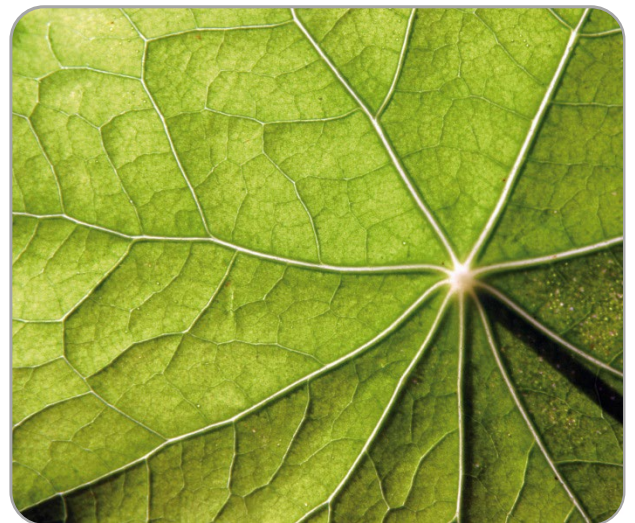




**infernum**  
Interdisziplinäres Fernstudium  
Umweltwissenschaften

## **Natur – Technik – Ethik**

### Studienbrief: Von der Natur lernen? Konzepte und Reflexion





## **Von der Natur lernen? Konzepte und Reflexion**



## **Studienbrief**

# **Von der Natur lernen? Konzepte und Reflexion**

von

Thomas Marzi



FernUniversität in Hagen



**Fraunhofer**  
UMSICHT

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

## **Impressum**

Kursnummer: 71445

Modul 35: Natur – Technik – Ethik

Studienbrief: Von der Natur lernen? Konzepte und Reflexion

Von: Thomas Marzi

© 2022 FernUniversität in Hagen, Hagen & Fraunhofer UMSICHT, Oberhausen

Alle Rechte vorbehalten.

Studienangebot: Interdisziplinäres Fernstudium Umweltwissenschaften (infernum)

Der Inhalt dieses Dokumentes darf nur mit Genehmigung des Autors oder durch Fraunhofer UMSICHT und die FernUniversität in Hagen 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, Computerausdrucke 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 .....                                             | V      |
| 1 Einführung und Lehrziele .....                                      | - 1 -  |
| 2 Reflexionsfragen .....                                              | - 5 -  |
| 3 Lernen von der Natur? – eine Einführung .....                       | - 6 -  |
| 3.1 Ist die Natur kreativ? .....                                      | - 6 -  |
| 3.2 „Lernen von der Natur“ ist kein neuer Gedanke .....               | - 7 -  |
| 3.3 Ist von der Natur abgeschaute Technik „naturverträglicher“? ..... | - 8 -  |
| 3.4 Was ist Natur überhaupt? .....                                    | - 9 -  |
| 3.5 Welche Bedeutung hat die Ethik? .....                             | - 10 - |
| 3.6 Ist eine von der Natur abgeschaute Technik nachhaltig? .....      | - 11 - |
| 3.7 Was erwartet Sie im Folgenden? .....                              | - 11 - |
| 3.8 Zusammenfassung .....                                             | - 12 - |
| 3.9 Reflexionsfragen .....                                            | - 12 - |
| 4 Konzepte, die auf die Natur als Vorbild zurückgreifen .....         | - 13 - |
| 4.1 Bionik .....                                                      | - 13 - |
| 4.2 Biotechnologie .....                                              | - 18 - |
| 4.3 Bioökonomie .....                                                 | - 26 - |
| 4.4 Circular Economy .....                                            | - 33 - |
| 4.5 Konvergierende Technologien .....                                 | - 39 - |
| 4.6 Biologische Transformation .....                                  | - 42 - |
| 4.7 Zusammenfassung .....                                             | - 48 - |
| 4.8 Reflexionsfragen .....                                            | - 49 - |
| 5 Natur .....                                                         | - 50 - |
| 5.1 Was ist Natur? .....                                              | - 50 - |
| 5.2 Der lebendige Teil der Natur .....                                | - 73 - |
| 5.3 Zusammenfassung .....                                             | - 91 - |
| 5.4 Reflexionsfragen .....                                            | - 93 - |
| 6 Technik und Technosphäre .....                                      | - 94 - |
| 6.1 Biosphäre und Technosphäre .....                                  | - 94 - |
| 6.2 Was ist Technik? .....                                            | - 96 - |
| 6.3 Technische Erfindungen .....                                      | - 98 - |

|      |                                                                        |         |
|------|------------------------------------------------------------------------|---------|
| 6.4  | Der Unterschied zwischen Natur und Technik .....                       | - 104 - |
| 6.5  | Gibt es verschiedene Arten von Technik? .....                          | - 109 - |
| 6.6  | Technik und Menschen.....                                              | - 110 - |
| 6.7  | Hat Technik ein Eigenleben?.....                                       | - 112 - |
| 6.8  | Technosphäre und Anthropozän .....                                     | - 116 - |
| 6.9  | Zusammenfassung .....                                                  | - 131 - |
| 7    | Beispiele Biologischer Transformationen .....                          | - 133 - |
| 7.1  | Materialadaptionen .....                                               | - 133 - |
| 7.2  | Formadaptionen .....                                                   | - 134 - |
| 7.3  | Systemadaptionen .....                                                 | - 134 - |
| 7.4  | Biologisch-technische Interaktionen .....                              | - 142 - |
| 7.5  | Zusammenfassung .....                                                  | - 152 - |
| 8    | Biologische Transformation: Konvergenz aus Bio- und Technosphäre?..... | - 154 - |
| 8.1  | Ist die Kultur-Natur-Trennung real? .....                              | - 154 - |
| 8.2  | Lässt sich die Kultur-Natur-Trennung aufheben?.....                    | - 156 - |
| 8.3  | Was bedeutet eine Konvergenz von Techno- und Biosphäre?.....           | - 162 - |
| 8.4  | Natur, Kultur und das Nachhaltigkeitsleitbild .....                    | - 163 - |
| 8.5  | Zusammenfassung .....                                                  | - 166 - |
| 9    | Resümee.....                                                           | - 168 - |
| 9.1  | Ihr Resümee .....                                                      | - 169 - |
| 9.2  | Resümee des Autors .....                                               | - 169 - |
| 10   | Glossar.....                                                           | - 178 - |
| 11   | Literaturverzeichnis.....                                              | - 186 - |
| 11.1 | Zitierte Literatur.....                                                | - 186 - |
| 11.2 | Vertiefungsliteratur .....                                             | - 197 - |
| 12   | Autor .....                                                            | - 202 - |