an den Hirnhäuten nichts Abnormes. Die Hirnsubstanz ist stark imbibirt. Der Blutreichthum ist über die Norm gesteigert.

III. Untersuchungsserie

begonnen den 27. November 1890. 3 junge Hunde vom gleichen Wurf. Race: eine Art dänische Doggen (nicht rein). Wurden bis jetzt gesäugt. Der Hund Nr. 3 erhält keinen Alkohol, sonst die ganz gleiche Nahrung wie die 2 andern; er soll als Controllhund dienen.

Tabelle III.

Tage	Gewicht des Hundes Nr. 1	Tägliche Alkohol- gabe in Grammes	Gewicht des Hundes Nr. 2	Tägliche Alkohol- gabe in Grammes	Gewicht des Hundes Nr. 3	Tägliche Alkohol- gabe in Grammes
	Grammes		Grammes		Grammes	Erhielt keinen Alkohol
1	4290,0	0	3090,0	0	3089,0	
2	4370	0	4110	0	3850	
3	4475	0	3860	0	3090	
4 ¹⁾	4250	5,0	3550	5,0	3830	
5 ²⁾	4120	5,0	3430	5,0	3860	
6	4030	10,0	4410	10,0	3720	
7 ³⁾	4020	10,0	4410	10,0	3745	
8 ⁴⁾	4000	15,0	3370	15,0	3745	
9 ⁵⁾	4160	15,0	3310	15,0	3680	
10 ⁶⁾	4010	15,0	3230	15,0	3650	

¹⁾ Hund Nr. 1 und 2 stark berauscht; beim Stehen taumelnd; haben Diarrhoe.

²⁾ Hund Nr. 2 stark berauscht; Diarrhoe hält an.

³⁾ dito.

⁴⁾ Hund Nr. 1 und 2 haben keine Fresslust.

⁵⁾ Hund Nr. 2 stark berauscht; keine Fresslust.

⁶⁾ dito.

Tage	Gewicht des Hundes Nr. 1	Tägliche Alkohol- gabe in Grammes	Gewicht des Hundes Nr. 2	Tägliche Alkohol- gabe in Grammes	Gewicht des Hundes Nr. 3	Tägliche Alkohol- gabe in Grammes
	Grammes		Grammes		Grammes	
11 ¹⁾	3900	15,0	3080	15,0	3695	Erhielt keinen Alkohol
12	3880	15,0	2840	0	3650	
13 ²⁾	3680	15,0	†	90,0 gr.	3560	
14	3730	15,0	—	abs. Alkohol	3760	
15	3840	15,0	—	—	3650	
16	3740	15,0	—	—	3985	
17	3925	15,0	—	—	3765	
18 ³⁾	3755	15,0	—	—	3790	
19	3545	15,0	—	—	3695	
20	3640	15,0	—	—	3740	
21	3660	20,0	—	—	3750	
22	3650	20,0	—	—	3900	
23	3645	20,0	—	—	3925	
24	3675	20,0	—	—	3920	
25 ⁴⁾	3650	20,0	—	—	4000	
26	3660	20,0	—	—	4050	
27 ⁵⁾	3665	20,0	—	—	4300	
28 ⁶⁾	3665	20,0	—	—	4630	
29	3660	20,0	—	—	4715	
30	4200	0	—	—	4870	
31 ⁷⁾	3900	20,0	—	—	† Wurde durch Blau- säure vergiftet	
32	†	425,0 gr. abs. Alkohol	—	—		

¹⁾ Hund Nr. 2 stark flüssige Augen; sehr matt und elend; keine Fresslust; Athmungsnoth; magert sichtbar ab.

²⁾ Hund Nr. 2 hat schwankenden Gang; zeitweise klonische Krämpfe, die bis 20 Minuten andauern. Tod tritt ein 11^{1/2} Uhr Nachts.

³⁾ Hund Nr. 1 sehr matt und elend; keine Fresslust: Haare werden glanzlos und struppig (fallen nicht aus).

⁴⁾ Hund Nr. 1 hat schwankenden Gang; Haare sehr struppig.

⁵⁾ Hund Nr. 1 hat heftiges Erbrechen; liegt immer umher.

⁶⁾ Hund Nr. 1 fällt beim Gehen mit den hinteren Extremitäten

Sectionsbericht über Hund Nr. 1;

† den 27. Dezember 1890. Section vollzogen den 28. Dezember 1890 im pharmakologischen Institut:

Schwarz-grauer Hund, männlichen Geschlechts. Todtenstarre vorhanden. Gewicht des Thieres 3930,0 gr. Reichlicher Panniculus adiposus. Derselbe erreicht über dem Abdomen die Dicke von 8 mm. Brustmuskulatur schwach entwickelt, blass, reichlich von Fett durchsetzt. Das Omentum ist im oberen Theil des Bauches zusammengerollt; es zeigt reichliche Fettauflagerung; dessgleichen das Mesenterium. Herzbeutel ganz mit Fett bedeckt; Herz schlaff anzufühlen; hat namentlich an der Basis und in den Sulci Fettauflagerung. Gewicht des Herzens (nachdem das darin enthaltene Blut ausgewaschen wurde) 42,0 gr. Herzmuskel blassroth. Die Schleimhaut der Trachea ist namentlich in den oberen Partien stark geröthet, nach unten zu nimmt die Röthung ab. An den Lungen nichts Abnormes. Leber sehr gross, zeigt von aussen gelbliche Streifung. Gewicht der Leber mit der wenig Galle enthaltenden Gallenblase 235,0 gr. Die Schnittfläche der Leber zeigt reichen Blutgehalt und Fetteinlagerung. Der Magen ist contrahirt, von aussen derb anzufühlen. Durch die Serosa hindurch sieht man längs der grossen Curvatur starke Gefässinjection, die nach der kleinen Curvatur hin abnimmt. Der Magen enthält wenige Speisebrocken von säuerlichem Geruch, daneben reichlichen trüb-zähen Schleim, der ziemlich fest an der ganzen Magenschleimhaut anhaftet. Schleimhaut stark gewulstet, an der grossen Curvatur bräunlichroth verfärbt. Um beide Nieren sind reichliche Fettablagerungen. Gewicht der rechten Niere 21,0 gr., der linken Niere 23,0 gr. Schnittfläche

ein; hat keine Kraft mehr in denselben. Abends winselt der Hund fortwährend. Er kann die Bewegungen nicht mehr coordiniren und fällt beim Gehen bald auf die linke, bald auf die rechte Seite; hat reichlich Schaum vor dem Munde, heftigen Durst; trinkt viel Wasser.

⁷⁾ Etwa 2 Stunden nach der Alkoholgabe (20,0 gr.), welche das Thier ausnahmsweise gut genommen hat, treten starke klonische Krämpfe ein, an welchen das Thier Nachmittags 4 Uhr zu Grunde geht. (27. XII. 1890.)

beider Nieren blass; das Nierenbecken ist reichlich mit Fett ausgepolstert. Milz normal. Starker Blutgehalt der Hirngefässe. Hirnsubstanz blutig-serös imbibirt.

Sectionsbericht über Hund Nr. 2;

† den 8. Dezember 1890. Section vollzogen den 9. Dezember 1890 im pharmakologischen Institut:

Schwarz und weiss getigeter Hund, männlichen Geschlechts; stark abgemagert; triefende, trübe Augen. Um das Maul herum viel Schleim. Haare glanzlos und struppig. Nur mässiges Fettpolster vorhanden. Bei Eröffnung der Körperhöhlen nimmt man den bekannten säuerlichen Geruch wahr. Auf dem Herzbeutel etwas wenig Fett aufgelagert. Herz ziemlich prall anzufühlen, mit geronnenem Blut erfüllt. Gewicht des Herzens 30,0 gr. Herzmuskel von blassrother Farbe. An den Lungen nichts Abnormes. Leber auffallend gross. Zeigt von aussen einige gelbliche Streifen neben der normal gefärbten Lebersubstanz. Gewicht der Leber sammt Gallenblase 155,0 gr. Magen klein, contrahirt, von aussen starke Gefässinjection sichtbar; enthält keine Speisereste. Die Magenschleimhaut stark gewulstet und geschwellt, namentlich im Fundus hochroth gefärbt. Gedärme stark contrahirt, blutreich. Nieren gross und blass; in deren Umgebung Fettablagerung vorhanden. Das Gewicht der linken Niere mit Kapsel beträgt 20,0 gr., ohne Kapsel 18,0 gr. Rechtseitig gleiche Gewichtsverhältnisse. Am Gehirn und dessen Häuten ausser beträchtlichem Blutgehalt nichts Weiteres bemerkbar.

Sectionsbericht über Hund Nr. 3;

(Controllhund, der keinen Alkohol erhalten hat.) Wurde den 26. Dezember 1890 mit Blausäure vergiftet. Section unmittelbar nachher vollzogen im pharmakologischen Institut:

Gelblich-schwarz getigeter Hund, weiblichen Geschlechts. Haare glatt und glänzend. Gewicht des Thieres: 4870,0 gr. Panniculus sehr spärlich entwickelt. Das Omentum fettarm, ebenso das Mesenterium. Auf der Thoraxwand ist nur wenig

weisses Fett abgelagert. Beim Eröffnen der Bauch- und Brusthöhle ist von dem bei allen anderen Sectionen vorhandenen säuerlichen Geruch nichts wahrzunehmen. Lungen normal. Im Herzbeutel nur wenig Fett abgelagert. Herz von normaler Grösse, erfüllt von ungeronnenem, noch warmem Blute. Herzmuskel schön hellroth. Gewicht des Herzens mit Blut und Gefässen 49,0 gr. Leber von mässiger Grösse; zeigt gleichmässige rothe Färbung an der Oberfläche. Gewicht der Leber und Gallenblase 205,0 gr. Schnittfläche der Leber gleichmässig gefärbt, blutreich, ohne sichtbare Fetteinlagerung. Die Nierenkapsel enthält nur Spuren von Fett; sie lässt sich gut abziehen. Die Nierensubstanz zeigt normale Consistenz und normalen Blutgehalt. Das Gewicht der rechten Niere mit Kapsel beträgt 23,0 gr., ohne Kapsel 21,5 gr. Gewicht der linken Niere 22,0 gr., ohne Kapsel 20,0 gr. Schnittfläche der Niere normal. Das Nierenbecken enthält kein Fett. Milz normal. Der Magen ist contrahirt, klein, derb anzufühlen; er zeigt eine blasser Farbe; von Gefässinjection ist nichts wahrzunehmen. Der Magen enthält keine Speisereste. Auf der Schleimhaut des Fundus findet sich klarer, gallertartiger Schleim, der sich leicht entfernen lässt. Schleimhaut gefaltet; Farbe derselben gleichmässig blassroth (mit Ausnahme der Schleimhaut am Pylorus, wo dieselbe weisslich ist.) Die Magenwand hat im contrahirten Zustande eine Dicke von 4 mm.; sie lässt sich leicht dehnen und verdünnen. Darm normal. Am Hirn und dessen Häuten ist nichts Abnormes zu finden.

Betrachten wir nunmehr *das Verhalten der durch die langsam steigenden Alkoholgaben vergifteten Hunde:*

Im Beginne nahmen die alkoholisirten Hunde gleich wie der Controllhund, der keinen Alkohol erhielt, an Gewicht zu, wie die angeführten Gewichtstabellen zeigen (von kleineren Tageschwankungen abgesehen). Im Anfange bei noch kleinen Alkoholgaben zeigten die Hunde noch keine krankhaften Symptome; nach und nach aber, wie wir mit den Alkoholdosen stiegen,

trat auch eine Veränderung im ganzen Wesen der Hunde ein, wie uns die täglichen Beobachtungen lehren: Sämmtliche Hunde zeigten eine Abnahme der Fresslust, Veränderungen der Functionen des Nervensystems, bestehend in Aufgeregtheit, Convulsionen, abwechselnd mit Depression, sowie ausgesprochenen tetanischen Paroxysmen. Bei allen Hunden wurden mit dem Steigen der zugeführten Alkoholgaben die Haare glanzlos, bei Hund Nr. 1 und 2 der I. Untersuchungsserie fielen die Haare in der Umgebung der Augen aus; alle Hunde bekamen allmählig triefende, matte Augen. Der Gang wurde schwankend, unsicher, mühsam und schleppend; die Hunde lagen oft stundenlang, leise wimmernd, in einer Ecke; plötzlich, ohne durch irgend eine äussere Ursache aufgeschreckt zu werden, schossen sie auf, rannten von einer Ecke zur andern, bis sie unter heftigen klonischen und tetanischen Krampfanfällen zu Boden sanken und schliesslich während eines solchen Anfalles verendeten. Andere unserer Hunde verfielen wieder in die frühere Stumpfheit und gingen in diesem Depressionsstadium zu Grunde.

Diese Erscheinungen zeigen deutlich, dass der Organismus unserer Versuchsthiere allmählig schwere Veränderungen erlitt. Die Ursache derselben sind wir berechtigt in der Alkoholzufuhr zu suchen: Der Controllhund, der vom gleichen Wurfe stammte, war ja frei von allen diesen krankhaften Erscheinungen. Längst ist es bekannt, dass grosse oder kleinere während längerer Zeit und zwar steigend verabreichte Alkoholgaben die Verdauung in hohem Maasse schädigen, indem sie eine katarrhalische Reizung der Darmschleimhaut und selbst eine Magen- und Darmentzündung hervorzurufen vermögen. In dieser Verdauungsstörung ist wohl die Ursache für die Abnahme der Fresslust und damit für das Sinken des Körpergewichtes zu suchen. Allerdings ist es auffallend, dass das Gewicht der alkoholisirten Hunde im Beginne gleich wie beim Controllhunde, ja in noch höherem Grade, zunahm. Dieses lässt sich jedoch wohl dadurch erklären, dass, wie schon früher experimentell nachgewiesen wurde, sehr kleine Alkoholdosen die Magenabsonderung günstig beeinflussen. Die Verdauungsstörungen genügen jedoch nicht, um alle die übrigen Symptome zu

erklären. Herr Professor Demme erwähnt in seiner Arbeit: „Ueber den Einfluss des Alkohols auf den Organismus des Kindes“, ¹⁾ dass vielleicht die schädlichen Einwirkungen des Alkohols auf das Nervensystem auf einer Lösung der chemischen Affinitäten der Moleküle der Nervelemente beruhen. Er fügt jedoch bei, dass uns die mikroskopische Untersuchung der letzteren allerdings keine diesbezüglichen Anhaltspunkte gibt. Er sieht jedoch trotzdem in der toxischen Einwirkung des Alkohols auf die Nervelemente ein Analogon jener schädigenden Einwirkung, welche wir bei den schweren Infectiouskrankheiten (Typhus, Diphtherie, Scarlatina etc.) durch die Einwirkung der betreffenden schwer schädigenden Infectiousstoffe (Toxine etc.) beobachten.

Die Sectionsprotokolle und mikroskopischen Untersuchungen geben uns übrigens einen weiteren Aufschluss über die Wirkung des Alkohols zunächst auf den thierischen Organismus. Sie zeigen uns bei allen Hunden vermehrte Fettablagerung im Unterhautzellgewebe, in den Muskeln, im Herz, in Leber, Niere, Mesenterium, Darm. In den Muskeln handelt es sich dabei nicht nur um die Einlagerung reichlicher Fettmassen in das interfibrilläre Zellgewebe, sondern um directe fettige Entartung der Muskelemente selbst. Der Blutgehalt des Gehirnes war bei allen unseren Versuchsthieren ein vermehrter; die Blutgefäße der Hirnhäute waren strotzend mit Blut gefüllt; Hirn-ödem waren stets vorhanden. Zudem war durchgängig die Magenschleimhaut geschwellt, hyperämisch und mit reichem zähen Schleim bedeckt, was unsere oben gemachten Angaben bezüglich des durch die chronische Alkoholintoxication hervorgerufenen Magen-Darmkatarrhs vollauf bestätigt. Für eine stark gestörte Function des Magens sprach ebenfalls der starke Gehalt an Buttersäure, der sich aus dem stechenden Geruch des Mageninhaltes folgern und chemisch nachweisen lässt.

Unsere Sectionsbefunde unterstützen vollständig die Annahme einer vermehrten Fettbildung durch die Einwirkung lange fortgesetzter Alkoholgaben. Dieser vermehrte Fettansatz

¹⁾ Prof. Dr. Demme: Ueber den Einfluss des Alkohols auf den Organismus des Kindes. Stuttgart, Enke, 1891, pag. 16.

wird natürlich auf den jugendlichen, in der Entwicklung begriffenen Organismus einen um so schädlicheren Einfluss äussern; denn ein mit Fett durchsetztes, in seiner Entwicklung noch unfertiges Organ wird zum mindesten in seiner Function und normalen Weiterentwicklung gehemmt werden.

Was mir aber noch weit wichtiger erscheint als dieser makroskopische Befund, ist der Umstand, dass die *mikroskopische* Untersuchung, die bei sämtlichen Organen gemacht wurde, tiefgehende Veränderungen nachwies. Die Leberzellen zeigten stellenweise eine ganz deutliche Degeneration, bei einigen Leberschnitten konnten wir auch eine beginnende Hyperplasie des Bindegewebes constatiren. Dieser Befund ist übrigens eine Bestätigung der von den pathologischen Anatomen schon früher gefundenen Folgezustände der chronischen Alkoholeinwirkung. Die fettige Entartung der Leberzellen darf gewiss als der deutlichste Ausdruck der durch den chronischen Alkoholgenuss hervorgerufenen Ernährungs- und Functionsstörungen angesehen werden. Im gleichen Sinne können wir die Verfettung und den Zerfall von grossen Partien der Nierenepithelien und Herzmuskelfasern, die in den Präparaten mit aller Sicherheit zu constatiren sind, verwerthen.

Dass alle diese makroskopischen und mikroskopischen Befunde eine directe Folge der lange fortgesetzten und fortwährend gesteigerten Alkoholwirkung sind, ist wohl mit Bestimmtheit anzunehmen. In welcher Weise jedoch diese Vorgänge zu Stande kommen, lässt sich zur Zeit noch nicht entscheiden. Es bedarf gerade dieser Punkt der chronischen Alkoholeinwirkung noch weit gehenderer pharmakologisch-chemischer Untersuchungen, die den Rahmen dieser Arbeit bei weitem überschreiten würden.

Aus unseren Thierversuchen geht somit sehr deutlich hervor, dass die anhaltende regelmässige Einfuhr verhältnissmässig grösserer Alkoholgaben zunächst auf den in der Entwicklung begriffenen *thierischen* Organismus (hier: frisch geworfener mit Alkohol methodisch getränkter Hunde) sehr nachtheilig einwirkt, ja schliesslich frühzeitig den Untergang desselben herbeiführt. Es unterstützen diese, gewiss noch durch fortgesetzte Be-

obachtungen zu vervollständigenden experimentellen Resultate, jene ebenfalls durch Herrn Professor Demme in seinen Jahresberichten des Berner Kinderspitals, sowie in seiner Monographie über die Alkoholeinwirkung im Kindesalter nachgewiesenen klinischen Thatsachen, welche die destructive Wirkung des Alkoholgenusses auch beim jugendlichen *menschlichen* Organismus klar legen. Wir können uns somit der Ansicht von Herrn Professor Demme voll und ganz anschliessen, welche dahin geht, dass der Genuss von alkoholischen Getränken bei *jugendlichen*, noch *in der Entwicklung* begriffenen Individuen verwerflich ist. Durch den frühzeitigen und reichlichen Alkoholgenuss wird die normale Entwicklung des jugendlichen Organismus, wohl nur mit ganz seltenen Ausnahmen, schwer geschädigt und macht sich dieser die körperliche wie die geistige Gesundheit untergrabende Einfluss in einer das Lebensglück des Menschen unaufhaltsam zerstörenden Weise geltend.

Zum Schlusse sei mir gestattet, meinem geehrten Lehrer, Herrn Professor Dr. Demme, für die Wahl des Thema's, sowie für die Unterstützung, die er mir während der ganzen Arbeit zu Theil werden liess, meinen besten Dank auszusprechen.

Beat Koller, Arzt.

Bern, Juli 1891.