

**Karl-Josef Leifert**

# Zukunftsperspektiven der Erzeugung und Verwendung von Pflanzenöl als Motortreibstoff in der EU



**PETER LANG**

Europäischer Verlag der Wissenschaften

# Inhaltsverzeichnis

|  |      |
|--|------|
| Verzeichnis der Schaubilder  | IIX  |
| Verzeichnis der Übersichten  | XI   |
| Verzeichnis der Abkürzungen  | XIII |
| <br>   |      |
| 1 Einleitung   | 1    |
| 1.1 Problemstellung  | 1    |
| 1.2 Zielsetzung  | 2    |
| <br>   |      |
| Technische Möglichkeiten und Probleme des Einsatzes<br>von Pflanzenöl als Motortreibstoff                  | 5    |
| 2.1 Eingrenzung der untersuchten Ölsaaten  | 5    |
| 2.2 Vergleich der technischen Eigenschaften<br>zwischen Pflanzenöl und Dieselmotortreibstoff               | 6    |
| 2.3 Einsatzmöglichkeiten von Pflanzenöl in<br>Verbrennungsmotoren  | 9    |
| 2.3.1 Einsatz im Pflanzenölspezialmotor  | 11   |
| 2.3.2 Beimischung zu Diesel  | 13   |
| 2.3.3 Anpassung des Pflanzenöls durch<br>Umesterung  | 14   |
| 2.3.4 Verarbeitung von Pflanzenöl in<br>der Mineralölraffinerie  | 15   |
| 2.4 Umweltwirkungen von Pflanzenölmotortreibstoffen  | 17   |
| 2.4.1 Berechnungsgrundlagen  | 18   |
| 2.4.2 Zusammensetzung der Umweltwirkungen  | 19   |
| 2.5 Beurteilung  | 26   |
| <br>   |      |
| Wirtschaftlichkeit der Ölsaatenproduktion bei Einsatz<br>des Pflanzenöls als Motortreibstoff im Jahre 1994 | 27   |
| 3.1 Vorgehensweise und Berechnungsgrundlagen   | 27   |
| 3.2 Kosten der Verarbeitung von Raps- und Sonnen-<br>blumensaaten zu Motortreibstoff                       | 32   |

## VI

|  |  |     |
|--|--|-----|
| 3.2.1                                  | Kosten der Ölsaatenentölung<br>und des Transports  | 32  |
| 3.2.2                                  | Kosten der Pflanzenölverarbeitung  | 37  |
| 3.2.3                                  | Kosten der Motoranpassung, Motor-<br>reinigung und Markteinführung von<br>Pflanzenöltreibstoffen | 42  |
| 3.2.4                                  | Gesamtkosten   | 45  |
| 3.3                                    | Erlöse aus den Komponenten der<br>Ölsaatenverarbeitung   | 48  |
| 3.3.1                                  | Erlöse aus Pflanzenöl als<br>Motortreibstoff   | 48  |
| 3.3.2                                  | Erlöse aus der Eiweißkomponente  | 51  |
| 3.3.3                                  | Erlöse aus Glycerin  | 53  |
| 3.3.4                                  | Sonstige Erlöse  | 53  |
| 3.4                                    | Verwertung der Ölsaat  | 54  |
| 3.5                                    | Wirtschaftlichkeit der Ölsaatenproduktion  | 59  |
| 3.6                                    | Beurteilung  | 64  |
|  |  |     |
| Zukunftsperspektiven des Einsatzes von |  |     |
| Pflanzenöl als Motortreibstoff         |  |     |
|  |  | 67  |
| 4.1                                    | Zukünftige Vermarktungsbedingungen   | 69  |
| 4.1.1                                  | Pflanzenöltreibstoff   | 69  |
| 4.1.2                                  | Eiweißschrot   | 71  |
| 4.1.3                                  | Glycerin   | 75  |
| 4.1.4                                  | Wirtschaftlichkeit   | 79  |
| 4.1.5                                  | Beurteilung  | 82  |
| 4.2                                    | Einfluß von züchterischem Fortschritt  | 82  |
| 4.3                                    | Einfluß von technischem Fortschritt  | 88  |
| 4.4                                    | Beitrag der Internalisierung von Umwelt-<br>Wirkungen auf den Deckungsbeitrag                    | 92  |
| 4.5                                    | Wirkung einer Mineralölsteuerreduzierung   | 100 |
| 4.6                                    | Einfluß steigender Mineralölpreise   | 104 |
| 4.7                                    | Beurteilung der Zukunftsperspektiven   | 110 |

|   |                      |     |
|---|----------------------|-----|
| 5 | Zusammenfassung      | 115 |
|   | Literaturverzeichnis | 119 |
|   | Anhang               | 139 |