

## Transkripte zum Video „Prüfung“

### Fakultät für Chemie der Universität Bielefeld

D Dozent  
S Student

*Kursivdruck: Gleichzeitiges Sprechen von D und S*

#### Video A: Abtestat (4:05)

D: Was haste denn gefunden?  
S: Ja also ich hab' meine Analysensubstanz zuerst einmal aufgeschlossen,  
D: Mhm  
S: in Salzsäure und einmal in Salpetersäure gelöst  
D: Ja  
S: Und dann jeweils filtriert  
D: Mhm.  
S: und das Filtrat auf lösliche Bestandteile untersucht... Das Filtrat war schwach blau gefärbt. Also's zeigte an, dass eine Substanz sich zumindest gelöst habm muss.  
D: Mhm.  
S: Und dann hab' ich, weil die blaue Färb/ Farbe ei'ntlich für Vanadium oder Vanadylkation'  
D: Mhm.  
S: typisch is', auf Vanadium überprüft.  
D: Ja.  
S: Dann hab' ich die Lösung mit Zinkstoff versetzt.  
D: Jaha.  
S: Dabei musste dann eine Reduktion stattfinden und das Vanadylkation wurde reduziert.  
D: Ja zu was?  
S: Zum äh...V<sup>2+</sup>  
D: Mhm.  
S: Dabei hätte man dann eine rotviolette Färbung erkennen sollen. *Das sah man dann* auch hier.  
D: *Mhm*  
S: das war  
D: Mhm.  
S: dies da. Dann hab' ich Zirkonium versucht *nachzuweisen*.  
D: *Ja*.  
S: Dabei hab' ich dann die ha/ HCl-saure Analysensubstanz  
D: Mhm.  
S: mit ähm Dinatriumhydrogenphosphat versetzt.  
D: Mhm.  
S: Dabei sollte dann, weil das für Zirkonium spezifisch ist, als einzige Substanz das Phosphat ausfallen.  
D: Ja.  
S: Das war hier einmal die Blindprobe.  
D: Ja.  
S: Die war ziemlich eindeutig.  
D: Jaha.

S: und die...Analysenprobe war zwar nich' ganz so kräftig aber  
D: aber man sieht einen Niederschlag ein' farblosen Niederschlag und *das könnte dann durchaus*  
S: *so gallertartig*  
D: jaja das Zirkonphosphat sein  
S: So, dann den Titannachweis.  
D: Ja-a.  
S: Titan kann als Oxyd/ is' halt schwer zu lösen in Sä/ Säuren wie auch in Basen. Deshalb hab' ich dann in Hydrogen/ mit Kaliumhydrogensulfat sauer aufgeschlossen, die dabei löslichen *Titandreiverbindung'*  
D: *Mhm* *mhm*  
S: dann dementsprechend mit H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> als Tinanylkation nachgewiesen, das durch Zugabe von...ähm Fluoridionen halt wieder auflöst sich. Ähm zu beachten war da/ war allerdings dabei, dass diese Entfärbung durch die Fluoridzugabe nich' ganz so kräftig war,  
D: Mhm.  
S: da meiner Meinung nach Vanadin auch noch vorhanden ist,  
D: Mhm.  
S: Vanadin Peroxo-Komplexe bildet, die halt nicht durch Fluorid zerstört werden.  
D: Mhm gut.  
S: Also diese drei Substanzen war'n da schon mal drinne. Dann hab ich Wolfram versucht nachzuweisen.  
D: Ja.  
S: Besten Nachweis für das Wolfram wär' eigentlich das Erhitzen mit ... ähm ... Kaliumkarbonat und Natriumkarbonat und beim Abkühlen dann anschließende Zugabe von Hydrochinon.  
D: Mhm.  
S: Dabei sollte sich dann die Substanz rot bis rotviolett färben  
D: Mhm.  
S: und das kann man hier unten  
D: Mhm.  
S: teilweise erkennen, und wenn man da [...]  
D: Die Frage: Ist der Nachweis spezifisch für Wolfram oder?  
S: Also er ist nicht spezifisch, da stören einige Elemente' bei *und zwar*  
D: *Welche?*  
S: verschiedene...da muss ich nachschauen  
D: Mhm.  
S: ...also Titan reagiert ähnlich  
D: Haha  
S: Molybdän soll rot bis blau färben  
D: Mhm. Also der Nachweis ist nich' spezifisch, das heißt es könnte dir durchaus Molyb/ äh Wolfram vortäuschen?  
S: Ja, das könnte mir Wolfram vortäuschen.  
D: Ja.  
S: Ja den Goldnachweis.  
D: Gold. Jaja.  
S: Jaa ich meine da spricht zuerst einmal der Preis natürlich dagegen. Ich hab versucht das Filtrat meiner Analysesubstanzen mit äh...womit hab' ich's versetzt  
D: Du wolltest jetzt also den Cassius'chen *Goldpurpur-Nachweis machen*.  
S: *Ja, den Cassius'schen Goldpurpur-Nachweis machen*.  
D: Mhm.  
S: Der klappte nich', ich meine, Vergleichssubstanz hatt' ich nich'.

D: Ja, haha.  
S: War überhaupt nichts von dieser roten  
D: Mhm.  
S: oder goldrotfarbenen Färbung zu erkennen.  
D: Mhm. So, wende jetzt' deine Ergebnisse zusammenfasst ... ähm und du mir sie also verkaufen solltest, welche Substanzen hast'e denn jetzt sicher?  
S: Sicher hab' ich eigentlich Zirkonium,  
D: Ja.  
S: Vanadium  
D: Ja.  
S: und Titan.  
D: Titan. ... Und bei Wolfram ... bist'e dir nich' ganz sicher?  
S: Da wär' ich mir nich' ganz sicher.  
D: Ja, ich würde sagen, trag deine Ergebnisse in dein Analysenheft ein. Die Analyse ist bestanden.  
S: Schön.  
D: So.  
S: Danke.  
D: Dein Heft zurück. ... Hast' dir jetzt' mal Gedanken gemacht über einen Termin wegen des Kolloks?  
S: Irgendwann im Laufe der nächsten Woche.  
D: Im Laufe der nächsten Woche.  
S: Jo.  
D: Gut. Kommst du auf mich zu?  
S: Ja.  
D: Alles klar.

## Video B: Kolloquium (3:28)

- D: (Übergangselemente, wie sind) die denn definiert?  
S: Also Übergangselemente, das sind die Elemente, die außer den normalen S- und P-Elektron' noch D- oder F-Elektron' aufweisen.  
D: Mhm. Jaa, was hab'm sie alle gemeinsam?  
S: Also sie sind zum ein' erst mal alles äh Metalle.  
D: Richtig.  
S: Sie bilden dann halt in ihren höheren Ox/ äh Kom/ äh Oxidationsstufen Komplexe,  
D: Mhm  
S: die sich dann durch ihre Farbigkeit auszeichnen.  
D: Mhm  
S: Na, sie ham halt mm basischen Charakter in ihren Oxiden  
D: Mhm  
S: im Allgemeinen, einige dann auch noch amphoterer Charakter  
D: Mhm mhm  
S: und .. das wär' eigentlich so das Entscheidende.  
D: Das is' das Entscheidende. Mm. Metalle. Kaman das irgendwie jetz/ jetzt denk mal beispielsweise ans Wolfram. Das gilt jetzt' auch für's Molybdän beispielsweise. Welche Eigenschaft haben diese Metalle?  
S: Also in der ersten Lang-Gruppe sind relativ leichte Metalle.  
D: Joa  
S: Also ich meine von der Dichte aus gesehen.  
D: Von der Dichte aus gesehen.  
S: Und die beiden nächsten Gruppen,  
D: Ja  
S: sie haben sehr hohe Dichten, sind also Schwermetalle.  
D: Mhm, sind Schwermetalle. Ne ich dachte jetzt'/ das is' gut. Auf der andern Seite sollte man noch wissen, dass diese Metalle ei'ntlich sehr hoch sieden, sehr hoch schmelzen  
  
*S: Ja, und wenn man beim Wolfram oder so dann,  
D: jetzt des/ deswegen erzähl ich das.*  
*S: Schmelz- und Siedepunkt, Höhepunkt,  
D: Ja, ganz genau das. Gut. Alles klar.*  
S: Das fällt dann zu beiden Seiten wieder ab.  
D: Ja.... Äh Welche Methoden zur Reindarstellung sind dir bekannt?  
S: Also zum einen, wenn man jetzt Titan hat,  
D: Mhm  
S: das van-Arkel-de-Boer-Verfahren.  
D: Gut, das setzt aber eine gewisse Reinheit schon voraus, beispielsweise  
S: Ja.  
D: Titantetrajodid. Wie kommt Titan in der Natur vor?  
S: Titan kommt ei'ntlich hauptsächlich als Titandioxid vor.  
*D: Äh joa. Joa.  
S: in drei Formn.*  
S: Als Rutil, Anatas und Brookit.  
D: Mhm.  
S: Die unterscheiden sich dann durch die Kristallstruktur,  
D: Mhm.

S: dann als Perowskit, das ist Kalziumtitanat,  
D: Mhm.  
S: und als Ilmenit, *das ei/*  
D: *Als Ilmenit.* Das is' auch praktisch der Grundstein dann, also das Ilmenit. Ja is' gut. Ähm und wenn man jetzt vom Ilmenit praktisch/ äh beispielsweise ausgehen möchte und will daraus reines Titan herstellen, wie macht man denn das? Wie nennt sich das Schlagwort?  
S: Äh 's Kroll-Verfahren.  
D: Kroll-Prozess, ganz genau, nich'? Und denn haste also/ was was kommt da raus?  
S: Das Titantetrachlorid.  
D: Und was machste mit dem Titantetrachlorid?  
S: Das kannst du nach van-de/ Arkel-de-Beur könntest's f/ weiter reinigen.  
D: Gut, jetzt hamwer also den Kroll-Prozess, van-Arkel-de-Beur hamwer.  
D: So und beim Eisen kennwer  
S: den normal'n Hochofenprozess.  
D: Den Hochofenprozess. Den will ich jetzt aber gar nich' hör'n  
S: Ja  
D: Das wird vielleicht zuviel. Wie kommt Eisen in der Natur vor?  
S: Eisen hauptsächlich erst einmal als Oxid.  
D: Mhm welche?  
S: Da gibt's verschiedene: Also FeO,  
D: Mhm  
S: dann Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>,  
D: Mhm.  
S: das is' Roteisenstein,  
D: Mhm  
S: und Eisencarbonat, das is'  
D: Mhm  
S: dann als Siderit und Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>, das is' dann Magnetit.  
D: Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> is'n gutes Stichwort.  
S: Also is' eig'ntlich so'n Mischkristall aus  
D: Ja  
S: äh Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> und FeO.  
D: Gut, ich wollte nämlich gerade fragen, welche Oxidationsstufe beispielsweise  
S: *Nja, das ist dann also*  
D: *Eisen dann da hat, nich'?*  
S: zwei und drei.  
D: Das is' sehr schön, gut.  
D: Was ich jetzt' noch äh fragen wollte, das is' Folgendes: Äh im Übergangsmetallkolloquium wird ja auch bioanorganische Chemie gefragt.  
S: Ja.  
D: Besitzt das Eisen eine bioanorganische Chemie?  
S: Ja, und zwar das' dann Hämoglobin.  
D: Hm sehr schön.  
S: Das zentrale Ei/  
D: Ja.  
S: das Zentralatom is' Eisen  
D: Mhm  
S: das wird dann von vier Stickstoffatom'  
D: Ja  
S: wird das koordinativ umgeb'm.

D: Ja. Gut, das reicht mir soweit, 's war ordentliches Wissen.  
S: Ja.  
D: Gut.