

Transmutation $_{55}\text{Mn} + {}_1\text{H} \rightarrow {}_{56}\text{Fe} ?$
oder
Eine Anregung, wie man es nicht machen sollte

Edwin Engel, Rudolf Gruber

verfasst Januar 2006, ergänzt November 2006

Im Buch „Biological Transmutations“ von Prof. Louis Kevran sind Experimente von Prof. Pierre Baranger (Leiter des Laboratoriums für Organische Chemie an der Ecole Polytechnique Paris) beschrieben, die gezeigt haben, dass Leguminosen bei der Keimung Mangan in Eisen umwandeln können. Das nachfolgende Experiment ist ein Versuch, diese Ergebnisse zu reproduzieren.

Experiment mit Mungobohnen

Herstellung von 250ml einer Mn-Lösung (750mg/l), die zur Keimung der Mungobohnen verwendet wird:

$\text{MnCl}_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ MW = 197,91g/mol

Mn MW = 54,94g/mol

$197,91/54,94 = 3,6023$

$750\text{mg}/1000\text{ml Mn} = 187,5\text{mg}/250\text{ml}$

$187,5\text{mg Mn} \times 3,60229 = 675,43\text{mg MnCl}_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$

675mg $\text{MnCl}_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ werden mit Leitungswasser auf 250ml aufgefüllt

Wasserprüfung durch Agrolab (verwendetes Leitungswasser)

Eisen: <0,01 mg/l

Mangan: <0,005 mg/l

Isotope: Vorkommen in der Natur

$_{25}\text{Mn}55$ 100% 25p, 30n

$_{26}\text{Fe}56$ 91,66% 26p, 30n

Um von $_{25}\text{Mn}55$ auf $_{26}\text{Fe}56$ zu kommen muss man je ein Proton und Elektron hinzufügen, also ein Wasserstoffatom (Protium ${}_1\text{H}1$).

Experiment: 30g (Trockengewicht) Mungobohnen + Mn-Lösung sollen zur Keimung gebracht werden

Kontrolle: 30g (Trockengewicht) Mungobohnen ohne Keimung

Die Mungobohnen werden 2 Wochen lang bei Raumtemperatur (offen stehen lassen) gekeimt, dabei wird je nach Bedarf die Mn-Lösung zugegeben:



Beide Bohnenproben werden bei 80°C in Porzellantiegeln getrocknet. Dabei wird bei der Kontrolle die gleiche Menge an Mn-Lösung wie bei den gekeimten Bohnen (125ml) mit eingetrocknet.

Photometrische Eisenbestimmung:



nicht gekeimt

gekeimt

1. Prinzip:

Das nicht in Form von FeII-Ionen vorliegende Fe wird nach dem Lösen mit Hydroxylammoniumchlorid in FeII-Ionen überführt. Die FeII-Ionen werden nach Umsetzung mit 1,10-Phenanthrolin zu einem orangefarbenen Komplex bei 508 nm photometrisch bestimmt.

2. Störungen:

- Kupfer, Cobalt, Chrom, Zink, Phosphat stören bei einer 10-fachen Konzentration der des Eisens.
- > 2 mg/l beim Nickel
- > 1 mg/l bei Bismut, Silber und Quecksilber
- > 50 mg/l bei Cadmium

3. Chemikalien:

- 0,5 %ige 1,10 Phenanthrolin-Lsg. (beim Lösen erhitzen)
- 25 %ige KOH

10 %ige Hydroxylammoniumchlorid-Lsg.

1:1 HCl

Na-Acetat-Eisessiggemisch (40 g Na-Acetat, 50 ml Eisessig auf 100 ml mit dest H₂O auffüllen)

Fe-Standard (1000 mg/l)

4. Geräte:

Photometer + Zubehör

Pipetten (2,5,10,20)

Meßkolben (50 ml, 100 ml)

Waage (0,01g; 0,0001 g)

Muffelofen, Bunsenbrenner

Tiegel (groß)

Exsikkator

5. Durchführung:

- ca. 30 - 60 g (EW) der Probe in einen mit HCl (1:1) gespülten, ausgeglühten Tiegel einwiegen
- vorveraschen

- im Muffelofen bei >550 grad C veraschen (so lange veraschen bis die Asche weiß ist)

- im Exsikkator abkühlen

- Asche im HCl (1:1) aufnehmen und einige Minuten aufkochen lassen

- 5 ml Na-Acetat-Eisessiggemisch in den Tiegel zugeben

- mit KOH 25 %ig den pH-Wert auf 3,4 - 5,5 einstellen

- in einen 100 ml Meßkolben überführen

- 2 ml Hydroxylammoniumchlorid-Lsg. zugeben

Fe-Bestimmung-photometrisch

- 2 ml Phenanthrolin-Lsg. zugeben und auf 100 ml auffüllen

- mind. 15 Min. Reaktionszeit abwarten

- Extinktion bei 508 nm gegen einen Reagenzblindwert messen

- Standards für die Erstellung einer Auswertungskurve

Ausgangsstandard: 1000 mg Fe/l

Verdünnungsreihe: 5 ppm, 2 ppm, 1 ppm; 0,5 ppm; 0,2 ppm

5 ml (1000 ppm) auf 100 ml -> 50 ppm

10 ml (50 ppm) auf 100 ml -> 5 ppm (1. Standard)

4 ml (50 ppm) auf 100 ml -> 2 ppm (2. Standard)

10 ml (5 ppm) auf 100 ml -> 0,5 ppm (3. Standard)

20 ml (5 ppm) auf 100 ml -> 1 ppm (4. Standard)

4 ml (5 ppm) auf 100 ml -> 0,2 ppm (5. Standard)

bevor die 5 Standards aufgefüllt werden

wird 5 ml Na-Acetat-Eisessiggemisch

2 ml Hydroxylammoniumchlorid-Lsg.

2 ml Phenanthrolin-Lsg. zugegeben

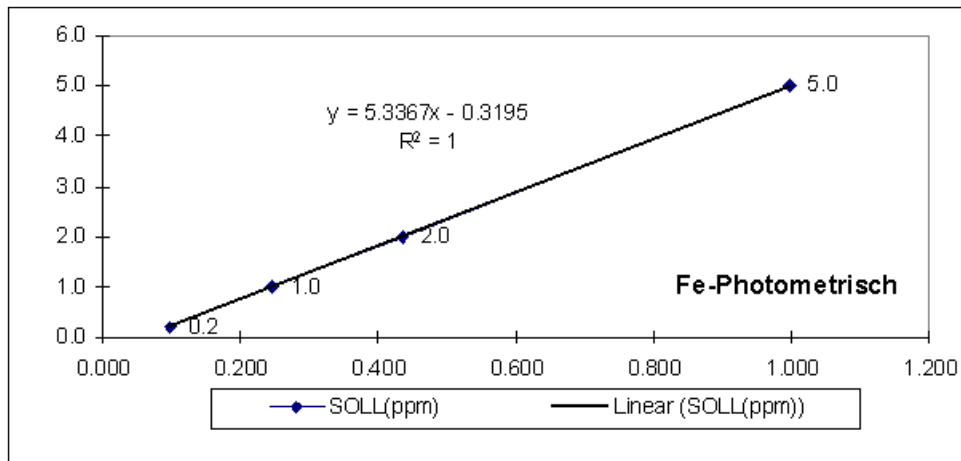
danach wird aufgefüllt und die Extinktion nach 15 Min. Reaktionszeit gemessen.

6. Berechnung:

Anhand der Auswertungskurve wird der Gehalt an ppm Fe abgelesen und mit der Einwaage (EW) umgerechnet.

$$\text{ppm Fe/S} = \frac{\text{ppm abgelesen} \times 100}{\text{EW}}$$

Standard - Eichreihe



Eisenbestimmung (nicht gekeimt):

Einwaage Probe	30.0000	g
Extinktion (508nm) Probe	0.0840	
Wassergehalt	0.0	%
Trockensubstanz	100.0	%
Conc. In definierter Probe	0.129	ppm
Eisen / S	0.43	ppm
Eisen / TS	0.43	ppm

Eisenbestimmung (gekeimt):

Einwaage Probe	30.0000	g
Extinktion (508nm) Probe	0.2340	
Wassergehalt	0.0	%
Trockensubstanz	100.0	%
Conc. In definierter Probe	0.929	ppm
Eisen / S	3.1	ppm
Eisen / TS	3.1	ppm

Berechnung der Messungen:

Veraschte Proben sind bei Photometermessungen auf 100ml aufgefüllt

Extinktion:

ungekeimt: $0,084 y = 5,3367x - 0,3195 \square 0,129 \text{ ppm}$

gekeimt: $0,234 y = 5,3367x - 0,3195 \square 0,929 \text{ ppm}$

Umrechnung mit der Einwaage:
 $\text{ppm Fe/S} = \frac{\text{ppm abgelesen} \times 100}{\text{Einwaage}}$

ungekeimt: $\frac{0,129 \times 100}{30} = 0.43 \text{ ppm (mg/kg)}$

gekeimt: $\frac{0,929 \times 100}{30} = 3.1 \text{ ppm (mg/kg)}$

Absolute Gesamtmenge für 30g Mungobohnen ungekeimt: 12,9 µg Fe
Absolute Gesamtmenge für 30g Mungobohnen gekeimt: 92,9 µg Fe

Der Fe-Wert steigt auf das 7,2 fache!

2. Experiment mit Mungobohnen

Je 30g Mungobohnen werden für Kontrolle und Experiment abgewogen. Herstellung der Mn-Lösung wie zuvor:

675mg $\text{MnCl}_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ werden mit Leitungswasser auf 250ml aufgefüllt

Diesmal wird die Lösung gleich in die Porzellanschalen gegeben um zu vermeiden, dass in der Glasflasche etwas ausfällt.

Kontrolle: 125 ml Mn-Lösung werden in der Porzellanschale bei 80°C eingetrocknet und 30g Mungobohnen aufbewahrt

Experiment: Zu 30g Mungobohnen werden 50ml der Mn-Lösung gegeben und 75ml Mn-Lösung in Porzellanschale gegeben und bei 4°C aufbewahrt für späteres Nachgiessen (Schale wird mit Parafilm abgedeckt)

Sowohl die ungekeimten als auch die zu keimenden Bohnen werden offen stehen gelassen.

Messung: Extinktion bei 508nm

ungekeimt 0,051 >> ~ 0,2 ppm (ausserhalb der Eichgerade)

gekeimt 0,210 >> 3,0 ppm

Auch beim zweiten Versuch ist der Fe-Wert um ein Vielfaches angestiegen!



nicht gekeimt

gekeimt

Zusammenfassung der Experimente

Mungobohnen	Eisenwerte	Mungobohnen	Eisenwerte
1. Ungekeimt + MnCl ₂	0,43 ppm	gekeimt + MnCl ₂	3,1 ppm
2. Ungekeimt + MnCl ₂	0,2 ppm	gekeimt + MnCl ₂	3,0 ppm
3. Ungekeimt + MnCl ₂	0,5 ppm	gekeimt + MnCl ₂	2,8 ppm
Ungekeimt - MnCl ₂	5,1 ppm	gekeimt - MnCl ₂	4,2 ppm

Wir haben im ganzen drei Versuche durchgeführt, die gezeigt haben, dass die Werte für Eisen bei den gekeimten Bohnen um ein Vielfaches höher waren als bei den ungekeimten Proben. Sowohl bei den gekeimten als auch bei den ungekeimten Proben wurde eine MnCl₂-Lösung verwendet, wobei wir die Lösung bei den ungekeimten Proben einfach im Porzellantiegel eingetrocknet haben. Soweit waren die Versuche also sehr ermutigend und wir nahmen an, dass tatsächlich eine Transmutation von Mangan zu Eisen stattgefunden hätte.

Beim dritten Versuch haben wir zur Kontrolle aber auch noch zwei Ansätze ohne Mangansalzlösung gemacht. Dabei hat sich herausgestellt, dass der Eisenwert bei den ungekeimten Bohnen (ohne Mangansalz) höher war als bei allen drei Versuchen mit gekeimten Bohnen (mit Mangansalz).

Versuch einer Erklärung:

Die Mangansalzlösung verhält sich bei der Analyse verschieden, je nachdem ob sie zuvor von den Bohnen aufgenommen wurde oder nur in den Porzellantiegeln eingetrocknet wurde. Nachträglich ist uns nämlich aufgefallen, dass sich nach dem Veraschen der Proben ein unlöslicher Rückstand bei jenen Proben gebildet hatte, wo die Mangansalzlösung nur eingetrocknet wurde, nicht jedoch bei den gekeimten Proben, die die Mangansalzlösung zuvor aufgenommen hatten. Es könnte also eine unlöslicher Eisenkomplex (bzw. auch mit Braunstein) entstanden sein, der bei der Filtration hängenblieb und deshalb die Eisenwerte bei der Farbreaktion geringer ausfielen als bei den Proben mit den gekeimten Bohnen.

Also kann man abschliessend sagen, dass diese Bestimmungsmethode nicht angemessen ist, um eine Transmutation nachzuweisen.

Die Existenz der biologischen Transmutation in der Natur ist deshalb natürlich nicht in Frage gestellt, es konnte einfach nur gezeigt werden, dass die von uns gewählte Methode nicht geeignet war, um diese Frage zu beantworten.

Versuche durchgeführt im Oktober/November 2005, publiziert im Januar 2006, ergänzt im November 2006

Quelle: www.kervran-info.de