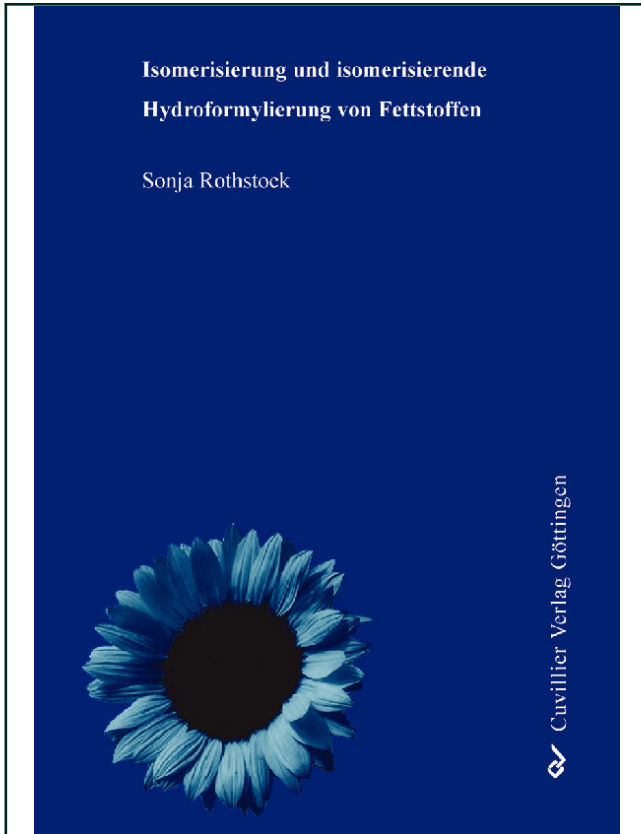




Sonja Rothstock (Autor)
**Isomerisierung und isomerisierende
Hydroformylierung von Fettstoffen**



<https://cuvillier.de/de/shop/publications/1413>

Copyright:

Cuvillier Verlag, Inhaberin Annette Jentsch-Cuvillier, Nonnenstieg 8, 37075 Göttingen,
Germany

Telefon: +49 (0)551 54724-0, E-Mail: info@cuvillier.de, Website: <https://cuvillier.de>

1. Einleitung	1
2. Allgemeiner Teil	3
2.1 Nachwachsende Rohstoffe	3
2.1.1 Energie- und Industriepflanzen und ihre Bedeutung.....	3
2.1.2 Gewinnung von Fettstoffen aus Ölpflanzen.....	6
2.1.3 Verarbeitung und Verwendung der Fettstoffe.....	7
2.2 Homogene Katalyse	9
2.2.1 Grundlagen der homogenen Katalyse	9
2.2.2 Bedeutung der homogenen Katalyse in der Industrie	11
2.3 Isomerisierung der Doppelbindung.....	13
2.3.1 Katalysatoren für die übergangsmetallkatalysierte Isomerisierung	13
2.3.2 Mechanismus der übergangsmetallkatalysierten Isomerisierung.....	16
2.3.3 Industrielle Verfahren	17
2.4 Hydroformylierung.....	19
2.4.1 Katalysatoren für die Hydroformylierung.....	19
2.4.2 Katalysezyklus der Hydroformylierung	24
2.4.3 Industrielle Verfahren	26
2.4.4 Hydroformylierung von Fettstoffen	27
2.5 Isomerisierende Hydroformylierung	30
2.5.1 Katalysatoren für die isomerisierende Hydroformylierung	30
2.5.2 Isomerisierende Hydroformylierung von Fettstoffen.....	32
3. Ergebnisse und Diskussion	33
3.1 Isomerisierung von Ölsäuremethylester.....	37
3.1.1 Variation des Liganden	38
3.1.2 Isomerenverteilung.....	40
3.1.3 Einfluss der Reaktionstemperatur	41
3.1.4 Einfluss des Synthesegasdrucks	43
3.1.5 Einfluss der Rhodiumkonzentration.....	44
3.1.6 Einfluss der Reaktorfüllhöhe.....	45
3.1.7 Einfluss des Lösungsmittels	46
3.2 Isomerisierung von Oleylalkohol	48
3.2.1 Variation des Liganden	49
3.2.2 Isomerenverteilung.....	51

3.2.3 Einfluss der Reaktionstemperatur	51
3.2.4 Einfluss des Synthesegases	53
3.2.5 Einfluss der Rhodiumkonzentration.....	54
3.2.6 Vergleichsversuche: Dehydroformylierung von Nonanal.....	55
3.3 Hydroformylierung von Fettstoffen	58
3.3.1 Isomerisierungsfreie Hydroformylierung von Fettstoffen	58
3.4 Isomerisierende Hydroformylierung von Ölsäuremethyl- ester.....	60
3.4.1 Variation des Liganden	60
3.4.2 Einfluss der Reaktionstemperatur	61
3.4.3 Einfluss des Synthesegasdrucks	63
3.4.4 Einfluss der Rhodiumkonzentration.....	64
3.5 Isomerisierende Hydroformylierung von Oleylalkohol	66
3.5.1 Variation des Liganden	66
3.5.2 Einfluss der Reaktionstemperatur	67
3.5.3 Einfluss des Synthesegasdrucks	69
3.5.4 Einfluss der Rhodiumkonzentration.....	71
3.5.5 Versuche mit Tris- <i>ortho</i> -xenylphosphit.....	73
4. Zusammenfassung.....	75
5. Experimenteller Teil	80
5.1 Verwendete Chemikalien	80
5.2 Quantitative Analytik	82
5.3 Qualitative Analytik	84
5.3.1 GC-MS	84
5.3.2 Charakterisierung der Produkte und Edukte mittels GC-MS.....	84
5.3.3 NMR-Spektroskopie.....	91
5.4 Isolierung von Verbindungen.....	92
5.4.1 Destillation	92
5.4.2 Säulenchromatographie.....	92
5.5 Versuchsvorschriften.....	93
5.5.1 Synthese des Liganden BIPHEPHOS	93
5.5.2 Derivatisierung des Ölsäuremethylesters	94
5.5.3 Durchführung der Hydroformylierungsreaktionen	95
5.5.4 Durchführung der Isomerisierungsreaktionen.....	95
6. Literatur.....	97

7. Anhang	108
7.1 Parr-Reaktor	108
7.2 Synthesegasanlage.....	109