

geruchlos und schmilzt bei 33.05° . Unter einem Druck von 22 mm kocht es bei 58° ; das spec. Gew. wurde zu 1.35 gefunden, während die geschmolzene Substanz bei 15° nur die Dichte 1.23 zeigt. Bei der Bestimmung des Refraktionsindex, welche von Eykman ausgeführt wurde, ergab sich $\frac{A^2-1}{A^2-2} \mu_r = 6.98$; die Analysen und die Moleculargewichtsbestimmung nach Raoult bestätigen die Formel NH_3O . Das Hydroxylamin greift Glas ziemlich stark an und ist ziemlich explosiv. Von den Halogenen wird es heftig angegriffen; in einem Chlorstrome entzündet es, während Brom und Jod es ohne Flamme unter Entwicklung von Brom- resp. Jodwasserstoffsäure zersetzen. Durch Sauerstoff wird es, besonders wenn es sich im Zustande feiner Vertheilung befindet, zu salpetriger Säure oxydirt. Ueberschichtet man Hydroxylamin mit Aether und giebt Natrium hinzu, so entwickelt sich Wasserstoff, und es entsteht ein amorpher, weisser, sehr hygroskopischer Körper von der Zusammensetzung $\text{NaO} \cdot \text{NH}_2 \cdot \text{NH}_3\text{O}$, der aber unter dem Einflusse von Natrium noch einer weiteren Umsetzung fähig zu sein scheint, sodass endlich die Verbindung $\text{NaO} \cdot \text{NH}_2$ entsteht. Verfasser hat ferner das Verhalten des freien Hydroxylamins gegen die verschiedensten Metalle, Oxyde und Salze untersucht; besonders wird auf die Fähigkeit hingewiesen, sich mit Salzen zu krystallisirenden Verbindungen zu vereinigen; wie z. B. $\text{ZnCl}_2 \cdot 2 \text{NH}_2\text{OH}$, $\text{CdCl}_2 \cdot 2 \text{NH}_2\text{OH}$, $\text{BaCl}_2 \cdot 2 \text{NH}_2\text{OH}$.

Freund.

Bemerkung über die Gegenwart eines Cholesterols in der Wurzel von *Hygrophylla spinosa*, von J. H. Warden. Der aus Petroleumäther krystallisirte Körper zeigte die Zusammensetzung $\text{C}_{26}\text{H}_{44}\text{O}$. Schmp. 184° , beginnt schon zu erweichen bei 175° . Mit Eisenchlorid und Salzsäure wird Violettfärbung bewirkt. Durch Eindampfen des Cholesterols mit Salpetersäure und Zusatz von Ammoniak wird Orangefärbung hervorgerufen.

Will.

Physiologische Chemie.

Beiträge zur Kenntniss des Stoffwechsels bei Sauerstoffmangel, von F. Hoppe-Seyler (*Festschrift zu Virchow's Jubiläum*). Nach den Versuchen von Araki und Zillesen (*diese Berichte XXV*, Ref. 172) ist die Bildung von Milchsäure in den Organen, jedenfalls in den Muskeln der höheren Thiere, bei Sauerstoffmangel und die Ausscheidung derselben im Harn als sicher anzusehen. Die Milch-

säure entsteht durch Spaltung von Kohlehydraten in Uebereinstimmung mit der Wirkung der Spaltpilze auf die gleichen Kohlenhydrate bei Sauerstoffmangel. Eine Bildung von Milchsäure in Muskeln und anderen Organen bei genügendem Sauerstoffzutritt zu denselben ist noch nicht erwiesen und nach Verfasser auch sehr unwahrscheinlich. Es greift hier die Oxydation gleich bei eintretender Spaltung der Kohlehydrate ein und bildet statt Milchsäure Kohlensäure und Wasser. Die Bildung von Milchsäure bei Abwesenheit von freiem Sauerstoff und bei Gegenwart von Glykogen oder Glykose ist höchst wahrscheinlich eine Eigenschaft aller lebenden Protoplasmen.

M. Krüger.

Die Reactionen der ungeformten Fermente, von G. Tammann (*Zeitschr. f. physiol. Chem.* 16, 271—328). Die ungeformten Fermente beschleunigen, wie katalytisch wirkende Säuren, die hydrolytischen Reactionen, unterscheiden sich aber von den Säuren dadurch, dass die durch sie bewirkte Spaltung eine unvollständige ist (wenige Fälle ausgenommen). Es tritt daher bei allen Fermentwirkungen für jede Temperatur ein Zustand ein, dem eine bestimmte Menge des gespaltenen Körpers entspricht. Die Endzustände sind keine Gleichgewichtszustände, so dass eine Rückbildung des ursprünglich vorhandenen Körpers aus seinen Spaltungsproducten ausgeschlossen ist. Das Eintreten eines Endzustandes ist bei Temperaturen oberhalb des Maximums der Fermentwirkung bedingt durch den Zerfall des Fermentes; bei Temperaturen unterhalb des Maximums durch die Ueberführung des Fermentes in eine unwirksame Modification (Lähmung des Fermentes). Aus diesem Zustande kann jedoch das Ferment wieder in den wirksamen übergehen, wenn die Bedingungen, unter denen der Endzustand der Reaction eingetreten war, verändert werden. Dies geschieht: 1) durch Verdünnen des Reactionsgemisches, 2) Erhöhung der Temperatur, 3) Entfernung der Spaltungsproducte, in denen nach Verfasser die Ursache der Lähmung der Fermente zu suchen ist.

Die Abhängigkeit der Endzustände:

1) von der Menge des Fermentes: unter sonst gleichen Bedingungen wächst die Menge des gespaltenen Stoffes mit der Fermentmenge bis zu einer bestimmten Temperatur.

2) von der Menge der Spaltungsproducte: in verdünnten Lösungen wird relativ mehr gespalten, als in concentrirten bei gleicher Fermentmenge.

3) von der Temperatur: die Endzustände, gemessen durch die Menge des gespaltenen Körpers, erreichen bei einer bestimmten Temperatur ein Maximum.

Die Schnelligkeit der Fermentwirkung, gemessen durch die in der Zeiteinheit gespaltene Menge des Körpers, wächst mit der Menge des

Fermentes. Die Anfangsgeschwindigkeit ist in verdünnten Lösungen grösser, als in concentrirten; später kehrt sich das Verhältniss um, und zuletzt wird die Schnelligkeit fast unabhängig von der Concentration des zu spaltenden Stoffes.

Die Arrhenius'sche Formel, welche die Abhängigkeit der Reaktionsgeschwindigkeiten von den Temperaturen angebt, ist für Fermentreactionen nicht gültig, weil diese mit inconstanter Geschwindigkeit verlaufen. Doch lässt sich für jede Temperatur die nach einer bestimmten Zeit erreichte Geschwindigkeit messen. Die Fermentreactionen sind vor allen anderen hydrolytischen Reactionen dadurch ausgezeichnet, dass ihre Geschwindigkeiten ein Temperaturmaximum haben.

Bezüglich der zahlreichen experimentellen Beweise für obige Sätze muss auf die umfangreiche und sehr interessante Arbeit selbst verwiesen werden.

M. Krüger.

Ein neues Grundgesetz der Ernährung und die Quelle der Muskelkraft, von E. Pflüger (*Arch. f. d. ges. Physiolog.* 50, S. 98, 330, 396, 51, S. 229, 317, 52, S. 1, 239). In einer Reihe sehr umfangreicher Abhandlungen wendet sich Verfasser gegen die seit den Versuchen von Voit und Pettenkofer bestehenden Grundgesetze der Ernährung, indem er theils eigene Versuche anstellt, theils die von Voit und Pettenkofer gegebenen Bilanzrechnungen nachprüft.

1. Das Eiweiss ist die hauptsächliche Quelle der Muskelkraft.

1) Ein Hund von 50 kg wurde während 7 Monate, in welche Zeit Arbeitsperioden von 14, 35, 41 Tagen (tägliche Arbeit 59 000—110 000 kg) fielen, nur mit ausgesucht magerem Fleisch ernährt. Er war dauernd wohl und kräftig. Bei Steigerung der Arbeit oder bei Temperaturerniedrigung musste zur Erhaltung des Stoffwechselgleichgewichts eine Zulage gewährt werden.

2) Bei dem Uebergange von einer Ruhe zu einer Arbeitsperiode tritt, wenn keine Zulage an Fleisch bewilligt wird, eine Steigerung des Stickstoff-Umsatzes ein, welche um $\frac{1}{5}$ — $\frac{1}{2}$ so gross ist, als nach der Grösse der Arbeit sich erwarten liesse.

3) Giebt man einem im Stickstoff-Gleichgewichte befindlichen Hund einen noch so grossen Ueberschuss an Fett und Kohlehydraten, so tritt eine Ersparung an Eiweiss von höchstens 7 pCt. ein. Bei Mangel an Eiweiss vollzieht sich sofort die Vertretung beliebiger grösserer Mengen von Eiweiss durch Fette und Kohlehydrate.

Hieraus ergibt sich mit Sicherheit, dass Eiweiss, in genügender Menge gefüttert, die alleinige Quelle der Muskelkraft ist und nur bei Mangel an demselben ein Ersatz durch Fette und Kohlehydrate stattfindet.

II. Das Körperfett entsteht nicht aus Eiweiss, sondern aus Fetten und Kohlehydraten.

1) Giebt man einem im Stoffwechselgleichgewicht befindlichen Hunde eine grosse, das Bedürfniss übersteigende Menge von Fett und Stärke, so wird der Stoffwechsel nicht gesteigert und der Ueberschuss als Fett abgelagert.

2) Giebt man dagegen an Stelle von Fett und Kohlehydraten eine überschüssige Menge von magerem Fleisch, so wächst der Stoffwechsel fast proportional mit der Zulage weit über das Bedürfniss hinaus, während nur ein kleiner Theil der Zulage zur Vermehrung des Körpergewichts dient.

Es bildet sich Körperfett nicht aus Eiweiss, sondern aus den das Nahrungsbedürfniss überschreitenden Mengen an Kohlehydrat und Fett.
Krüger.

Ueber das Cellulose lösende (cytohydrolytische) im Verdauungstract der Pflanzenfresser thätige Enzym, von H. Brown (*Journ. chem. Soc.* 1892, I, 352—364). Bei seinen Untersuchungen über die Auflösung und Zersetzung der Cellulose im Verdauungstract der Wiederkäuer kam Tappeiner (*Zeitschr. f. Biol.* 20 und 24) zu dem Resultat, dass in dem ersten Magen der Wiederkäuer Cellulose umgesetzt wird, und dass Mikroorganismen hierbei betheiligt sind; ob auch ein Enzym eine Rolle bei der Umsetzung spielt, musste dahingestellt bleiben. Der Dünndarm schien bei der Umsetzung unbetheiligt zu sein; dagegen wurde im Dickdarm mit durch Mikroorganismen hervorgerufenen Fermentationen Zersetzung von Cellulose beobachtet. Verfasser kommt nun durch seine Untersuchungen zu dem Resultat, dass die für das Zugänglichwerden der Stärke nothwendig werdende Auflösung der Cellulosehüllen im Verdauungstract der Pflanzenfresser weder durch Mikroorganismen, noch durch ein im Speichel oder im Sekret der Magenschleimhaut vorhandenes Enzym hervorgerufen werde, sondern durch ein in der zugeführten Nahrung präexistirendes Enzym, dasselbe, welches Verfasser (*diese Berichte* XXIII, Ref. 502) in den keimenden Samen der Gramineen nachgewiesen hat; und dass der thierische Magen lediglich die für die Wirksamkeit dieses Enzyms günstigen Bedingungen (Temperatur, Mischung durch Bewegung) liefert.
Schotten.

Ueber den Einfluss des Sauerstoffs und der Concentration der Lösung auf die alkoholische Gährung, von A. Brown (*Journ. chem. Soc.* 1892, I, 369 — 385). Verfasser kommt zu dem von der Annahme Pasteur's abweichenden Resultat, nämlich dass in der Zeiteinheit von derselben Menge von Hefezellen bei Zutritt von Sauerstoff mehr Zucker zersetzt wird, als bei Abwesenheit von Sauerstoff; und zwar gelangte er zu diesem Resultat sowohl, wenn er die

Hefezellen zählte (nach Pedersen, Panum und Hansen), als wie wenn er sie, wie Pasteur, wog. Allerdings sind die Resultate des Verfassers mit denen Pasteur's insofern nicht direct zu vergleichen, als Pasteur die seinigen nicht auf die Zeiteinheit bezieht (vergl. *Études sur la bière*, S. 245 ff.). Was die Concentration der Lösung betrifft, so wird der Zucker in Mengen von 20—5 pCt. mit ungefähr derselben Geschwindigkeit zersetzt, während sie bei grösseren und geringeren Mengen abnimmt. Vergl. bezügl. des in Rede stehenden Gegenstandes auch A. Koch: Jahresbericht über die Fortschritte in der Lehre von den Gährungs-Organismen, 1. Jahrgang 1890, Braunschweig 1891, S. 48—80.

Schotten.

Die Zersetzung des Mannits und der Dextrose durch den *Bacillus ethaceticus*, von P. Frankland und J. S. Lumsden (*Journ. chem. Soc.* 1892, I, 432—444). Die genannten Körper zerfallen in der Hauptsache in Alkohol, Essigsäure, Kohlensäure und Wasserstoff. Wenn die Fermentation im geschlossenen Raum vorgenommen wird, ist auch regelmässig Ameisensäure vorhanden, welche bei der Fermentation im offenen Gefäss nur ausnahmsweise auftritt. Bei der Fermentation von Dextrose tritt ausserdem nebst Spuren von Bernsteinsäure eine nicht ermittelte starre, in Wasser unlösliche Säure auf. Wenn man von dem weiteren Zerfall der Ameisensäure in Kohlensäure und Wasserstoff absieht, zerfällt der Mannit nach folgender Gleichung: $3 \text{C}_6\text{H}_{14}\text{O}_6 + \text{H}_2\text{O} = \text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2 + 5 \text{C}_2\text{H}_6\text{O} + 5 \text{CH}_2\text{O}_2 + \text{CO}_2$, während bei der Zersetzung der Dextrose auf 1 Mol. Kohlensäure, bezw. die äquivalente Menge nicht ermittelter Säure 1.6 Mol. Essigsäure, 2.5 Mol. Alkohol und 3.1 Mol. Ameisensäure kommen. Die Fermentationen im geschlossenen Raum bleiben immer mehr oder weniger unvollendet.

Schotten.

Ueber die hydrolytische Function der Hefe I, von J. O'Sullivan (*Journ. chem. Soc.* 1892, I, 593—605). Eine gesunde Hefe, d. h. eine solche, welche vermehrungsfähig ist, und welche den gebräuchlichen Anforderungen der Gärungstechnik genügt, giebt an Wasser invertirendes oder hydrolytisches Ferment nicht ab. Wenn also Rohrzucker von Hefe invertirt wird, so geschieht dies nicht ausserhalb der Hefezelle, sondern unter der unmittelbaren Einwirkung des Zellplasmas. Auf die Thatfachen, dass bei der hydrolytischen Wirkung der Hefe diese sich nicht vermehrt, und dass bei dem hydrolytischen Process kein Alkohol gebildet wird, will der Verfasser in einer zweiten Abhandlung zurückkommen.

Schotten

Ueber das physiologische Verhalten des Sulfonals, von W. J. Smith (*Zeitschr. f. physiol. Chem.* 17, 1—7). Nach Eingabe von Sulfonal wird die Ausscheidung der Schwefelsäure im Harn nicht ver-

ändert, vielmehr erscheint nach **Kast** das Sulfonal als leicht lösliche organische Schwefelverbindung im Harn wieder, welche nach Verf. wahrscheinlich Aethylsulfosäure oder Sulfoessigsäure ist. Fütterungsversuche mit diesen beiden Säuren ergaben, dass dieselben im Organismus nicht gespalten werden. Da nun die in Form des schwer löslichen Baryumsalzes leicht nachweisbare Sulfoessigsäure im Sulfonalharn nicht gefunden wurde, so vermuthet Verf., dass die Aethylsulfosäure nach Eingabe von Sulfonal im Harne erscheint. **M. Krüger.**

Ueber die chemische Beschaffenheit der Harne nach Sulfonalintoxication, von A. Jolles (*Intern. klin. Rundschau* No. 49, 50 (1891)). Die rothbraune Farbe der Harne nach Sulfonalintoxication rührt von ihrem Gehalte an Hämatoporphyrin her; dasselbe kann sowohl durch das spectroscopische Verhalten seiner salzsauren oder ammoniakalischen Lösung, als auch nach der Salkowski'schen Methode (*diese Berichte* XXV, Ref. 170) nachgewiesen werden. Nach Sulfonalintoxication finden sich im Harne deutliche Spuren von Albumen und unverändertem Sulfonal. Neutrale Schwefelverbindungen wurden nicht gefunden, dagegen zeigte sich die Menge gebundener Schwefelsäure vermehrt, (vergl. auch voriges Ref.). **M. Krüger.**

Bemerkung zu meinem Aufsatz: Beiträge zur Kenntniss der Nucleïne, von H. Malfatti (*Zeitschr. f. physiol. Chem.* 17, 8—9). Verf. widerruft seine frühere Angabe (siehe *diese Berichte* XXV, Ref. 212) über die Existenz einer Verbindung von Guanin mit Nucleinsäure, welche nach der Altmann'schen Methode aus Liebermann'schen Nuclein erhalten wird. Bei Wiederholung der Versuche ist es ihm nicht gelungen, den genannten Körper wieder zu erhalten. **M. Krüger.**

Ueber die Ausscheidung des Stickstoffs im Harn, von G. Gumlich (*Zeitschr. f. physiol. Chem.* 17, 10—34). Die stickstoffhaltigen Substanzen des Harns wurden nach folgendem Verfahren getrennt: Bei der Fällung des mit Salzsäure angesäuerten Harnes mit Phosphorwolframsäure blieb, wenn bestimmte Cautelen beobachtet wurden, Harnstoff ungefällt; vollständig gefällt wurden dagegen die übrigen stickstoffhaltigen Bestandtheile, wie Harnsäure, Kreatinin, Ammoniak etc. Der durch Phosphorwolframsäure nicht gefällte Stickstoff, also Harnstoff-Stickstoff und der Gesamt-Stickstoff wurden nach **Kjeldahl**, der Ammoniak-Stickstoff nach **Schlösing** bestimmt. Die Differenz zwischen Gesamt-Stickstoff und der Summe von Ammoniak- und Harnstoff-Stickstoff wurde mit Extractiv-Stickstoff bezeichnet. Zur Bestimmung der Ausscheidungsverhältnisse des Stickstoffs wurden vom Verf. mehrere Versuchsreihen bei verschiedener Nahrung an sich selber ausgeführt. Es zeigte sich: 1) eine deutliche, relative Vermehrung des Harnstoffs bei Fleischkost, eine starke Verminderung bei

Pflanzenkost; 2) eine relative Verminderung des Ammoniaks bei Pflanzenkost, keine wesentliche Veränderung bei Fleischkost; 3) eine deutliche, relative Verminderung der Extractivstoffe bei Fleischkost und starke relative Vermehrung bei Pflanzenkost. Gesamt-Stickstoff = 100 gesetzt ergab sich:

Kost:	Harnstoff-N.	Ammoniak-N.	Extractivstoff-N.
gemischte	85.57	4.95	9.48 pCt.
animalische	87.07	4.77	8.16 „
vegetabilische	79.20	4.10	16.70 „

Hinsichtlich des zeitlichen Verlaufes der einzelnen Stickstoff-Componenten ist bemerkenswerth, dass das Maximum der Extractivstoffe regelmässig 1 Tag später auftrat als diejenigen des Gesamt-Stickstoffs, Harnstoff-Stickstoffs und Ammoniak-Stickstoffs. Bei Gesunden und Kranken wurde beobachtet, dass der Zerfall stickstoffhaltiger Gewebestheile relativ mehr Extractivstoffe liefert, als der Zerfall von stickstoffhaltigen Nahrungstoffen.

M. Krüger.

Ueber die Aufnahme des Eisens in den Organismus des Säuglings, von G. Bunge (*Zeitschr. f. physiol. Chem.* 17, 63 — 66). Die Untersuchungen des Verf. haben gezeigt, dass, da der geringe Eisengehalt der Milch für das Wachsthum der Säuglinge nicht ausreicht, Thiere, welche längere Zeit nach der Geburt ausschliesslich von Milch leben, bei der Geburt einen grossen Eisenvorrath mitbringen müssen, um die eisenhaltigen Gewebe entwickeln zu können. Dies ist in der That der Fall bei Kaninchen, Hunden und Katzen. Meer-schweinchen hingegen, welche bald nach der Geburt neben Milch eisenhaltige Vegetabilien verzehren, haben einen geringeren Eisenvorrath, als die obengenannten Thiere.

M. Krüger.

Ueber das Vorkommen von Myristinsäure in der Rinder-galle, von Lassar-Cohn (*Zeitschr. f. physiol. Chem.* 17, 67—77). Siehe diese Berichte XXV, 1829.

Ueber den Eisengehalt der Leber, von G. Bunge (*Zeitschr. f. physiol. Chem.* 17, 78—82).

Ueber eine Reaction zum Nachweis von Zucker im Wein, auf Indigobildung beruhend, von G. Hoppe-Seyler (*Zeitschr. f. physiol. Chem.* 17, 83—86). Die vom Verfasser zum Nachweis des Zuckers vorgeschlagene Methode beruht auf der Bildung von Indigo beim Kochen von zuckerhaltigen Flüssigkeiten mit *o*-Nitrophenyl-propionsäure und Natronlauge. 5 ccm des Reagens (5.76 g Säure gelöst in 100 ccm 10procentiger Natronlauge und auf 1150 ccm verdünnt) werden mit 10 Tropfen des zu untersuchenden Weines versetzt, dann $\frac{1}{4}$ Minute gekocht. Wird die Lösung dunkelblau, so

sind mindestens 0.5 pCt. reducirende Substanzen vorhanden. Normaler Harn giebt erst bei Zusatz von 1 ccm Grünfärbung; eine deutliche Blaufärbung tritt selbst bei noch grösseren Mengen gewöhnlich nicht ein. Eiweiss stört die Reaction erst in Mengen von über 2 pCt. in diesem Falle entsteht eine rothe Farbe. Dieselbe Färbung tritt auf, wenn ein Ueberschuss der zuckerhaltigen Flüssigkeit angewendet wird; doch zeigt auch hier der beim Schütteln entstehende Schaum blaue Farbe.

M. Krüger.

Ueber die Bestimmung kleiner Mengen Eisen nach Hamburger, von Huppert (*Zeitschr. f. physiol. Chem.* 17, 87—90). Nach der Hamburger'schen Methode wird das Eisen statt des sonst üblichen Zinks mit schwefliger Säure reducirt und mit Permanganat titirt. Die Methode giebt nach Verf. ausserordentlich genaue Resultate, wenn man die von Hamburger gegebene Vorschrift befolgt und beim Einleiten der schwefligen Säure nur Kolben mit eingeschliffenen Gasleitungsröhren verwendet, dagegen Kork- oder Kautschuckstopfen vermeidet.

M. Krüger.

Einfluss der mineralischen Filter auf Flüssigkeiten, in welchen die Stoffwechselproducte von Microben enthalten sind, von Arloing (*Compt. rend.* 114, 1455—1457). Die mineralischen, z. B. die Chamberland'schen und Asbestfilter, welche dazu benutzt werden, Microben von ihren Stoffwechselproducten zu trennen, halten nach der Untersuchung des Verf. erhebliche Mengen der verschiedenen in Lösung befindlichen Producte zurück.

Gabriel.

Einfluss einiger Metallsalze auf die Milchsäuregährung, von Ch. Richet (*Compt. rend.* 114, 1494—1496). Wird die vergärende Flüssigkeit mit einem Metallsalz versetzt, so beobachtet man, dass die Gährung durch sehr geringe Mengen beeinflusst bleibt, durch etwas grössere Mengen zunächst beschleunigt, und durch weitere Vermehrung des Salzes verlangsamt und schliesslich ganz verhindert wird. Man kann die Metallgifte, welche die Milchsäuregährung beeinflussen, etwa in 3 Gruppen theilen, nämlich je nachdem sie ihre Giftigkeit äussern a) durch $\frac{1}{10}$ Moleküle (pro Liter Lösung): Na, K, Li, Mg, Cu, Sr, Ba; b) durch $\frac{1}{1000}$ Moleküle: Fe, Mn, Pb, Zn, Ur, Al; c) durch $\frac{1}{100000}$ Moleküle: Cu, Hg, Au, Pt, Cd, Co, Ni. Gabriel.

Ueber das Formol von Trillat (*Monit. scientif.* 1892, Ser. IV, T. VI, 490). Die Abhandlung enthält eine Reihe von Versuchen, welche über die antiseptische Wirkung der Ameisensäure Aufschluss geben.

Will.