Neutralisirt man die concentrirte Lösung der drei Säuren mit Ammoniak und setzt eine salpetersaure Silberauflösung zu, so wird die Essigsäure und Ameisensäure in Verbindung mit Silberoxyd gefällt, die Milchsäure aber bleibt gelöst. Durch Schwefelhydrogen entfernt man hierauf aus der Lösung das Silberoxyd, durchs Erhitzen der Flüssigkeit das freie Schwefelhydrogen, worauf man mit kohlensaurem Zinkoxydhydrat neutralisirt und durch Krystallisation das milchsaure Zinkoxyd gewinnt.

C. Scheidung der Bernsteinsäure von der Benzoesäure.

Die Säuren werden mit Ammoniak neutralisirt und hierauf durch Eisenchlorid gefällt. Uebergiesst man hierauf das Gemeng von bernsteinsaurem und benzoesaurem Eisenoxyd mit Salzsäure, so wird es zersetzt, das Eisenoxyd und die Bernsteinsäure werden gelöst, die Benzoesäure aber scheidet sich als weisses Pulver aus. Uebersättigt man die Lösung mit Ammoniak, so wird das Eisenoxyd gefällt, und in der davon abfiltrirten Flüssigkeit kann endlich die Bernsteinsäure nochmals nach der Neutralisation mit Salzsäure, durch Eisenchlorid nachgewiesen werden.

Siebente Gruppe.

Organische Basen.

1. Morphium.

Erkennung. Es erscheint in weissen, glasglänzenden, prismatischen Krystallen, die 405 Theile siedendes Wasser, oder 20 Theile Weingeist von 0,83 sp. G. zur Auflösung erfordern, in Aether aber unlöslich sind. Im Platinlöffel erhitzt, schmilzt es zu einer dunklen Masse, verbrennt und verkohlt unter Verbreitung urinöser Dämpfe, bis endlich durch fortgesetztes Glühen die letzte Spur von Kohle verschwindet. Wird es mit Kalkhydrat gemengt in einer pyrochemischen Glasröhre geglüht und das dabei auftretende Gas in eine verdünnte salpetersaure Quecksilberoxydul-Auflösung geleitet, so entsteht darin ein schwarzer Niederschlag, indem sich der Stickstoff des Morphiums mit Wasserstoff zu Ammoniak vereinigt, wodurch Quecksilberoxydul gefällt wird. Dieses Verhalten beim Glühen im Platinlöffel, wie mit Kalkhydrat, zeigen übrigens auch die andern stickstoffhaltigen Alkaloide. Der Stickstoffgehalt der Alkaloide kann ausserdem auch noch dadurch erkannt werden, dass man dieselben mit etwas kohlensäuerlichem Kali gemengt in einer pyrochemischen Glasröhre glüht, die geglühte Masse in Wasser auflöst, mit Salzsäure neutralisirt und hierauf eine Eisenchloridlösung hinzufügt, wodurch ein blauer Niederschlag eintritt, von dem beim Glühen gebildeten Cyankalium herrührend.

Es ist löslich in wässriger Aetzkalilösung.

Salpetersäure bewirkt mit Morphium eine anfangs schön orangegelbe, später aber ins Hyacinthrothe übergehende Färbung.

Wird Eisenchloridlösung auf Morphium getröpfelt, so tritt

sogleich eine grünlich blaue Färbung ein, die für dieses Alkaloid besonders charakteristisch ist. Freie Säuren verhindern das Eintreten der Färbung, oder vernichten sie auch; Alkalien rufen sie wieder hervor.

Durch concentrirte Schwefelsäure erfolgt keine Bräunung, wie dies der Fall bei andern organischen Substanzen ist.

Amylonkleister, dem etwas Indigolösung zugemischt worden war, wird durch Morphium blau gefärbt.

Wird eine sehr verdünnte Lösung von schwefelsaurem Morphium auf einem Platinbleche vorsichtig über der Weingeistlampe zur Trockne gebracht und dann wieder erhitzt, so färbt sich der Rückstand zuerst citronengelb, dann roth und endlich schön grün und löst sich auch mit letzterer Farbe in Wasser auf. Dieses Verhalten zeigt aber auch das Narcotin und Strychnin.

Die Morphiumsalze besitzen einen bittern Geschmack, sind krystallisirbar und löslich in Wasser und Weingeist. Gallustinctur bewirkt in der Lösung derselben eine nur unbedeutende Trübung, jedoch einen starken Niederschlag bei Anwesenheit von kleinen Mengen gleichzeitig vorhandenem Narcotin. Durch doppelt kohlensaure Alkalien erfolgt in den Morphiumsalzen bei Anwesenheit freier Säuren kein Niederschlag, was jedoch der Fall bei den Narcotinsalzen ist und wodurch sich dieselben von den Morphiumsalzen unterscheiden.

2. Narcotin.

Erkennung. Es bildet glasglänzende, geschmack- und geruchlose Prismen, die in Wasser und Weingeist unlöslich sind, von kochendem Aether aber 120 Theile zur Lösung erfordern. In wässrigen Alkalien ist es ebenfalls unlöslich und unterscheidet sich dadurch, so wie durch sein Verhalten zur Gallustinctur, zu sauren kohlensauren Alkalien und zur Eisenchloridlösung wesentlich vom Morphium, denn Narcotin wird durch Eisenchlorid nicht blau gefärbt wie jenes. Von verdünnter Salpetersäure wird es ohne Färbung aufgelöst; concentrirte Schwefelsäure aber, die nur eine Spur Salpetersäure enthält, bewirkt mit Narcotin eine blutrothe Färbung. Die Narcotinsalze besitzen einen bittern Geschmack und werden durch Gallustinctur in gelblich weissen Flocken präcipitirt.

3. Strychnin.

Erkennung. Das Strychnin krystallisirt in farblosen, kleinen vierseitigen Säulchen mit vierfacher Zuspitzung, ist löslich in 70% haltigem Weingeist und in gewässerten Säuren, unlöslich in absolutem Alkohol und Aether, so wie in Aetzkaliflüssigkeit, löslich aber in 6000 Theilen Wasser.

Diese Lösung, so wie die Lösungen der Strychninsalze besitzen einen stark bittern Geschmack, wirken giftig auf den Organismus, und werden durch Quecksilberchlorid-, Jodkalium- und Schwefelcyankaliumlösung krystallisch gefällt.

Concentrirte Salpetersäure färbt es nicht, von Salpetersäure wird es schwach gelblich gefärbt, dabei bäckt es gummiähnlich

zusammen und löst sich endlich auf. Eine rothe Färbung würde Brucin anzeigen.

Doppeltkohlensaure Alkalien bewirken keine Fällung. Eine stark verdünnte schwefelsaure Strychninlösung zeigt auf Platinblech abgedampft die beim Morphium angeführten Farbenerscheinungen.

4. Brucin.

Erkennung. Es erscheint in Gestalt eines weissen krystallinischen Pulvers von durchdringend bitterm Geschmack, das in Aether unlöslich, aber löslich in absolutem Alkohol und in 320 Theilen Wasser ist.

Salpetersäure bewirkt sehr rasch eine blutrothe Färbung, die durch Zinnchlorürlösung wieder aufgehoben, oder bei einem Ueberschusse von Säuren in eine violette verwandelt wird. Bei einem Ueberschuss von Zinnchlorür, besonders beim Erwärmen, verschwindet die Färbung.

Concentrirte Schwefelsäure erzeugt eine rosenrothe Färbung des Brucins.

Schwefelsaure Brucinlösung wird beim Erhitzen auf Platinblech braun und endlich schwarz, nicht grün, wie die Strychninlösung gefärbt.

Eine wässrige Brucinlösung wird von Platinchlorid und Gallustinctur gefällt.

Die Brucinsalze geben mit Kalilösung einen in einem Ueberschusse des Fällungsmittels unlöslichen Niederschlag. Von doppelt koklensauren Alkalien werden sie nicht präcipitirt.

5. Chinin und Cinchonin.

Erkennung. Das Chinin ist ein weisses, krystallinisches Pulver, löst sich in 400 Theilen Wasser, in 3—4 Theilen Alkohol oder Aether, u. seine Lösung wird weder von Wasser noch von Aether getrübt. Bei 120° schmilzt es zu einer farblosen Flüssigkeit, stärker erhitzt, wird es verkohlt und beim Zutritt der Luft vollständig verbrannt.

Das Cinchonin krystallisirt in luftbeständigen Prismen, die in Wasser und Aether unlöslich sind und gegen 33—34 Theile Alkohol zur Lösung erfordern.

Beide Alkaloide lösen sich in concentrirter Schwefelsäure ohne Färbung auf und bilden mit Säuren bitterschmeckende Salze, von welchen die Cinchoninsalze jedoch gröstentheils leichter löslich sind als die Chininsalze. Aus ihren Lösungen werden die Salze beider Alkaloide durch reine, einfache und doppelt kohlensaure Alkalien gefällt, ebenso durch Gallustinctur und durch Platinchlorid. Die mit Schwefelsäure verbundenen Alkaloide unterscheiden sich nach Calvert folgender Gestalt von einander:

Eine neutrale Chlorcalciumlösung giebt mit schwefelsaurem Chinin keinen Niederschlag, wohl aber mit schwefelsaurem Cinchonin.

Kalkwasser erzeugt mit schwefelsaurem Chinin einen in überschüssigem Kalkwasser löslichen, mit schwefelsaurem Cinchonin aber unlöslichen Niederschlag.

Chlorkalklösung präcipitirt beide Salze; der vom Chinin ist in einem Ueberschusse des Fällungsmittels löslich, der vom Cinchonin aber unlöslich.

Aetzkali fällt das Cinchonin in käseartiger Gestalt, das Chinin pulverförmig. Letzteres löst sich in einem Ueberschuss von Kaliflüssigkeit, ersteres nicht.

Aetznatron fällt ebenfalls beide Alkaloide, beide sind unlöslich in einem Ueberschusse des Fällungsmittels; der Niederschlag des Cinchoninsalzes ist geronnen, käseartig, der des Chininsalzes pulverig.

6. Salicin.

Erkennung. Es bildet weisse, kleine Schuppen, die in 18 Theilen kaltem Wasser löslich, in heissem Wasser aber und in Alkohol sehr leicht löslich sind. In Aether sind sie unlöslich.

Concentrirte Schwefelsäure färbt das Salicin hell carminroth und löst es mit dieser Farbe auf. Ebenso wird durch diese Säure eine farblose Lösung dieses Alkaloids geröthet.

Wird das Salicin mit seinem gleichen Gewichte von saurem chromsaurem Kali und einer Mischung aus $2^1/_2$ Theilen Schwefelsäure und 20 Theilen Wasser destillirt, so zeigt das Destillat den Geruch der Blüthen von Spiraea ulmaria, von einem ätherischen Oele herrührend, das dabei neben Kohlensäure und Ameisensäure gebildet wird.

7. Codein.

Erkennung. Die zarten, nadelförmigen Krystalle des Codeins sind in 17 Theilen kaltem und in 80 Theilen siedendem Wasser löslich. Alkohol und Aether nehmen es leichter auf. Im Ueberschuss zu kochendem Wasser gesetzt, schmilzt es zu einer öligen Masse zusammen und verliert sein Hydratwasser. Mit Säuren giebt es leichtlösliche bitterschmekkende Salze, in welchen Gerbsäure weisse, starke Niederschläge hervorbringt. Durch Salpetersäure wird das Codein mit gelber Farbe aufgelöst. Durch concentrirte Schwefelsäure entsteht mit Codein eine gelbgrüne, beim Erwärmen violette Färbung. Gegen Eisenchlorid verhält sich das Codein mit seinen Salzen indifferent.

Achte Gruppe.

Indifferente vegetabilische und animalische Körper.

1. Zucker.

Erkennung. Der Zucker kommt in verschiedenen Modificationen vor, die sich durch Gestalt, Löslichkeit in Wasser und Weingeist und durch Geschmack wesentlich von einander unterscheiden. Die wesentlichsten Arten sind folgende: