



**infernum**  
Interdisziplinäres Fernstudium  
Umweltwissenschaften

## **Abfallwirtschaft und Ersatzstoffe**

### Studienbrief: Ersatzrohstoffe und Ersatzbrennstoffe





Interdisziplinäres Fernstudium Umweltwissenschaften - **infernum**

## **Ersatzrohstoffe und Ersatzbrennstoffe**



Interdisziplinäres Fernstudium Umweltwissenschaften - **infernum**

## **Studienbrief**

# **Ersatzrohstoffe und Ersatzbrennstoffe**

von

Tino Villano



infernum ist ein Studienangebot der FernUniversität in Hagen in wissenschaftlicher Kooperation mit dem Fraunhofer-Institut für Umwelt-, Sicherheits- und Energietechnik UMSICHT in Oberhausen.

## **Impressum**

Kursnummer: 71428

Modul 18: Abfallwirtschaft und Ersatzstoffe

Studienbrief: Ersatzrohstoffe und Ersatzbrennstoffe

Von: Tino Villano

© 2020 FernUniversität in Hagen, Hagen & Fraunhofer UMSICHT, Oberhausen

Alle Rechte vorbehalten.

Studienangebot: Interdisziplinäres Fernstudium Umweltwissenschaften (infernum)

Der Inhalt dieses Dokumentes darf ohne vorherige schriftliche Erlaubnis durch die FernUniversität in Hagen nicht (ganz oder teilweise) reproduziert, benutzt oder veröffentlicht werden. Das Copyright gilt für alle Formen der Speicherung und Reproduktion, in denen die vorliegenden Informationen eingeflossen sind, einschließlich und zwar ohne Begrenzung Magnetspeicher, Computer-ausdrucke und visuelle Anzeigen. Alle in diesem Dokument genannten Gebrauchsnamen, Handelsnamen und Warenbezeichnungen sind zumeist eingetragene Warenzeichen und urheberrechtlich geschützt. Warenzeichen, Patente oder Copyrights gelten gleich ohne ausdrückliche Nennung. In dieser Publikation enthaltene Informationen können ohne vorherige Ankündigung geändert werden.

# Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis .....	I
Abbildungsverzeichnis .....	III
Tabellenverzeichnis .....	IV
Abkürzungsverzeichnis .....	V
1 Lernziele der Kurseinheit.....	- 1 -
2 Einführung .....	- 2 -
2.1 Weiterführende Literatur .....	- 5 -
2.2 Übungsaufgabe.....	- 5 -
3 Voraussetzungen der Verwendung von Ersatzstoffen .....	- 6 -
3.1 Physikalisch-chemische Grundlagen .....	- 6 -
3.2 Aufbereitungsanlagen .....	- 23 -
3.3 Weiterführende Literatur .....	- 40 -
3.4 Übungsaufgaben.....	- 40 -
4 Rechtliche Rahmenbedingungen zum Einsatz von Ersatzstoffen.....	- 41 -
4.1 EU-Ebene .....	- 41 -
4.2 Bundesebene.....	- 42 -
4.3 Landesebene.....	- 52 -
4.4 Genehmigungsverfahren.....	- 53 -
4.5 Weiterführende Literatur .....	- 54 -
4.6 Übungsaufgaben.....	- 54 -
5 Energie- und rohstoffintensive Industrien .....	- 55 -
5.1 Zementherstellung .....	- 55 -
5.2 Papierherstellung .....	- 61 -
5.3 Glasherstellung.....	- 67 -
5.4 Weiterführende Literatur .....	- 75 -
5.5 Übungsaufgaben.....	- 75 -
6 Wechselwirkung: Mensch und Umwelt.....	- 76 -
6.1 Umweltverträglichkeitsprüfung .....	- 76 -
6.2 Umweltkonflikte .....	- 82 -
6.3 Weiterführende Literatur .....	- 90 -
6.4 Übungsaufgaben.....	- 90 -
7 Glossar .....	- 91 -
8 Lösungshinweise.....	- 92 -

9	Literaturverzeichnis .....	- 94 -
9.1	Publikationen .....	- 94 -
9.2	Internetlinks.....	- 96 -
10	Autor .....	- 98 -