

Schulversuch-Protokoll

26.12.2007

Jan gr. Austing

1) **Versuchsbezeichnung:** *Extraktion von Riboflavin aus Soßenpulver*

2) **Reaktionsgleichung:**

-

3) **Chemikalien:**

| Stoffbezeichnung | Smp./Sdp. [°C] | Gefahren- symbole | R- und S- Sätze | Menge |
|---|-------------------|----------------------|-----------------------------------|-------|
| Vanille- Puddingpulver | | - | R: - S: - | |
| Na ₂ S ₂ O ₄ | | Xn | R: 7-22-31 S: 7/8-26-28-43 | |
| | | | R: S: | |
| | | | R: S: | |
| | | | | |
| | | | | |

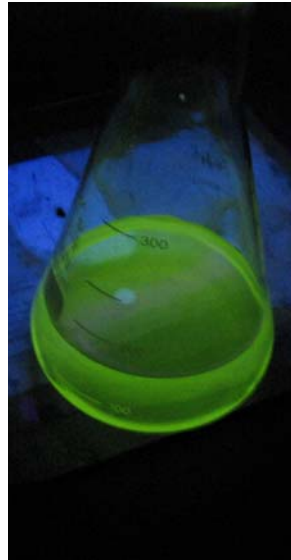
4) **Geräte:**

- UV-Lampe
- Trichter mit Faltenfilter
- 2 Erlenmeyerkolben (300 mL)
- 1 Becherglas (50 mL)

5) Versuchsskizze/Foto(s):



bei Tageslicht



bei UV-Licht



bei UV-Licht nach $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_4$ -Zugabe

6) Versuchsdurchführung/ Beobachtungen:

Man schlämmt 8 g des Vanille-Puddingpulvers in 200 mL Wasser auf, rührt einige Minuten und filtriert ab, man erhält eine klare, gelbliche Lösung (siehe erstes Foto). Hält man diese Lösung unter eine UV-Lampe (am besten in einem abgedunkelten Raum), so kann man eine Fluoreszenz beobachten (siehe zweites Foto).

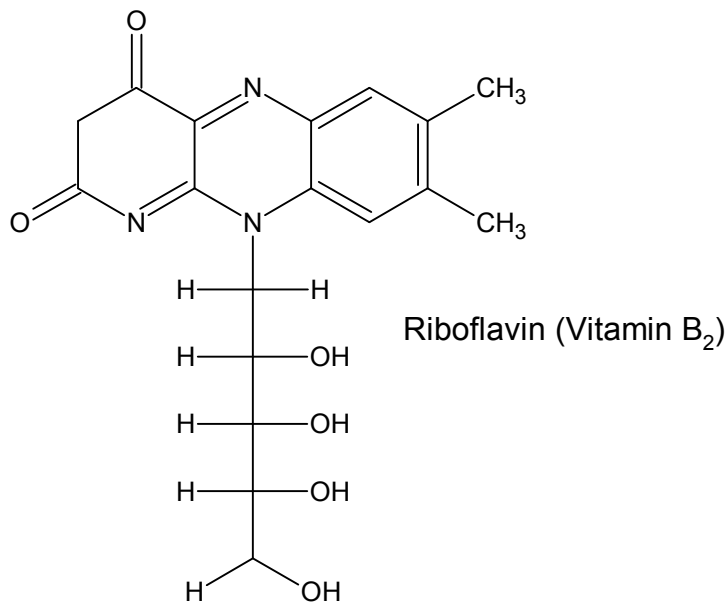
Nun gibt man tropfenweise von der zuvor angesetzten gesättigten Natriumdithionit-Lösung dazu, die Fluoreszenz verschwindet. Durch Schütteln des (nicht verschlossenen) Kolbens tritt nach kurzer Zeit wieder Fluoreszenz auf.

7) Entsorgung:

Die Fluoreszenzlösung wird kanalisiert, die Natriumdithionitlösung zu den anorganischen Abfällen gegeben.

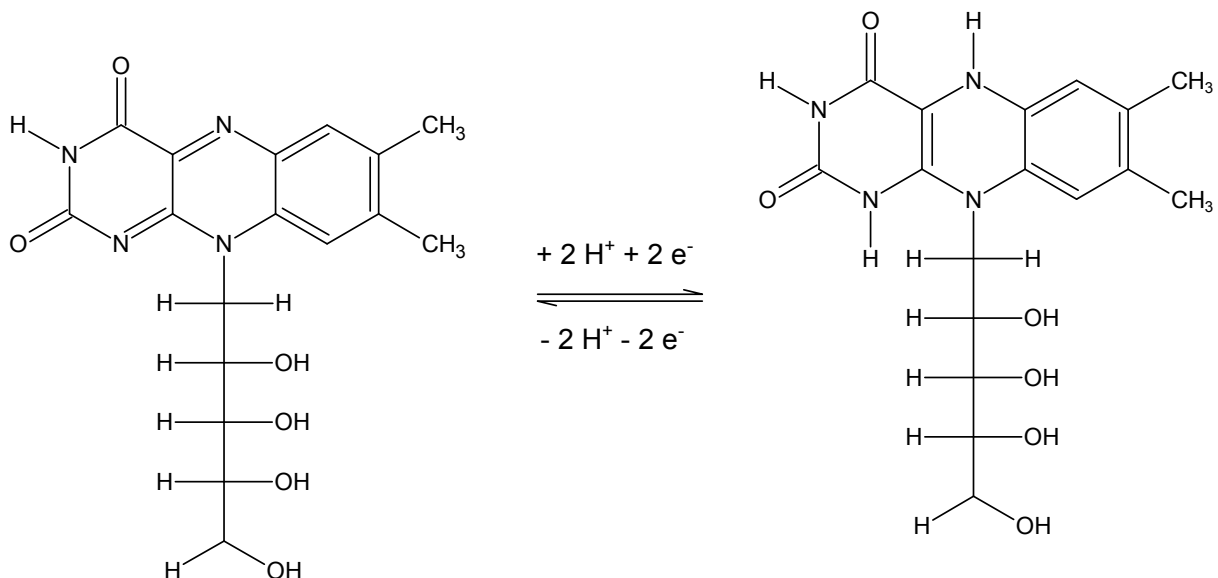
8) Auswertung der Versuchsergebnisse (fachlich):

Riboflavin, das wasserlösliche Vitamin B_2 , ist in Soßenpulver als Farbstoff (E 101) enthalten.



Beim Bestrahlen mit UV-Licht zeigt es eine gelb-grüne Fluoreszenz. Unter einem fluoreszierenden Stoff versteht man einen Substanz, welcher inner halb von 10^{-10} bis 10^{-7} s nach der Anregung mit elektromagnetischen Strahlen die absorbierte Energie in Form von elektromagnetischer Strahlung gleicher oder längerer Wellenlänge wieder abgibt.

Wird das Vitamin reduziert (hier: durch Zugabe von Natriumdithionit), so erlischt die Fluoreszenz. Die Reaktion ist reversibel, durch Luftsauerstoff kann Riboflavin wieder oxidiert werden:



9) **Methodisch-didaktische Analyse:**

Die Vorbereitung dauert 10 min, die Durchführung 15 min, die Nachbereitung 5 min, Geräte und Chemikalien (abgesehen von dem Soßenpulver findet man vermutlich in einer Schule. Im UV-Licht ist die Fluoreszenz deutlich zu sehen, bei langsamer und geringer Zugabe von Dithionit ist nach dem Verschwinden der Fluoreszenz durch Schütteln auch wieder das Auftreten der Fluoreszenz zu beobachten.

Man kann diesen Versuch zum Beispiel zur Verdeutlichung reversibler Reaktionen verwenden oder zur Behandlung des Themas Fluoreszenz. Das Behandeln des Vitamins als solches ist für die Schul-Chemie wohl unrelevant. Allerdings kann man, in Verbindung mit dem Biologie-Unterricht, anhand des Riboflavins genauer auf den Zitronensäurezyklus oder die Atmungskette eingehen, in denen die Coenzyme FMN und FAD vorkommen, die jeweils auch eine Riboflavin-Baugruppe enthalten.

Das Schöne an dem Versuch ist, dass man aus einem Alltagsgegenstand einen Stoff herauslösen kann, der so bemerkenswert fluoresziert.

Der Versuch kann durchaus als Schülerversuch durchgeführt werden.

10) **Literatur:**

- <http://www.axel-shunk.net/experiment/edm0108.html>