

des vor Kurzem von ihm beschriebenen Steinkohlentheerlutidins Isonicotinsäure erhalten und hält deshalb das Lutidin für ein Aethylpyridin 1. 4.

Pinner.

**Monochloressigsäures und dichloressigsäures Chinin** von G. Mazzara (*Gazz. chim.* XIII, 525).

**Ueber die Einwirkung des Benzylchlorids auf Chinin** von G. Mazzara und G. Possetto (*Gazz. chim.* XIII, 529).

**Studien über das Thapsia-Harz** von F. Canzoneri (*Gazz. chim.* XIII, 514—521). Aus dem Milchsaft der Wurzeln von *Thapsia garganica*, dessen blasenziehende Wirkungen bekannt sind, und welcher am besten durch Behandlung der getrockneten Wurzeln mit Aether extrahirt wird, lassen sich drei Substanzen isoliren: 1) in sehr kleiner Menge ein in Blättchen krystallisirender, stickstoffreier Körper (Schmp.  $87^{\circ}$ ), dessen Lösungen blasenziehend wirken; 2) normale Caprylsäure  $C_8H_{16}O_2$ ; 3) eine zweibasische neue Säure, die Thapsiasäure  $C_{16}H_{30}O_4$ . Behufs Gewinnung dieser Körper wird der Aetherauszug der Wurzel mit concentrirter Kalilauge behandelt, in welcher er sich unter Zersetzung und Wärmeentwicklung löst. Beim längeren Stehen dieser Lösung scheidet sich das Kaliumsalz der Thapsiasäure krystallinisch ab. Die freie Säure krystallisirt aus Alkohol in glänzenden Blättchen vom Schmelzpunkt  $123-124^{\circ}$ . Sie ist eine zweibasische Säure von der Formel  $C_{14}H_{28}(COOH)_2$ . Beim Erhitzen mit Essigsäureanhydrid geht sie in ein krystallinisches, bei  $71^{\circ}$  schmelzendes Anhydrid  $C_{14}H_{28} \left\langle \begin{array}{c} CO \\ CO \end{array} \right\rangle O$  über. Mit Anilin erhitzt bildet sie ein krystallinisches Anilid  $C_{16}H_{28}O_2(NHC_6H_5)_2$  vom Schmelzpunkt  $162^{\circ}$  bis  $163^{\circ}$ . Ihr Kaliumsalz ist in Wasser löslich und krystallisirt; das amorphe Baryum- und das Silbersalz sind schwer löslich. — Die normale Caprylsäure wird aus der alkalischen Lösung des Harzes durch Neutralisiren mit Salzsäure und Uebertreiben mit Wasserdampf erhalten.

Döbner.

## Physiologische Chemie.

**Ueber das Absorptionsspectrum des Blutes im violetten und ultravioletten Theil** von J. L. Soret (*Compt. rend.* 97, 1269). Im violetten Theil des Spectrums giebt das Blut (Rind) bei 10 mm dicker Schicht einen scharfen Absorptionsstreif (*Arch. scienc. phys. nat.* Genève LXI, 347, 1878). Bei einer Verdünnung von 1:1000 nimmt derselbe ungefähr die Hälfte des Intervalls zwischen G und H ein; die Mitte liegt bei h; das Ultraviolett wird nicht absorbirt. Bei einer

Verdünnung von 1:400 geht derselbe über G und H hinaus, besonders über H; das ganze Ultraviolett ist sehr verdunkelt. In Kohlenoxyd-haltigem Blut ist der Absorptionsstreif leicht nach der weniger brechbaren Seite verschoben, und das Ultraviolett wird weniger absorbiert. Im ultravioletten Theil des Spectrums zeigen sich im Licht des Inductionsfunken bei Anwendung eines fluorescirenden Oculars zwei Streifen, der eine bei Cd 12, wahrscheinlich dem Haemoglobin, der zweite bei Cd 17, dem Serumalbumin zukommend.

Herter.

**Untersuchungen über den Gaswechsel fiebernder Thiere** von Albert Lilienfeld (*Arch. f. d. ges. Physiol.* **32**, 293—356). Ausführliche Mittheilung der in *diesen Berichten* XVI, 245 besprochenen Untersuchungen.

Herter.

**Ueber den Ursprung des schwer oxydirbaren Schwefels im Harn** von R. Lépine und G. Guérin (*Compt. rend.* **97**, 1074—1076). Lépine und Flavard zeigten (*Rev. de méd.* 1881, 924), dass der im Urin vorhandene Schwefel, welcher nicht in Form von Schwefelsäure existirt, nach dem Grad seiner Oxydirbarkeit in zwei verschiedene Theile zerfällt, in einen leicht oxydirbaren (durch Chlor oder besser Brom) und in einen schwer oxydirbaren (durch Schmelzen mit Kali und Salpeter). In dem schwer oxydirbaren Theil sind die Derivate des Taurin der Galle enthalten, welches im Darmkanal resorbirt und im Urin ausgeschieden wird; derselbe umfasst aber auch Stoffe anderen Ursprungs, denn selbst bei vollständiger Ableitung der Galle nach aussen mittelst einer Gallenfistel verschwindet derselbe nicht aus dem Harn. Von einer Hündin mit Gallenfistel wurde bei Fütterung mit Brod und Fett erhalten: Schwefelsäure der Sulfate und gepaarten Sulfate ( $H_2SO_4$ ) 0.546 g, nach Oxydation mit Brom 0,63, nach dem Schmelzen 0.888 g aus 1 L Harn, bei Fleischkost: 3.6, 3.67 und 4.8 g; in ersterem Falle also 0.0857 g schwer oxydirbaren Schwefel (30 pCt. des Gesamtschwefels), in letzterem Falle 0.35 g (23 pCt. des Gesamtschwefels).

Herter.

**Vergleichung der Metalle in ihrer toxischen Wirkung auf die Microben** von Ch. Richet (*Compt. rend.* **97**, 1004—1006). Meerwasser 900 g mit neutralisirtem Urin 100 g und Pepton 1 g versetzt, trübte sich bei 16—20° durch Entwicklung von Fäulniss-Bacterien in 6—8 Stunden. Richet bestimmte nun, wie viel von den verschiedenen Metallen (in Form von Chlorid) in 1 L der Nährflüssigkeit die Entwicklung dieser Microben 48 Stunden lang verhinderte. Die folgende Tabelle enthält diese Zahlen zugleich mit den Gewichtsmengen der Metalle, welche in 1 L Wasser gelöst Fische binnen 48 Stunden tödten:

Metalle	Fäulniss verhindernde Dose	Toxische Dose für Fische
Quecksilber (Hg <sup>''</sup> ) . . . . .	0.0055	0.00029
Zink . . . . .	0.026	0.0084
Cadmium . . . . .	0.040	0.017
Kupfer (Cu <sup>''</sup> ) . . . . .	0.062	0.0033
Nickel . . . . .	0.18	0.125
Eisen (Fe <sup>'''</sup> ) . . . . .	0.24	0.014
Baryum . . . . .	3.35	0.78
Lithium . . . . .	6.9	0.3
Magnesium . . . . .	7.2	1.5
Mangan . . . . .	7.7	0.3
Ammonium . . . . .	18.7	0.064
Calcium . . . . .	30.0	2.4
Natrium . . . . .	43.0	24.0
Kalium . . . . .	58.0	0.10

Kalium, Lithium und Ammonium wirken spezifisch giftig auf Thiere, während sie für Pflanzen fast ganz unschädlich sind; eine andere Klasse von Giften, deren Hauptrepräsentant das Quecksilber ist, wirkt gleich toxisch auf thierische und pflanzliche Zellen.

Hertor.

**Die Wirkung hohen atmosphärischen Druckes auf den thierischen Organismus** von E. de Cyon (*Arch. f. Physiol.* Suppl.-Bd. 1883, 212—239). Verfasser kritisiert die Untersuchungen von P. Bert (*Pression barométrique* 1878) über die Wirkung erhöhten Luftdruckes auf die Thiere; er leugnet die von Bert behauptete Giftigkeit des comprimierten Sauerstoffs und theilt Versuche mit, in welchen comprimirte Luft (bis zu 3 Atmosphären) in ähnlicher, wenn auch schwächerer Weise herabsetzend auf Blutdruck und Respiration der Thiere wirkte, wie comprimirter Sauerstoff.

Hertor.

**Ueber die Bildung erheblicher Quantitäten Alkohol bei der Brodgährung** von V. Marcano (*Compt. rend.* 97, 1070). Bezieht sich auf die in Caracas und Venezuela übliche Art der Brotbereitung.

Hertor.

**Untersuchungen über die physiologischen Eigenschaften der Maltose** von Em. Bourquelot (*Compt. rend.* 97, 1000—1003, 1322—1324). Maltose wurde durch Malzdiastase und Speichel nicht zerlegt, wenn die Flüssigkeiten mittelst Filtration durch

porösen Thon im Klebs-Tiegel'schen Apparat von Keimen befreit waren, oder wenn in einer Kohlensäureatmosphäre gearbeitet wurde. Invertin der Hefe sowie Invertin mit Malzdiastase war bei 38° ebenfalls ohne Wirkung, ebenso künstlicher Magensaft und Pankreassaft, wenn die Digestion mit letzterem nicht über 10 Stunden dauerte (bei längerer Dauer konnte die Wirkung der Bakterien nicht vermieden werden). Infuse von Darmschleimhaut zerlegten Maltose sowie Rohrzucker, verloren diese Wirkung aber meist durch die Filtration.

Maltose 1 pCt. wurde durch Salzsäure 0.2 pCt. während 36 Stunden bei 38° nicht zerlegt, wie Rohrzucker unter gleichen Verhältnissen.

Bei der alkoholischen Gährung der Maltose versuchte Verfasser eine primäre Spaltung derselben nachzuweisen, wie sie für den Rohrzucker bekannt ist, jedoch mit negativem Erfolg; eben so wenig gelang der Nachweis dieser Spaltung bei der Milchsäuregährung, und hier war sie auch für den Rohrzucker nicht nachzuweisen. Dagegen spalteten Culturen von *Aspergillus niger* Maltose in Glucose eben so wie sie Rohrzucker invertirten. Es liess sich daraus mit destillirtem Wasser auch ein lösliches Ferment extrahiren, welches die beiden Saccharosen zerlegte.

Herter.

**Bestimmung von Chloroform im Blut eines anästhesirten Thieres** von Gréhant und Quinquaud (*Compt. rend.* 97, 753 bis 755). Das Blut wird der Destillation im Vacuum unterworfen. Die bei 40° ausgepumpten Gase wurden unter Abschluss der Luft 4 bis 5 mal mit destillirten Wasser gewaschen, das Wasser mit der bei 65° übergegangenen Flüssigkeit vereinigt und Theile des erhaltenen Gemisches in mittelst Kohlensäure von Sauerstoff befreien und mit verschiedenen bestimmten Mengen Barreswil'scher Lösung beschickten zugeschmolzenen Röhren 10 Minuten lang in kochendem Wasser versenkt. So wird die Menge der Barreswil'schen Lösung bestimmt, welche das Destillationsgemisch zu reduciren (entfärben) vermag. Durch dasselbe Verfahren wird mittelst einer Chloroformlösung von bekanntem Gehalt der Titre der Kupferlösung festgestellt. In 7 Versuchen fanden Verfasser den Chloroformgehalt des Blutes anästhesirter Thiere zu 1 g in 1800 bis 2181 ccm. Das zur Anästhesirung benutzte Athmungsgemisch enthielt 10 g Chloroform in 100 L Luft.

Herter.

**Physiologische und chemische Studien an Torpedo** von Th. Weyl (*Arch. f. Physiol.* 1883, 117—124; Suppl. Bd. 105 bis 126; *Zeitschr. physiol. Chem.* 7, 541—552). Verfasser fand in Uebereinstimmung mit F. Boll die Reaction des electrischen Organs von *Torpedo marmorata* und *oculata* in frischem Zustande

gegen Lakmus alkalisch, im Zustande der Starre, welcher 6 bis 10 Stunden nach dem Tode eintritt, dagegen sauer; durch Inductionsströme oder Strychnin gereizte Organe reagiren eben so. Die saure Reaction wird wahrscheinlich wie beim Muskel durch saures Alkaliphosphat bedingt. Wird das Organ mit Wasser erwärmt, so nimmt letzteres saure Reaction an. Ruhende und gereizte Organe produciren Kohlensäure. Das Organ von *T. oculata* enthält im Mittel 88.82 pCt. Wasser, 1.67 pCt. Asche (ohne die Phosphorsäure des Lecithin). Aus den Resultaten der mitgetheilten drei Aschenanalysen ist besonders hervorzuheben der hohe Gehalt an Alkalien (77.4, 67.2 und 75.3 pCt.), fast ganz aus Chlornatrium bestehend; die Phosphorsäure ( $P_2O_5$ ) betrug 12.4 bis 17.8 pCt.; ferner fand sich Schwefelsäure, Calcium, Magnesium, Eisen, Mangan (Spuren); Chlorkalium fand sich in einem Falle in Spuren, in den beiden anderen gegen 1 pCt. Wahrscheinlich enthält das Organ auch Carbonate.

Herter.

**Die Ausscheidung aufgenommenen Weingeistes aus dem Körper** von Guido Bodländer (*Arch. f. d. ges. Physiol.* 32, 398 bis 426). Verfasser bestimmte in den verschiedenen Excreten die Menge des ausgeschiedenen Alkohols theils mittelst des Vaporimeter (bei Lösungen mit über 0.05 pCt. Alkohol), theils mittelst einer Lösung von 1 g Chromsäure in 300 ccm conc. Schwefelsäure. In besonderen Versuchsreihen wurde die Brauchbarkeit obiger Methoden festgestellt; 1 ccm der Chromsäurelösung wurde durch circa 0.4 mg Alkohol reducirt:

Ort der Ausscheidung	Beim Hunde		Beim Menschen	
	Mittel aus Versuchen	Procentsatz des Ausgeschiedenen	Mittel aus Versuchen	Procentsatz des Ausgeschiedenen
Niere . . . .	4	1.576 pCt.	12	1.177 pCt.
Haut . . . .	2	0.0 «	3	0.140 «
Lunge . . . .	3	1.946 «	3	1.598 «
Zusammen	—	3.522 pCt.	—	2.915 pCt.

Eine Ausscheidung von Alkohol aus dem Darm liess sich nicht constatiren. Es werden demnach bei Aufnahme von nicht zu bedeutenden Quantitäten mindestens 95 pCt. des Alkohols im Organismus oxydirt.

Herter.

**Umwandlungen der Fluorbenzoësäuren im thierischen Organismus** von F. Coppola (*Gazz. chim.* XIII, 521). Die drei von Paternò und Oliveri dargestellten Fluorbenzoësäuren (vergl. *diese*

*Berichte* XV, 1197) wurden im Harn von Hunden, in dessen Körper sie mit der Nahrung eingeführt wurden, in Form der entsprechenden Fluorhippursäuren ausgeschieden. Die Metafluorhippursäure  $\text{FC}_6\text{H}_4\text{CONH} \cdot \text{CH}_2\text{COOH}$  bildet kleine perlmutterglänzende Nadeln vom Schmelzpunkt 152—153°; sie ist in Alkohol, Aether und Eisessig sowie in heissem Wasser leicht löslich und bildet krystallisirende Salze. — Die Parafluorhippursäure krystallisirt in langen, bei 161° schmelzenden Nadeln. — Die Orthofluorhippursäure schmilzt bei 121 bis 121.5, bildet ebenfalls schöne Nadeln. Die drei Säuren zeigen annähernd die gleichen Eigenschaften in Bezug ihrer Löslichkeit u. s. w. Die Verbindung der Fluorbenzoesäuren mit dem Glycocoll im Thierkörper erfolgt sehr leicht und vollständig. Dübner.

### Analytische Chemie.

Ueber die Verwendung von Lackmus, Rosolsäure, Methylorange, Phenacetolin und Phenolphtalein als Indicatoren; II. Theil von Robert T. Thomson (*Chem. news* 49, 32—35 und 38—41; vergl. auch *diese Berichte* XVI, 1513). Bezüglich der Details verweisen wir auf das Original und theilen nur die am Schluss der Abhandlung aufgestellte Tabelle mit, welche die Resultate zusammenfasst. Es bedeutet L Lackmus, R Rosolsäure, M Methylorange, P Phenolacetolin, P<sub>1</sub> Phenolphtalein; die Zahlen bedeuten Gewichtstheile von Säure oder Base, welche durch Normalbase oder -Säure unter Anwendung des jedesmal angegebenen Indicators auf 100 Theile vorhandener Säure oder Base bestimmt werden können. Die Endreaktion ist entweder durch (s) = scharf oder durch (u) = unsicher bezeichnet: letzterenfalls ist der Indicator praktisch nicht verwertbar.

Titirte Substanz	Zustand der Lösung	Procent der Base, bestimmt unter Anwendung von				
		L	R	M	P	P <sub>1</sub>
KOH, NaOH Ca(OH) <sub>2</sub> , Ba(OH) <sub>2</sub>	kochend	100 (s)	100 (s)	100 (s)	100 (s)	100 (s)
	kalt					
NH <sub>4</sub> . OH . . . . .	kalt	100 (s)	100 (s)	100 (s)	100 (s)	97 (u)
K <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> , Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	kalt	—	—	100	—	50 (u) <sup>1)</sup>
	kochend	100	100	—	100	100 (s)

1) Scharfe Endreaktion, wenn höchstens 0.1 g CaCO<sub>3</sub> zugegen.