

# MITTHEILUNGEN

DER

## NATURFORSCHENDEN GESELLSCHAFT

IN ZÜRICH.

N<sup>o</sup> 112.

1855.

### Dr. E. Becher. — Die Kohlensäurespannung im Blute.

(Fortsetzung.)

Nr. X.  $\frac{14}{9}$  Abends 4<sup>h</sup>. 3 Stunden nach d. Essen.

Tiefste Inspiration; 60". Exspirirt. Vol. 4305,25 C. C.

Puls 80.

Resp. 17.

Temp. in d. Mundhöhle 37,0.

Zimmertemperatur 20,7.

Barometerhöhe 731,5.

#### Analyse. Eudiometer II.

	Vol.	Temp.	Druck.	Corrig. Vol.
Vor d. Absorpt.	157,401	20,8	685,0	97,535
Nach »	148,923	20,4	653,9	90,610

Demnach enthalten 100 Vol. = 7,10% CO<sub>2</sub>.

Nr. XI.  $\frac{14}{9}$  Abends 6<sup>h</sup>. 5 Stunden nach d. Essen,

Tiefste Inspiration; 60". Exspirirt. Vol. = 4305,25 C. C.

Puls 72.

Resp. 12.

Temperatur 36,8.

Zimmertemperatur 21,0.

Barometerhöhe 731,0.

#### Analyse. Eudiometer I.

	Vol.	Temp.	Druck.	Corrig. Vol.
Vor d. Absorpf.	148,00	20,8	703,8	94,296
Nach »	140,400	21,3	673,4	87,699

Demnach enthalten 100 Vol. = 6,996% CO<sub>2</sub>.

Eine Vergleichung des Ergebnisses der einzelnen hier aufgeführten Versuche genügt, um die Thatsache zu begründen, dass die Kohlensäurespannung im Blute in verschiedenen Zuständen eine verschiedene ist; denn für die Verschiedenheit der gefundenen Kohlensäurewerthe lässt sich bei nur einigem Zutrauen in die Genauigkeit der Arbeit, eine andere plausible Erklärung nicht auffinden. Zudem aber zeigt sich sofort, wie die Zu- und Abnahme des Kohlensäuregehaltes zusammenfällt, mit der durch frühere Beobachtungen gefundenen Zu- und Abnahme der Gesamtmenge der in gleichen Zeiten ausgeathmeten Kohlensäure.

Um jeden Zweifel unmöglich zu machen, erscheint Nichts geeigneter, als die Beobachtung der verschiedenen Spannungswerthe zu verschiedenen Stunden eines und desselben Tages; bestätigt sich bei diesem Versuche dieselbe Thatsache, so handelt es sich nicht mehr um die Frage, ob unsere Methode als solche gelten könne, sondern darum, ob die mit ihrer Hilfe gewonnenen Thatsachen nicht den allein richtigen Ausdruck für die fraglichen Vorgänge abzugeben geeignet sind.

Wir theilen darum sofort einige in der bezeichneten Weise angestellten Versuche mit:

**Nr. XII.**  $20/10$  Morgens 9<sup>h</sup>. Nüchtern.

Tiefste Inspiration; 60''.

Im Mittel aus 3 Versuchen, die oben (pag. 525) als Beispiel mitgetheilt sind, enthalten 100 Vol. der Expirationsluft = 6,692 % CO<sub>2</sub>.

**Nr. XIII.**  $20/10$  Morgens 11<sup>h</sup>. Nüchtern.

Tiefste Inspiration; 60''. Exspirirt. Vol. = 4601,25 C. C.

Puls 68.

Resp. 12.

Temperatur	36,1.
Zimmertemperatur	10,5.
Barometerhöhe	724,0.

**Analyse. Eudiometer d.**

	Vol.	Temp.	Druck.	Corrig. Vol.
Vor d. Absorpt.	107,257	10,0	701,1	71,563
Nach » »	101,101	9,9	684,5	66,782
Demnach enthalten 100 Vol. = 6,680 % CO <sub>2</sub> .				

**Nr. XIV. <sup>20/10</sup> Nachmittags 2<sup>h</sup>. 1 1/2 Stunden nach dem Essen.**

Tiefste Inspiration; 60''. Exspirirt. Vol. = 4582,75 C. C.

Puls	115.
Resp.	18.
Temperatur	36,7.
Zimmertemperatur	10,5.
Barometerhöhe	732,0.

**Analyse. Eudiometer IV.**

	Vol.	Temp.	Druck.	Corrig. Vol.
Vor d. Absorpt.	81,200	10,0	708,5	54,760
Nach » »	75,539	9,9	697,7	50,859
Demnach enthalten 100 Vol. = 7,123 % CO <sub>2</sub> .				

**Nr. XV. <sup>20/10</sup> Nachmittags 4<sup>h</sup>.**

Tiefste Inspiration; 60''. Exspirirt. Vol. = 4471 C. C.

Puls	72.
Resp.	13.
Temperatur	36,5.
Zimmertemperatur	10,5.
Barometerhöhe	721,0.

**Analyse. Eudiometer a.**

	Vol.	Temp.	Druck.	Corrig. Vol.
Vor d. Absorpt.	123,154	10,0	668,1	78,251
Nach » »	115,284	9,9	649,3	72,232
Demnach enthalten 100 Vol. = 7,047 % CO <sub>2</sub> .				

**Nr. XVI.** <sup>20/10</sup> Abends 6<sup>h</sup>.

Tiefste Inspiration; 60''. Exspirirt. Vol. = 4508 C. C.

Puls	76.
Resp.	13.
Temperatur	36,4.
Zimmertemperatur	10,3.
Barometerhöhe	720,5.

**Analyse. Eudiometer b.**

	Vol.	Temp.	Druck.	Corrig. Vol.
Vor d. Absorpt.	111,911	10,0	687,4	73,192
Nach „ „	105,355	9,9	669,2	68,034

Demnach enthalten 100 Vol. = 7,047 % CO<sub>2</sub>.

Die Körpertemperatur wurde an diesem Tage von Stunde zu Stunde beobachtet, und dafür die nebenstehenden Werthe gefunden. Wir stellen der Uebersicht wegen die Curven für die Temperatur (Fig. 5), Pulsfrequenz (Fig. 6) und Kohlensäurespannung (Fig. 7) nebeneinander.

<sup>20/10</sup> Temperatur auf dem Boden der Mundhöhle.

9 <sup>h</sup>	36,2
10 <sup>h</sup>	36,2
11 <sup>h</sup>	36,1
12 <sup>h</sup>	34,0

Um 11<sup>h</sup> kaltes Bad von 13°.

Um 12<sup>h</sup> 30' Mittagessen.

2 <sup>h</sup>	36,7
3 <sup>h</sup>	36,6
4 <sup>h</sup>	36,5
5 <sup>h</sup>	36,4
6 <sup>h</sup>	36,4

*Bemerkung.* Wie die Beobachtungen über die Körpertemperatur gewonnen wurden, siehe unten.

**Nr. XVII.** <sup>28/9</sup> Morgens 11<sup>h</sup>. Nüchtern.

Tiefste Inspiration; 60''. Exspirirt. Vol. = 4564,25 C. C.

Puls	68.
Resp.	13.

Temperatur	36,2.
Zimmertemperatur	12,5.
Barometerhöhe	732,0.

**Analyse. Eudiometer a.**

	Vol.	Temp.	Druck.	Corrig. Vol.
Vor d. Absorpt.	130,354	13,0	696,9	85,313
Nach » »	124,024	12,9	675,0	79,935
Demnach enthalten 100 Vol. = 6,303 % CO <sub>2</sub> .				

**Nr. XVIII. <sup>23</sup>/<sub>9</sub> Nachmittags 4<sup>h</sup>. 2 Stunden nach dem Essen.**

Tiefste Inspiration; 60". Exspirirt. Vol. = 4564,25 C. C.

Puls	76.
Resp.	16.
Temperatur	36,8.
Zimmertemperatur	13,0.
Barometerhöhe	730,0.

**Analyse. Eudiometer b.**

	Vol.	Temp.	Druck.	Corrig. Vol.
Vor d. Absorpt.	130,656	13,0	722,5	88,702
Nach » »	123,746	12,9	698,0	82,472
Demnach enthalten 100 Vol. = 7,023 % CO <sub>2</sub> .				

**Nr. XIX. <sup>25</sup>/<sub>9</sub> Morgens 8<sup>h</sup>. Nüchtern.**

Tiefste Inspiration; 60. Exspirirt. Vol. = 4545,75 C. C.

Puls	76.
Resp.	11.
Temperatur	36,5.
Zimmertemperatur	14,0.
Barometerhöhe	734,0.

**Analyse. Eudiometer a.**

	Vol.	Temp.	Druck.	Corrig. Vol.
Vor d. Absorpt.	131,284	14,2	718,6	87,946
Nach » »	124,624	13,0	692,4	82,373
Demnach enthalten 100 Vol. = 6,336 % CO <sub>2</sub> .				

Nr. XX.  $\frac{25}{9}$  Mittags 2<sup>h</sup>. 1 Stunde nach dem Essen.

Tiefste Inspiration; 60''. Exspirirt. Vol. = 4397 C. C.

Puls	116.
Resp.	18.
Temperatur	36,8.
Zimmertemperatur	14,2.
Barometerhöhe	734,2.

Analyse. Eudiometer b.

	Vol.	Temp.	Druck.	Corrig. Vol.
Vor d. Absorpt.	117,555	14,2	726,5	79,812
Nach »	110,588	13,0	702,8	74,187
Demnach enthalten 100 Vol. = 7,048 % CO <sub>2</sub> .				

Nr. XXI.  $\frac{25}{9}$  Abends 4<sup>h</sup>.

Tiefste Inspiration; 60''. Exspirirt. Vol. = 4545,75 C. C.

Puls	76.
Resp.	14.
Temperatur	36,8.
Zimmertemperatur	14,0.
Barometerhöhe	734,0.

Analyse. Eudiometer c.

	Vol.	Temp.	Druck.	Corrig. Vol.
Vor d. Absorpt.	131,070	14,2	726,8	87,003
Nach »	120,486	13,0	703,2	80,877
Demnach enthalten 100 Vol. = 7,057 % CO <sub>2</sub> .				

Die letzten drei Versuchsreihen (Nr. 12 bis 16, 17 bis 18, 19 bis 21) stimmen sowohl unter sich, als mit den einzelnen früher mitgetheilten Versuchen vollkommen überein; eine nähere Vergleichung mit den Ergebnissen der Beobachtungen über die Gesamtmenge der bei „ruhigem Athmen“ während gewisser Zeiträume ausgeschiedenen Kohlensäure (v. Vierordt) lassen wir zum Schlusse der bisher gehörigen Beobachtungen folgen; hier nur folgende Bemerkung: Durch unsere Methode wird

jeder Einfluss der so unsichern Bewegungen des Respirationsapparates ausgeschlossen, die Beobachtung wird geradezu auf das Blut zurückverlegt, das Ergebniss derselben liefert den getreuen Ausdruck des jeweiligen Zustandes des Blutes bezüglich seines Kohlensäuregehaltes. Es kann darum kein Zweifel sein, dass sie weit geeigneter ist zur Beobachtung des Ganges der Bildung und Ausscheidung der Kohlensäure, als alle bisherigen Methoden.

Bedenken wir ferner, dass es nie möglich sein wird, beim Menschen die Gesamtmenge der ausgeschiedenen Kohlensäure während längeren Zeiträumen ohne Fehler zu bestimmen, so können wir nicht zweifeln, dass die Beobachtung der Kohlensäurespannung des Blutes es ist, die in Zukunft in die Reihe der übrigen Beobachtungen über den Stoffwechsel als anderwichtigstes Glied einzutreten habe.

Das wichtigste Glied derselben mag immer die Beobachtung der Bildung und Ausscheidung des Harnstoffes sein, aber auch die genaueste Kenntniss der Umsetzung der Stickstoffatome ist eben nie im Stande, ein „Maass des Stoffwechsels“ (Bischoff) abzugeben, ohne gleichzeitige Beobachtung derjenigen des Kohlenstoffs, und ebenso umgekehrt, (da die Annahme, dass beide sich nach Menge und Zeit proportional giengen, mindestens nicht immer eintreffen kann).

Aus dem Grunde suchten wir beiderlei Beobachtungen zu vereinigen, die Schwierigkeiten, die eine so komplizierte Beobachtung für ein einzelnes Individuum hat, liessen sich in kurzer Zeit bewältigen, und nun glauben wir als schönstes Ergebniss unserer Arbeit betrachten zu können, dass wir im Stande sind, neben dem täglichen Gang der Körpertemperatur, die Frequenz der Herz-

und Athembewegungen, der Harnstoffausscheidung — die Kohlensäurespannung im Blute — gleichzeitig in beliebigen Zeiträumen beobachten zu können.

Es erübrigt uns, ehe wir zu den betreffenden Versuchen übergehen, einige Worte über die Art der Bestimmung der genannten Werthe vorzuschicken.

Die Messung der Körpertemperatur bewerkstelligten wir auf dem Boden der Mundhöhle mit einem nach  $\frac{1}{10}$  Graden getheilten Thermometer, in der Weise, dass wir denselben circa 5 Minuten möglichst tief im wohlverschlossenen Munde liegen liessen, und darauf den Stand mittelst eines Spiegels ablasen.

Die Zählung der Pulsschläge geschieht, wie wir uns durch viele vergleichende Versuche überzeugten, am sichersten in der zweiten Hälfte der Inspirationsdauer; es wird nämlich, nachdem unmittelbar auf die Inspiration eine Reihe unregelmässig rascher Herzkontraktionen gefolgt ist, der Puls vollkommen regelmässig, und zwar in demselben Rhythmus, wie vor dem Versuche, während wir selbst bei ruhigem Athmen unsern Puls nie zählen können, ohne durch vorübergehende Unregelmässigkeiten gestört zu werden.

Die Zählung der Athemzüge kann nicht weniger unzuverlässig gemacht werden, als ihre Frequenz überhaupt ist.

Die Bestimmung des Harnstoffs führten wir genau nach Liebig's Methode aus, durch Fällung mit einer filtrirten Lösung von salpetersaurem Quecksilberoxyd. Zu bemerken ist nur, dass, auch ohne allen Wassergenuss, die während einer Stunde in der Blase angesammelte Harnmenge vollkommen hinreicht, um eine sichere Harnstoffbestimmung zu machen. (Sämmtliche Bestimmungen wurden unmittelbar nach der Entleerung gemacht.)



$1\frac{4}{10}$  Nüchtern bis Mittag.  $12\frac{3}{4}$ h Gewöhnliches Mittagessen.

Nr. XXII.  $10^h$ .

Tiefste Inspirat.  $60''$ ; Exspirt. Vol. = 4453,25 C. C.

Puls	68.
Respiration	11.
Temperatur	36,2.
Zimmertemp.	15,5.
Barometerhöhe	723,0.

**Analyse. Eudiometer I.**

	Vol.	Temp.	Druck.	Corrig. Vol.
Vor d. Absorp.	155,45	16,8	686,4	98,419
Nach « «	143,175	19,1	685,3	91,943
Demnach enthalten 100 Vol. = 6,580 % $CO_2$ .				

Nr. XXIII.  $12^h$ .

Tiefste Inspiration  $60''$ ; Exspir. Volum = 4582 C. C.

Puls	68.
Respiration	11.
Zimmertemperatur	16,0.
Barometerhöhe	722,7.

**Analyse. Eudiometer c.**

	Vol.	Temp.	Druck.	Corrig. Vol.
Vor d. Absorp.	130,656	16,8	688,0	82,921
Nach « «	119,141	16,6	690,1	77,503
Demnach enthalten 100 Vol. = 6,534 % $CO_2$ .				

Nr. XXIV.  $2^h$ . Inspir.  $60''$ . Expir. Vol. = 4619,75 C. C.

Puls	100.
Respiration	16.
Zimmertemperatur	17,5.
Barometerhöhe	722,5.

**Analyse. Eudiometer II.**

	Vol.	Temp.	Druck.	Corrig. Vol.
Vor d. Absorp.	172,035	16,8	691,3	109,715
Nach « «	158,481	16,6	682,0	101,88
Demnach enthalten 100 Vol. = 7,141 % $CO_2$ .				

Nr. XXV.  $3^h$ . Inspir.  $60''$ ; Exspir. Vol. 4379,25 C. C.

Puls	84.
Respiration	14.
Zimmertemperatur	17,0.
Barometerhöhe	722,5.

**Analyse. Eudiometer d.**

	Vol.	Temp.	Druck.	Corrig. Vol.
Vor d. Absorp.	109,625	16,8	680,5	68,793
Nach „ „	99,236	18,0	683,8	63,656
Demnach enthalten 100 Vol. = 7,467 % CO <sub>2</sub> .				

Nr. XXVI. 4<sup>h</sup>. Inspir. 60''; Exspir. Vol. = 4638,25 C. C.

Puls	76.
Respiration	13.
Zimmertemperatur	17,8.
Barometerhöhe	722,5.

**Analyse. Eudiometer b.**

	Vol.	Temp.	Druck.	Corrig. Vol.
Vor d. Absorp.	117,320	16,8	676,9	73,227
Nach „ „	106,531	18,0	678,7	67,826
Demnach enthalten 100 Vol. = 7,375 % CO <sub>2</sub> .				

Nr. XXVII. 6<sup>h</sup>. Inspir. 60''; Exspir. Vol. = 4453,25 C. C.

Puls	68.
Respiration	11.
Zimmertemperatur	17,8.
Barometerhöhe	722,0.

**Analyse. Eudiometer a.**

	Vol.	Temp.	Druck.	Corrig. Vol.
Vor d. Absorp.	132,664	16,8	670,4	81,990
Nach „ „	120,754	16,6	671,9	76,478
Demnach enthalten 100 Vol. = 6,722 % CO <sub>2</sub> .				

Nr. XXVIII. 8<sup>h</sup>. Inspir. 60''; Expir. Vol. 4323,75 C. C.

Puls	64
Respiration	11.
Zimmertemperatur	17,8.
Barometerhöhe	720,2.

### Analyse. Eudiometer IV.

	Vol.	Temp.	Druck.	Corrig. Vol.
Vor d. Absorp.	82,532	16,8	683,2	52,004
Nach „ „	73,245	19,1	706,2	48,469
	Demach enthalten 100 Vol. = 6,797 % CO <sub>2</sub> .			

### Harnstoffbestimmung.

Zeit	Harnmenge in C. C.	Hg.-Lösung (19,2 : 0,20)	Harnstoff in % d. H.	Harnstoff- Gesammtm.
<sup>24</sup> / <sub>10</sub> 8 <sup>h</sup> (Morgenh.)	330 C. C.	39,5 C.C.	4,114 Grs.	13,576 Grs.
9 <sup>h</sup>	55 „	31,3 „	3,260 „	1,793 „
10 <sup>h</sup>	55 „	26,4 „	2,750 „	1,512 „
11 <sup>h</sup>	50 „	26,8 „	2,792 „	1,395 „
12 <sup>h</sup>	42 „	31,0 „	3,229 „	1,356 „
<hr/>				
1 <sup>h</sup>	40 „	31,5 „	3,281 „	1,312 „
2 <sup>h</sup>	72 „	21,0 „	2,708 „	1,950 „
3 <sup>h</sup>	150 „	13,8 „	1,437 „	2,156 „
4 <sup>h</sup>	76 „	25,3 „	2,635 „	2,002 „
5 <sup>h</sup>	110 „	27,0 „	2,812 „	3,093 „
6 <sup>h</sup>	100 „	25,8 „	2,687 „	2,687 „
7 <sup>h</sup>	74 „	29,0 „	3,021 „	2,235 „
8 <sup>h</sup>	63 „	36,0 „	3,750 „	2,362 „
9 <sup>h</sup>	55 „	34,8 „	3,625 „	1,993 „
11 <sup>h</sup>	348 „	12,6 „	1,312 „	4,565 „
<hr/>				
<sup>25</sup> / <sub>10</sub> 8 <sup>h</sup>	295 „	46,5 „	4,843 „	14,286 „
10 <sup>h</sup>	272 „	14,5 „	1,458 „	3,965 „
11 <sup>h</sup>	188 „	16,5 „	1,718 „	5,412 „
12 <sup>h</sup>	127 „			
2 <sup>h</sup>	140 „	27,5 „	2,864 „	4,009 „
5 <sup>h</sup>	90 „	33,5 „	3,489 „	3,140 „
7 <sup>h</sup>	65 „	30,0 „	3,125 „	2,031 „

### Temperaturbestimmung.

Zeit.	Körpertemp.	Zimmertemp.
<sup>24</sup> / <sub>10</sub> 8 <sup>h</sup>	36,5° Cels.	16,0°
9 <sup>h</sup>	36,4 „	15,5
10 <sup>h</sup>	36,3 „	15,5

Zeit.	Körpertemp.	Zimmertemp.
11 <sup>h</sup>	36,3 Cels.	16,0
12 <sup>h</sup>	36,2 "	16,0
2 <sup>h</sup>	37,1 "	17,5
3 <sup>h</sup>	36,8 "	17,0
4 <sup>h</sup>	36,7 "	17,8
5 <sup>h</sup>	36,6 "	17,8
6 <sup>h</sup>	36,5 "	17,8
7 <sup>h</sup>	36,2 "	17,5
8 <sup>h</sup>	36,1 "	17,5

Bemerkungen: <sup>24</sup>/<sub>10</sub> bis 12<sup>h</sup> nüchtern.  
 12<sup>h</sup> 30' Mittagessen.  
 9<sup>h</sup> Nachtessen.  
<sup>25</sup>/<sub>10</sub> 8<sup>h</sup> Frühstück.  
 Kein Mittagessen.  
 2—5<sup>h</sup> starke Bewegung.

Zu Erleichterung der Uebersicht stellen wir sämtliche Beobachtungen dieses Tages in graphischer Darstellung neben einander. Fig. 8 giebt die Pulszahl, Fig. 9 die Temperatur, Fig. 10 die Zahl der Athemzüge, Fig. 11 die Kohlensäurespannung, Fig. 12 die Harnmenge in C. C. und Fig. 13 den Harnstoff in Grammen.

Es geht aus einer Vergleichung des Zeitpunktes, in welchem die verschiedenen Werthe ihr Maximum erreichen, hervor, dass 1) Temperatur, Puls- und Athemfrequenz, vielleicht unmittelbar mit dem Beginne der Verdauung, mindestens aber innert der ersten Stunde, 2) der Kohlensäuregehalt des Blutes 2—3 Stunden, 3) die Harnstoffausscheidung 4—5 Stunden nach der Einnahme der Mahlzeit ihr Maximum erreichen. Die Ausscheidung des mit dem Essen aufgenommenen Wassers erfolgt in der zweiten Stunde, und führt eine proportionale Vermehrung der Harnstoffausscheidung herbei (siehe die Erhebung der Harnstoffkurve um 3<sup>h</sup>).

Bedenken wir, dass die Athemfrequenz nicht allein von der Menge der auszuschheidenden CO<sub>2</sub>, sondern, wie hier, von der des aufzunehmenden O abhängig ist, so giebt diese Beobachtung ein äusserst getreues Bild von den Vorgängen während der Verdauungsperiode.

20/9—22/9 48 stündiges Hungern.

20/9 Morgens nüchtern, 12<sup>h</sup> circa 1/2  $\bar{c}$  Fleisch genossen; darauf Hunger bis 22/9 Mittags 1<sup>h</sup> Mittagessen.

Nr. XXIX. 20/9 Morgens 6<sup>h</sup>.

Tiefste Inspir. 60''; exspirirtes Vol. = 4323,75 C. C.

Puls	60.
Respiration	11.
Temperatur	36,0.
Zimmertemperatur	17,0.
Barometerhöhe	732,5.

Analyse. Eudiometer I.

	Vol.	Temp.	Druck.	Corrig. Vol.
Vor d. Absorpt.	151,275	18,2	712,9	98,899
Nach « «	144,250	18,0	680,4	92,071
Demnach enthalten 100 Vol. = 6,904 % CO <sub>2</sub> .				

Nr. XXX. Morgens 8<sup>h</sup>.

Inspir. 60''; exspirirtes Vol. = 4656,75 C. C.

Puls	64.
Respiration	13.
Temperatur	36,3.
Zimmertemperatur	17,3.
Barometerhöhe	732,2.

Analyse. Eudiometer II.

	Vol.	Temp.	Druck.	Corrig. Vol.
Vor d. Absorpt.	152,596	18,2	669,6	93,998
Nach « «	146,871	18,0	638,5	87,972
Demnach enthalten 100 Vol. = 6,411 % CO <sub>2</sub> .				

**Nr. XXXI. Morgens 11<sup>h</sup>.**

Inspir. 60''; exspirirtes Vol. = 4656,75 C. C.

Puls	60.
Respiration	11.
Temperatur	36,3.
Zimmertemperatur	17,6.
Barometerhöhe	731,5.

**Analyse. Eudiometer d.**

	Vol.	Temp.	Druck.	Corrig. Vol.
Vor d. Absorpt.	110,780	18,2	727,8	73,974
Nach «	104,564	18,0	703,0	68,956
Demnach enthalten 100 Vol. = 6,783 % CO <sub>2</sub> .				

**Nr. XXXII. Mittags 1<sup>h</sup>.**

Inspir. 60''; exspirirtes Vol. = 4471 C. C.

Puls	76.
Respiration	15.
Temperatur	36,6.
Zimmertemperatur	17,9.
Barometerhöhe	730,5.

**Analyse. Eudiometer a.**

	Vol.	Temp.	Druck.	Corrig. Vol.
Vor d. Absorpt.	135,124	18,2	721,7	89,455
Nach «	127,684	18,0	693,2	83,029
Demnach enthalten 100 Vol. = 7,183 % CO <sub>2</sub> .				

**Nr. XXXIII. Mittags 3<sup>h</sup>.**

Inspir. 60''; exspirirtes Vol. = 4508 % CO<sub>2</sub>.

Puls	72.
Respiration	16,
Temperatur	36,4.
Zimmertemperatur	18,0.
Barometerhöhe	730,0.

**Analyse. Eudiometer b.**

	Vol.	Temp.	Druck.	Corrig. Vol.
Vor d. Absorpt.	119,114	18,2	725,8	79,313

Nach d. Absorpt. 112,352 18,0 699,0 73,671  
Demnach enthalten 100 Vol. = 7,113 % CO<sub>2</sub>.

**Nr. XXXIV. Abends 5<sup>h</sup>.**

Inspir. 60''; expirirtes Vol. = 4379 C. C.  
Puls 72.  
Respiration 16.  
Temperatur 36,5.  
Zimmertemperatur 18,0.  
Barometerhöhe 730.

**Analyse. Eudiometer c.**

	Vol.	Temp.	Druck.	Corrig. Vol.
Vor d. Absorpt.	121,864	18,2	702,1	78,437
Nach „ „	115,027	18,0	675,2	72,853

Demnach enthalten 100 Vol. = 7,119 % CO<sub>2</sub>.

**Nr. XXXV. 2<sup>1</sup>/<sub>9</sub> Morgens 7<sup>h</sup>.**

Inspir. 60''; expirirtes Vol. = 4527 C. C.  
Puls 76.  
Respiration 12.  
Temperatur 36,0  
Zimmertemperatur 17,0.  
Barometerhöhe 730.

**Analyse. Eudiometer I.**

	Vol.	Temp.	Druck.	Corrig. Vol.
Vor d. Absorpt.	147,20	18,5	695,0	93,630
Nach „ „	139,525	16,8	663,6	87,222

Demnach enthalten 100 Vol. = 6,843 % CO<sub>2</sub>.

**Nr. XXXVI. Morgens 11<sup>h</sup>.**

Inspir. 60''; expirirtes Vol. = 4527 C. C.  
Puls 56.  
Respiration 11.  
Temperatur 36,1.  
Zimmertemperatur 18,5.  
Barometerhöhe 730.

**Analyse. Eudiometer a.**

		Vol.	Temp.	Druck.	Corrig. Vol.
Vor d.	Absorpt.	127,924	18,5	696,3	81,522
Nach «	«	120,424	16,8	670,6	76,070
Demnach enthalten 100 Vol. = 6,687 % CO <sub>2</sub> .					

**Nr. XXXVII. Mittags 2<sup>h</sup>.**

Inspir.	60''; expirirtes Vol. = 4545 C. C.
Puls	80.
Respiration	11.
Temperatur	36,7.
Zimmertemperatur	18,7.
Barometerhöhe	729,0.

**Analyse. Eudiometer II.**

		Vol.	Temp.	Druck.	Corrig. Vol.
Vor d.	Absorpt.	167,607	18,5	717,3	110,11
Nach »	»	158,967	16,8	684,6	102,52
Demnach enthalten 100 Vol. = 6,893 CO.					

**Nr. XXXVIII. Abends 5<sup>h</sup>.**

Inspir.	60''; expirirtes Vol. = 4601 C. C.
Puls	60.
Respiration	11.
Temperatur	36,1.
Zimmertemperatur	18,5.
Barometerhöhe	728,5.

**Analyse. Eudiometer b.**

		Vol.	Temp.	Druck.	Corrig. Vol.
Vor d.	Absorpt.	109,412	18,5	691,5	69,235
Nach »	»	102,591	16,8	667,6	64,517
Demnach enthalten 100 Vol. = 6,814 % CO <sub>2</sub> .					

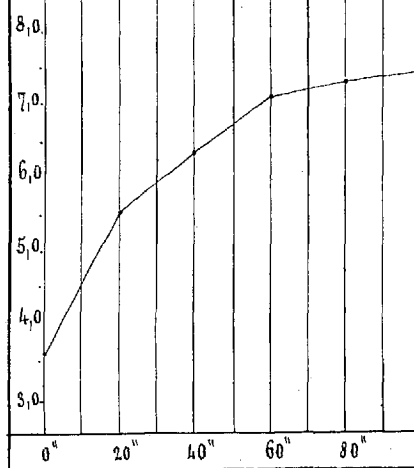
**Nr. XXIX. 2<sup>2</sup>/<sub>9</sub> Morgens 7<sup>h</sup>.**

Inspir.	60''; expirirtes Vol. = 4693 C. C.
Puls	84.
Respiration	10.
Temperatur	36,2.

(Schluss folgt.)



8,5% CO<sub>2</sub> Spannung. Fig. 3.



8,5% CO<sub>2</sub> Vol. in C.C. Fig. 4.

