

Aus Phthalsäureanhydrid mit Resorcin entsteht analog das Resorcinphthalein, Fluorescein,  $\text{C}_{20}\text{H}_{12}\text{O}_5$ , das mit Jod das Jodeosin,  $\text{C}_{20}\text{H}_8\text{J}_4\text{O}_5$ , gibt.

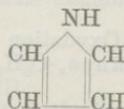
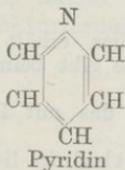
**Santonin**,  $\text{C}_{15}\text{H}_{18}\text{O}_3$ , ist das Anhydrid der Santoninsäure,  $\text{C}_{15}\text{H}_{20}\text{O}_4$ ; es ist ein Derivat des Naphthalins.

Zu seiner Darstellung werden die zerquetschten Blüten von Flores cinæe mit Kalkmilch extrahiert und das Filtrat mit Salzsäure gefällt; das sich ausscheidende Rohsantonin wird dann durch Umkristallisieren aus Alkohol rein erhalten. Farblose, glänzende, bitter schmeckende Kriställchen. Fp  $170^\circ$ ; löslich in etwa 5000 Teilen Wasser, in 44 Teilen Weingeist sowie in 4 Teilen Chloroform.

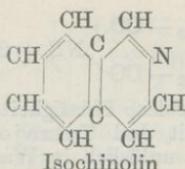
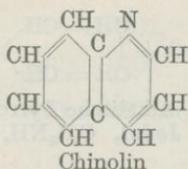
Prüfung. Auf Alkaloide, Brucin, Strychnin (mit  $\text{H}_2\text{SO}_4$  oder  $\text{HNO}_3$  färbt es sich nicht; das nach dem Kochen mit sehr verdünnter  $\text{H}_2\text{SO}_4$  und Abkühlen erhaltene Filtrat sei nicht bitter und gebe mit  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$  keine Fällung).

## Heterozyklische Verbindungen.

Zu den heterozyklischen Verbindungen zählen alle die Verbindungen, deren Molekül aus einem Ring besteht, an dessen Bildung außer Kohlenstoff noch andere Elemente teilgenommen haben, z. B.:



Pyrrol



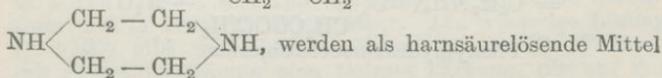
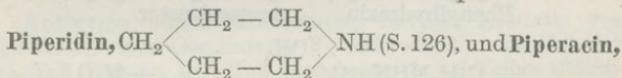
Diese Verbindungen bilden die Stammsubstanzen von wichtigen Derivaten, es sei erinnert an das Antipyrin sowie an die Alkaloide.

**Pyridin**,  $\text{C}_5\text{H}_5\text{N}$ , wird aus dem Tieröl gewonnen. Durch trockene Destillation von Horn, Knochen, Blut u. ä. erhält man:

1. ein wässriges Destillat, den Hirschhorgeist, Spiritus cornu cervi, enthaltend Tieröl und Ammoniumcarbonat;
2. ein festes Sublimat, das Hirschhornsalz, Sal cornu cervi; s. Bd. I;
3. einen Teer, das Oleum animale foetidum, ein schwarzes Öl, enthaltend wesentlich Pyridin, Pyrrol, Chinolin. Der Rückstand ist die Blutkohle oder Tierkohle.

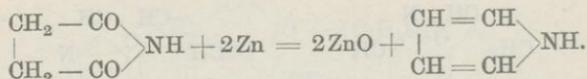
Bei der Rektifikation des schwarzen Tieröles mit Wasser bleibt im Destillat das Pyridin im Wasser gelöst, während Pyrrol und Chinolin als farbloses Öl, Ol. animale aeth., sich abscheiden.

Pyridin ist farblos, von widerlichem Geruch,  $D = 0,980$ ,  $K_p 117^\circ$ ; es dient zum Denaturieren von Spiritus.



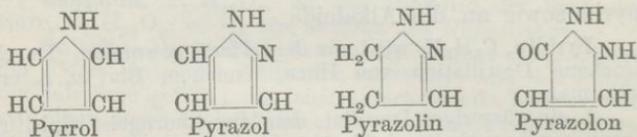
angewendet; ersteres wird durch Reduktion von Pyridin gewonnen, pfefferähnlich riechende Flüssigkeit,  $K_p 105^\circ$ ; letzteres entsteht bei der Einwirkung von Ammoniak auf Äthylenchlorid:  $2\text{C}_2\text{H}_4\text{Cl}_2 + 2\text{NH}_3 = 4\text{HCl} + \text{C}_4\text{H}_8(\text{NH})_2$ ; es bildet farblose, hygroskopische Kristalle,  $F_p 105^\circ$ .

Pyrrol wird künstlich aus Succinimid mit Zinkstaub erhalten:

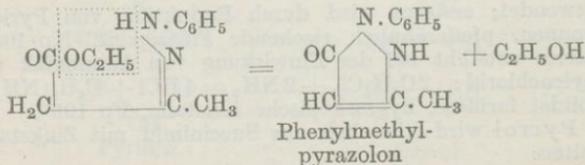
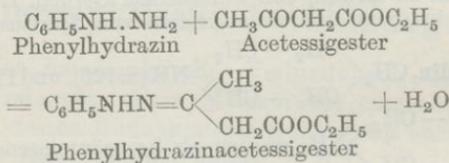


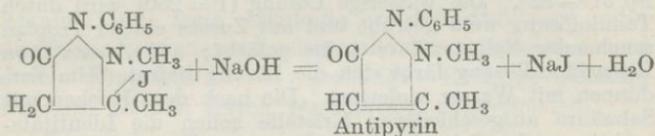
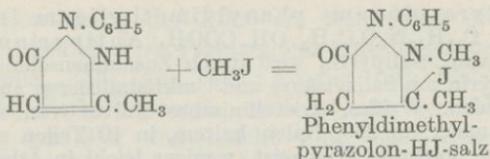
Farblose Flüssigkeit, Kp 131°. Alkalische Pyrrollösung gibt mit Jod Tetrajodpyrrol, **Jodol**,  $\text{C}_4\text{J}_4\text{NH}$ , gelbes Pulver, unlöslich in Wasser.

Vom Pyrrol leitet sich eine Reihe von Verbindungen ab, von denen das Pyrazolon als Stammsubstanz des Antipyrins besonderes Interesse beansprucht.

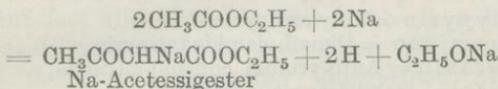


**Antipyrin**, Pyrazolonum phenyldimethylicum, Analgesin. Durch Einwirkung von Phenylhydrazin (S. 105) auf Acetessigester (S. 123) entsteht neben Wasser Phenylhydrazinacetessigester, der beim Erhitzen unter Abspaltung von Alkohol in Phenylmethylpyrazolon übergeht. Dieses geht beim Erhitzen mit Methylalkohol und Methyljodid auf 100°—110° über in das HJ-Salz des Phenyldimethylpyrazolons, aus dem Natronlauge Antipyrin frei macht; das Rohprodukt wird aus Ligroin umkristallisiert.

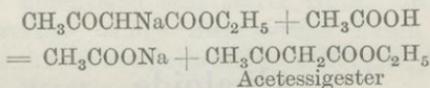




Zur Darstellung des Acetessigesters stellt man zunächst aus Natrium und Essigäther Natriumacetessigester her;



Dieser zerfällt durch Essigsäure in Natriumacetat und in Acetessigester; obstartig riechende Flüssigkeit.



**Antipyrin** bildet tafelförmige, farblose Kristalle von schwach bitterem Geschmack, Fp 110<sup>o</sup>—112<sup>o</sup>. Es löst sich in 1 Teil Wasser, in 1 Teil Weingeist, in 1,5 Teilen Chloroform und in etwa 80 Teilen Äther. Die wässrige Lösung (1=100) gibt mit Gerbsäurelösung eine weiße Fällung, mit Eisenchloridlösung eine tiefrote Färbung, die auf Zusatz von Schwefelsäure in Hellgelb übergeht. 2 ccm der wässrigen Lösung werden durch 2 Tropfen rauchende Salpetersäure grün und durch einen nach dem Erhitzen zum Sieden zugesetzten weiteren Tropfen dieser Säure rot gefärbt.

Prüfung. Auf Metalle (mit H<sub>2</sub>S in wässriger Lösung).

Pyrazolonum phenyldimethylicum salicylicum,  $C_{11}H_{12}N_2O.C_6H_4.OH.CO_2H$ , Antipyrinum salicylicum, **Salipyrin**, wird durch Zusammenschmelzen von Antipyrin mit Salizylsäure und Umkristallisieren aus Alkohol gewonnen. Weißes, kristallinisches Pulver von süßlichem Geschmack, in 250 Teilen kaltem, in 40 Teilen siedendem Wasser, leicht in Weingeist, weniger leicht in Äther löslich; Fp  $91^{\circ}$ — $92^{\circ}$ . Die wässrige Lösung (1 = 250) wird durch Tanninlösung weiß getrübt und auf Zusatz einiger Tropfen rauchender Salpetersäure grün gefärbt; auf Zusatz von Eisenchloridlösung färbt sich die Lösung tiefrot, beim Verdünnen mit Wasser violettrot. Die nach dem Kochen mit Salzsäure ausgeschiedenen Kristalle sollen die Identitätsreaktionen der Salizylsäure geben.

Prüfung wie Antipyrin.

Von weiteren Antipyrinabkömmlingen seien erwähnt:

Tolpyrin = Tolylantipyrin,  
 Pyramidon = Dimethylamidoantipyrin,  
 Migränin = Antipyrinum coffeino-citricum,  
 Tussol = mandelsaures Antipyrin,  
 Pyrosal = salizyllessigsaures Antipyrin,  
 Jodopyrin = Jodantipyrin.

---

## Alkaloide.

Unter Alkaloiden versteht man stickstoffhaltige, in Pflanzen fertig gebildet vorkommende Verbindungen mit basischem Charakter, welche meist durch starke physiologische Eigenschaften ausgezeichnet sind. In der Regel sind die Alkaloide an Pflanzensäuren (Gerbsäure, Äpfelsäure u. a.) gebunden, einige an solche Säuren, welche nur gerade für diese Alkaloide charakteristisch sind, so das Morphin im Opium an Mekonsäure, die Chinabasen an Chinasäure und Chinagerbsäure.