

Die nach der folgenden Tabelle anzustellenden Prüfungen sind mit möglichst neutralen wässrigen Lösungen d. Substanzen vorzunehmen, welche auf Säuren untersucht werden sollen. Die Fälle, in welchen der Zusatz einer Säure zur Erhaltung einer charakteristischen Reaction erfordert wird, sind in der Tabelle angedeutet. Liegt zur Untersuchung von vornherein eine saure oder alkalische Lösung vor, so ist dieselbe zu neutralisiren.

Saure Lösungen werden am besten durch vorsichtiges, tropfenweises Hinzufügen von NH_4OH abgestumpft. Sind in der Flüssigkeit schwere Metalloxyde od. Erden enthalten, so ist es meist nöthig, diese vorher d. die passenden Reagentien zu entfernen; auch ist darauf zu achten, dass dabei u. beim Neutralisiren Metallsäuren u. an Erden gebundene Säuren (z. B. Phosphorsäure) ausfallen können, auf deren Vorhandensein man aber bei der Prüfung auf Säuren stets vorangehenden Prüfung auf Basen hin, als aufmerkzaam geworden sein muss.

Alkalische Lösungen werden d. Säuren neutralisirt. Auf diejenigen Säuren, welche z. Neutralisiren verwandt wurden, kann selbstverständlich in der betreffenden Lös. nachher nicht geprüft werden. Beim Neutralisiren alkalischer Lös. mit HCl oder NO_3H können folgende Säuren und Säurebildner gefällt werden:

Kieselsäure (gallertartig, aus verd. Lös. erst b. Eindampfen); **Borsäure** (nur aus conc. Lös.); **Antimonsäure** (Lös. in Weinsäure);

Schwefel (gelb od. weiss, deutet die Gegenw. einer Thionsäure od. eines mehrfach S-Metall an); **Jod**.

Der vorher gelieferte Nachweis bestimmter Basen in Lösung schliesst natürlich das gleichzeitige Vorhandensein gewisser Säuren aus (z. B. die Anwesenheit von Baryum in saurer od. neutraler Lös. die Schwefelsäure u. s. w.) — In den folgenden Lösungsmitteln unlösliche Substanzen werden z. Zweck der Untersuchung auf Säuren fein gepulvert, d. Schmelzen mit kohlens. Kali-Natron aufgeschossen u. der wässr. Auszug der Schmelze, welcher die zu suchenden Säuren enthält, nach d. Neutralisiren m. HCl , NO_3H od. Essigs., auf Säuren geprüft. — Die Gegenw. bestimmter Säuren

u. namentlich d. gleichzeitige Anwesenh. mehrerer Säuren lässt sich nur d. genaue Prüfung der Substanz auf ihr Verhalten gegen sämtliche in nachstehender Tabelle angeführten Reagentien, Combination der beobachteten Erscheinungen u. Berücksichtigung der unter der letzten Column verzeichneten besonderen Merkmale, sowie vor allen Dingen der oben (Tab. IV) gegebenen Gas-Tabelle erschliessen.

Vor der Anwendung der nachstehenden Tabelle unterwirft man ein für allemal die gelöste Substanz folgenden Reactionen, um von vornherein Aufschluss üb. d. An- od. Abwesenheit d. gewöhnlichsten Säuren zu erhalten:

1) Ein Theil der mit HCl od. NO_3H anges. Lös. wird mit $BaCl_2$ [bei Gegenw. v. Ag , Pb , od. Hg -Oxyd]-Verbind. m. $Ba(NO_3)_2$] versetzt. Das Entstehen eines pulverigen auch in viel Wasser so gut wie unlös. Niederschl. zeigt **Schwefelsäure** an od. **Kieselfluorwasserstoffsäure**.

2) Zu einem andern Theil der m. NH_4Cl versetzten, mit NH_4OH alkalisch geseuchten Flüssigkeit fügt man $MgSO_4$ oder $MgCl_2$. Entsteht sogleich od. u. einiger Zeit ein krystallin. N., so ist damit d. Gegenw. v. **Phosphorsäure** od. **Arsensäure** od. auch **Weinsäure** (bei Anwesenh. dieser entsteht der b. Glühn verholende Niederschlag nur langsam und auch nur aus sehr concentrirten Lösungen) angedeutet.

3) Ein Theil der salpetersauren Lösung wird mit NO_3Ag versetzt. Ein weisser Niederschlag deutet auf **Chlorwasserstoffsäure**.

4) In einem Reagenzglas wird auf etwa 1 Cent. conc. SO_3H_2 eine Lös. v. Ferrocyankalium geschichtet u. dann d. Lös. der Substanz gegossen (aus der d. SO_3H_2 füllbare Basen vorher durch verd. SO_3H_2 entfernt sein müssen). Entsteht an der Berührungsstelle der SO_3H_2 mit dem $FeSO_4$ ein brauner Ring, so deutet die auf Anwesenheit von **Salpetersäure**.

Auf etwaige Anwesenh. der Säuren des **As**, **Cr** u. **Mn** (eventuell auch die der **Phosphorsäure** u. **Oxalsäure**, cf. Tab. XI) wird man schon bei der Analyse auf Basen hingewiesen. Diejenigen Säuren, deren Gegenw. bereits durch den Gebrauch der Tab. IV angezeigt wurde, sind in der folgenden Tabelle mit einem * bezeichnet.

Verhalten der wichtigeren Säuren.

Säuren.	gegen Calciumchlorid.	gegen Ferrichlorid.	gegen Silbernitrat.	gegen Bleiacetat.	Besondere Merkmale.
Chlorwasserstoffsäure (HCl)*	—	—	weiss, leicht löslich in NH_4OH u. in CNK .	weiss, in heissem Wasser löslich.	Die trocknen Salze m. Cr_2O_3 , K_2SO_4 , SO_3H_2 erwärmt geben rothe Dämpfe (CrO_3 , Cl_2). [Freies Cl giebt die Reactionen der HCl , hat aber die Fähigkeit Indigo zu entfärben und J aus JK frei zu machen.]
Bromwasserstoffsäure (HBr)*	—	—	gelblich, löslich in NH_4OH .	weiss, in NO_3H .	Durch Cl wird in CS_2 m. rother Farbe Br_2 in Freiheit ges. Conc. SO_3H_2 macht u. Brommetallen (nachen BrH) Br frei.
Jodwasserstoffsäure (IH)*	—	—	gelb, schwer löslich in NH_4OH .	gelb,	Durch Cl od. much. NO_3H wird in CS_2 m. violetter Farbe I_2 in Freiheit gesetzt. Freies J färbt Stärke blau.
Cyanwasserstoffsäure (HCN)*	—	—	weiss, löslich in NH_4OH und in CNK , schwer löslich in NO_3H ; giebt beim Glühn metallisches Ag .	weiss, unl. in H_2O , löslich in NO_3H , unl. in CNK .	Die mit Eisenoxyd-Oxydhydrat u. KOH versetzte u. gekochte Lös. zeigt n. Zus. von HCl blauen N. — Die mit gelbem Schwefelammonium eingedampfte Lös. reagirt auf $CNSH$.
Rhodanwasserstoffsäure ($CNSH$)	—	blutrothe Färb. durch $HgCl_2$, verschwindend.	weiss, schwer löslich in NH_4OH .	weiss.	Fällt Mercurosalze weiss.
Cyansäure ($CNOH$)*	—	—	weiss, in H_2O schwer, NO_3H , NH_4OH löslich.	weiss.	Leicht zeretzlich, giebt mit Wasser CO_2 u. NH_3 .
Fluorwasserstoffsäure (HF)*	—	—	—	weiss.	Aetz Glas. — Ein mit H_2O benetzter Glasstab beschlägt sich in FH -Atmosphäre mit SiO_2H_2 .
Salpetersäure (NO_3H)*	—	—	gelb, löslich in heissem H_2O .	gelbe Färbung.	Die freie Säure färbt Indigo b. Erw. gelb. — Die Salze verpuffen v. d. Löhrohr auf Kohle. — Bei d. Red. mit $Zn + SO_3H_2$ entsteht NO_2H .
Salpetrige Säure (NO_2H)*	—	—	—	—	Macht aus JK -Lös. Jod frei. — Wirkt reducirend.
Unterschlorige Säure (ClO_2H)*	—	—	weiss, (AgCl).	weiss, beim Kochen braun (Bild v. PbO_2).	Die Salze bleichen Indigo direct. — Wirkt oxydirend.
Chlorsäure (ClO_4H)*	—	—	—	—	Indigo wird erst n. d. Amidiaren mit HCl gebleicht. — Die Salze entwickeln b. Glühn O u. verknattern b. Ueber-gossen mit conc. SO_3H_2 .
Jodsäure (JO_3H)	—	—	weiss, löslich in NH_4OH , wird durch SO_3H_2 in gelblich od. braunlich.	weiss, in H_2O fast unlöslich.	In der mit JK versetzten, mit Essigsäure angesäuerten Lös. wird Jod frei.
Schwefelwasserstoffsäure (SH_2)*	—	schmelzt in saurer Lös. S ab, giebt in alkalischer schwarzes FeS .	schwarz, NO_3H .	schwarz, löslich in wärmer NO_3H .	Schwärzt Bleispapier. — Die lös. Salze färben Nitroprussidnatrium-Lösung intensiv violett.
Schweflige Säure (SO_2H_2)*	—	rothbraune Färbung.	weiss, auf b. Kochen schwarz, NO_3H u. Ag .	weiss.	Entfärbt Lösungen von MnO_4K .
Schwefelsäure (SO_3H_2)	—	—	weiss, sich schnell schwarz, besonders b. Erwärmen.	weiss, löslich in KOH u. in weins. Ammoniak.	Giebt in Säuren unlös. Niederschlag mit Barytsalzen.
Dithionige Säure ($S_2O_3H_2$)	—	braunrothe Färb., die allmählig (b. Erwärmen od.) unter Abscheidung verschw.	weiss, sich schnell schwarz, besonders b. Erwärmen.	weiss, durch Kochen schwarz, wenn keine $S_2O_3H_2$ in gr. Ueberschuss vorhanden ist.	Scheidet mit HCl versetzt Schwefel aus.
Chromsäure (CrO_3H_2)	—	—	rothbraun, löslich in NO_3H .	gelb, löslich in KOH u. in verd. NO_3H .	Lösungen werden durch Reductionsmittel grün.
Kieselfluorwasserstoffsäure (SiF_6H_2)	—	—	bei Zus. v. NH_4OH schwarzes metallisch. Ag .	weiss.	Giebt schwer löslichen Niederschlag mit Barytsalzen.
Phosphorige Säure (PO_2H_2)	—	—	gelb.	weiss, löslich in KOH .	Reducirt b. Erw. $HgCl_2$ zu $HgCl$. — Die z. Symplice eingedampfte Lös. der freien Säure entwickelt b. Erhitzen PH_3 .
Phosphorsäure (PO_4H_2)	—	gelblich, löslich in HCl u. in $FeCl_3$, unl. in Essigsäure.	leicht löslich	weiss, in NO_3H u. Essigsäure löslich.	Die m. NO_3H angesäuerte Lös. giebt b. Erw. m. Ammoniummolybdat gelben N.
Arsenige Säure (AsO_3H_2)	—	—	gelblich, löslich in Essigsäure.	weiss, in NO_3H u. Essigsäure unlöslich.	Geben m. SH_2 , As_2S_3 (gelb). — Im Marsh'schen Apparat nachzuweisen.
Arsensäure (AsO_4H_2)	—	—	rothbraun.	weiss, löslich in Essigsäure.	Verhält sich gegen Ammoniummolybdat wie PO_4H_2 .
Metaphosphorsäure (PO_3H)	—	—	weiss.	weiss, voluminös.	Fällt Kalk aus; in Salzen nach Zusatz von Essigsäure.
Pyrophosphorsäure ($P_2O_5H_2$)	—	weiss, in Pyrophosphorsäure leicht löslich.	weiss.	weiss, gelatinös, im Uebersch. Salz 1. Lös.	Giebt b. Kochen mit NO_3H in PO_4H_2 über. — Congulirt Eiswein nicht.
Borsäure (Bo_3H_2)	—	gelblich (nur in neutralen Lösungen).	weiss.	weiss, 1. Ueberschuss des Borsäuren Lös.	Bekant Curcuma-Papier. Färbt die Flamme grün.
Kieselsäure (SiO_2)	—	—	gelblich, conc. Lösung.	weiss, in NO_3H löslich.	Die Fäll. beziehen sich auf d. freie alba. reing. lösl. Alkalische der Säure. Giebt m. Phosphorsäure v. d. Löhrohr. Kieselsäure.
Kohlensäure (CO_2)	—	braunroth.	grün, NO_3H .	weiss, in NO_3H löslich.	Trübt Baryt- u. Kalkwasser. Die Salze brauen b. Ueber-gossen m. Säuren auf.
Ferrocyanwasserstoffsäure ($Fe(Cy)_4H_2$)	—	blauer, durch KOH azurblauer N.	weiss, unlöslich in NH_4OH .	weiss, löslich in NO_3H .	Die Salze giebt mit SO_3H_2 tief-schwarzen rothe Färb. oder N. Erhitzen
Ferricyanwasserstoffsäure ($Fe(Cy)_3H_2$)	—	braune Färbung.	rothbraun.	weiss, in KOH u. in NO_3H löslich.	Giebt mit conc. SO_3H_2 erwärmt $CO + CO_2$.
Oxalsäure ($C_2O_4H_2$)	—	gelb.	weiss, in viel NO_3H löslich.	—	Reducirt Ag u. Hg -Salze. — Giebt m. conc. SO_3H_2 erwärmt CO .
Amclensäure (CO_2H_2)	—	—	weiss, sehr schnell schwarz v. metall. Ag .	—	Giebt b. Kochen m. Alkohol u. conc. SO_3H_2 Essigsäure. D. Salze gelben m. As_2O_3 erhitst Kakodyl.
Essigsäure ($C_2H_3O_2$)	—	rothbraune (d. H_2O -Zus. verschwindende Färb., beim Kochen rethbrauner N.	—	—	Das saure K- u. NH_4 -Salz ist schwer löslich u. krystallinisch.
Weinsäure ($C_4H_4O_4$)	—	verhindert Fällung v. $FeCl_3$ durch KOH .	—	—	—







