



Doctoral Thesis

## **Radiochemische Untersuchungen isotopischer Austauschreaktionen verschiedener Schwefelsäuren und - Verbindungen unter Verwendung eines Leit isotops**

**Author(s):**

Wiesendanger, Hans Ulrich David

**Publication Date:**

1955

**Permanent Link:**

<https://doi.org/10.3929/ethz-a-000277275> →

**Rights / License:**

[In Copyright - Non-Commercial Use Permitted](#) →

This page was generated automatically upon download from the [ETH Zurich Research Collection](#). For more information please consult the [Terms of use](#).

**Prom. Nr. 2400**

**Radiochemische Untersuchungen  
Isotopischer Austauschreaktionen verschiedener  
Schwefelsäuren und -Verbindungen unter Verwendung  
eines Leitisotops**

VON DER

**EIDGENÖSSISCHEN TECHNISCHEN  
HOCHSCHULE IN ZÜRICH**

ZUR ERLANGUNG

**DER WÜRDE EINES DOKTORS  
DER TECHNISCHEN WISSENSCHAFTEN**

GENEHMIGTE

**PROMOTIONSARBEIT**

VORGELEGT VON

**HANS ULRICH DAVID WIESENDANGER  
VON ZÜRICH**

**REFERENT: HERR PROF. DR. W. D. TREADWELL  
KORREFERENT: HERR PROF. DR. O. GUEBELI**

**ZÜRICH 1955  
BRUNNER & BODMER**

## ZUSAMMENFASSUNG

1. Als Grundlage der radiochemischen Untersuchungen über Austauschreaktionen verschiedener Schwefelverbindungen wurde eine neue Methode zur Messung von Lösungen des schwach radioaktiven Leitisotops  $S^{35}$  entwickelt.
2. Verschiedene Methoden zur Messung schwacher Betastrahlungen wurden miteinander verglichen. Ausserdem wurden die Absorptionsphänomene der weichen Strahlung des Radioschwefels in verschiedenen Medien untersucht.
3. Der heterogene Austausch von  $S^{35}$  zwischen Strontiumsulfid und Sulfidion wurde experimentell bestimmt.
4. Der Austausch von Radioschwefel zwischen Bariumsulfat und Sulfidion wurde bei verschiedenen Temperaturen untersucht. Die kinetischen Berechnungen liessen deutlich erkennen, dass solche Austauschreaktionen komplexen Charakter haben und keine einheitlichen Vorgänge sind. Als langsamste und damit zeitbestimmende Teil-Vorgänge wurden die Selbstdiffusions- und Rekristallisationsvorgänge der festen Phase erkannt.
5. Eine neuartige Versuchsanordnung zur kontinuierlichen Messung heterogener Austauschreaktionen wurde entwickelt und am Beispiel des letztgenannten Austausches angewendet.
6. Im heterogenen System Cadmiumsulfid - Sulfidion konnte unter den gewählten Bedingungen kein Austausch von Radioschwefel zwischen den Phasen festgestellt werden.
7. Im System Sulfat - Thiosulfat konnte keine Austauschreaktion von Radioschwefel zwischen den Reaktanten beobachtet werden.
8. Der Austausch von Radioschwefel zwischen Sulfidion und Thiosulfat in wässriger Lösung wurde bei verschiedenen Temperaturen untersucht. Im Gleichgewichtsfall war die Aktivität gleichmässig auf beide Reaktanten verteilt; der Austausch betrug somit 50%. Der Anteil der trennungsbedingten heterogenen Nebenreaktionen war gering. Für die verschiedenen Temperaturen wurden die Reaktionsgeschwindigkeiten berechnet.