



Doctoral Thesis

## Zur Kenntnis der katalytischen Hydrierung von Aethylen

**Author(s):**

Koller, Eduard

**Publication Date:**

1945

**Permanent Link:**

<https://doi.org/10.3929/ethz-a-000090801> →

**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](#).

# Zur Kenntnis der katalytischen Hydrierung von Äthylen

VON DER  
EIDGENÖSSISCHEN TECHNISCHEN  
HOCHSCHULE IN ZÜRICH

ZUR ERLANGUNG

DER WÜRDE EINES DOKTORS DER  
TECHNISCHEN WISSENSCHAFTEN

GENEHMIGTE

PROMOTIONSARBEIT

VORGELEGT VON

**EDUARD KOLLER**

aus Zürich  
und Teufen (Appenzell A.-Rh.)

Referent: Herr Prof. Dr. A. Guyer

Korreferent: Herr Prof. Dr. G. Trümpler



ZÜRICH 1945

Dissertationsdruckerei AG. Gebr. Leemann & Co.  
Stockerstr. 64

# Inhaltsverzeichnis

	Seite
Theoretischer Teil . . . . .	9
Einleitung . . . . .	9
A. Grundsätzliches zur Äthylenhydrierung . . . . .	11
I. Das Äthylen-Äthan-Gleichgewicht . . . . .	11
II. Kinetische Grundlagen der Äthylenhydrierung . . . . .	14
1. Allgemeine Begriffe . . . . .	14
2. Reaktionstypen . . . . .	16
a) Die homogene Bildungsreaktion . . . . .	16
b) Die Kettenreaktion . . . . .	16
III. Die Katalyse der Äthylenhydrierung . . . . .	18
1. Die Aktivierung heterogener Reaktionen . . . . .	18
2. Die Oberflächeneigenschaften aktivierter Kontakte . . . . .	20
3. Heterogene Reaktionskinetik . . . . .	24
a) Grundlagen . . . . .	24
b) Die Verdrängungstheorie . . . . .	26
$\alpha$ ) Diskussion kinetischer Spezialfälle . . . . .	27
$\beta$ ) Diskussion eines mathematischen Auswerteverfahrens . . . . .	28
c) Theorie heterogener Reaktionsfolgen . . . . .	30
B. Katalytische Studien über die Äthylenhydrierung . . . . .	33
I. Kinetische Untersuchungen . . . . .	33
II. Über Isotopenreaktionen . . . . .	39
III. Zur Morphologie der Katalysatoren . . . . .	41
C. Ergebnisse . . . . .	43
Experimenteller Teil . . . . .	45
I. Katalysatoren . . . . .	46
II. Versuchsmethoden . . . . .	50
A. Dynamische Versuche . . . . .	52
I. Ausgangsgase . . . . .	52
II. Apparatur . . . . .	54
III. Gasanalyse . . . . .	55
IV. Versuche . . . . .	55
1. Beeinflussende Faktoren bei der Äthanbildung . . . . .	55
2. Beeinflussende Faktoren bei der Umsatzlenkung . . . . .	61
B. Statische Versuche . . . . .	71
I. Ausgangsgase . . . . .	71
II. Apparatur und Versuchsanordnung . . . . .	71
III. Messungen . . . . .	75
1. Qualitative Vergleiche der Reaktionsgeschwindigkeiten . . . . .	75
2. Reaktionskinetische Behandlung statischer Messungen . . . . .	87
C. Zusammenfassung . . . . .	93