



infernum
Interdisziplinäres Fernstudium
Umweltwissenschaften

Umweltrisiken



Umweltrisiken

Interdisziplinäres Fernstudium Umweltwissenschaften - **infernum**

Umweltrisiken

von: Uta Bergstedt
Brigitte Biermann
Michael F. Jischa
Bernd Kowall
Rolf Kümmel
Ulrich Seifert

Impressum

Titel: Umweltrisiken
von: Uta Bergstedt
Brigitte Biermann
Michael F. Jischa
Bernd Kowall
Rolf Kümmel
Ulrich Seifert

© 2013 FernUniversität in Hagen, 58084 Hagen & Fraunhofer UMSICHT, 46047 Oberhausen
Alle Rechte vorbehalten.

Studienangebot: Interdisziplinäres Fernstudium Umweltwissenschaften (infernum)

Das Werk ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere das Recht der Vervielfältigung und Verbreitung sowie der Übersetzung und des Nachdrucks, bleiben, auch bei nur auszugsweiser Verwertung, vorbehalten. Kein Teil des Werkes darf in irgendeiner Form (Druck, Fotokopie, Mikrofilm oder ein anderes Verfahren) ohne schriftliche Genehmigung der FernUniversität reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

Lehrziele

„Darüber, wer die Welt erschaffen hat, lässt sich streiten. Sicher ist nur, wer sie vernichten wird.“ (George Adamson, 1906 – 1989)

Natürliche Ereignisse, gesellschaftliche Entwicklungen und naturwissenschaftlich-technische Innovationen sind mit Risiken verbunden. Es ist Teil der Überlebensstrategie von Lebewesen, solche Risiken wahrzunehmen und ihr Verhalten danach auszurichten.

Der Mensch lebt in und mit einer Umwelt, die er durch seine Anwesenheit und seine Tätigkeit verändert hat und ständig aufs Neue verändert. Oft werden ihm die Konsequenzen seines Handelns spät, manchmal auch zu spät bewusst. Mit der Strategie der nachhaltigen Entwicklung (Sustainable Development) versucht die menschliche Gesellschaft, Risiken, die sich für die Umwelt ergeben und die aus der Umwelt in die Gesellschaft zurückschlagen, zu minimieren.

Die nachfolgenden Textbeiträge beschäftigen sich vor allem mit den naturwissenschaftlich-technischen Komponenten von Umweltrisiken, mit ihrer Wahrnehmung, ihrer Erkennung, ihrer Bewertung und ihrer Behandlung. Da der verantwortungsbewusste Umgang mit der Umwelt und ihren Ressourcen auch einiges an sozialer Kompetenz und moralischer Integrität voraussetzt, werden die daraus resultierenden Fragestellungen ebenfalls angesprochen. Die vorgestellten Informationen und Thesen sollen die Studierenden des Interdisziplinären Fernstudiums Umweltwissenschaften auf der Grundlage objektiver wissenschaftlicher Standards befähigen, Umweltrisiken zu beurteilen, ihre Auswirkungen zu mildern und begründbare Vorsorge- und Vermeidungsstrategien zu erarbeiten, mit anderen Worten, Risikointelligenz und Risikokompetenz (Gigerenzer 2013) zu entwickeln. Dadurch sollte es auch möglich sein, in die stetig anschwellende öffentliche Diskussion zu Umweltproblemen und ihren Folgen mit sachlich fundierten Argumenten einzugreifen.

Literatur

Gigerenzer, G. (2013): Risiko – Wie man die richtigen Entscheidungen trifft. C. Bertelsmann Verlag München

Inhaltsverzeichnis

Tabellenverzeichnis.....	V
Abbildungsverzeichnis.....	V
Autorinnen und Autoren	VI
1 Umweltrisiken erkennen und bewerten	1
1.1 Einführung.....	1
1.2 Umweltrisiken erkennen.....	2
1.3 Umweltrisiken bewerten.....	3
1.4 Umweltrisiken managen.....	4
1.5 Vorausschau.....	5
Übungsaufgabe	6
Literatur	6
2 Technische Risiken qualitativ und quantitativ beurteilen	7
2.1 Einleitung	7
2.2 Wahrscheinlichkeit, Häufigkeit, Zuverlässigkeit: Aspekte und Begriffe der Probabilistik.....	8
2.3 Pflichten zur Risikobeurteilung	10
2.4 Schritte der Risikobeurteilung.....	13
2.4.1 Risikoidentifikation	13
2.4.2 Risikoanalyse.....	14
2.4.3 Risikobewertung	16
2.5 Qualitative Risikobeurteilung im Explosionsschutz	16
2.6 Risikoorientierte Auswahl von PLT-Schutzeinrichtungen	18
2.7 Qualitative Störfallrisikobeurteilungen (Deutschland).....	20
2.8 Quantitative Störfallrisikobeurteilung (Schweiz).....	22
Übungsaufgaben	23
Literatur	24
3 Harmlos oder toxisch – chemische Substanzen unter der Lupe	26
3.1 Einleitung	26
3.2 Exposition und Wirkung.....	27
3.3 Grenzwerte und Schwellenwerte – was sagen sie aus?	33
3.4 REACH: Europa zähmt seine Chemikalien	34

3.5	<i>Komprimiertes Wissen: Chemikaliendatenbanken</i>	37
3.6	<i>Die Prognose umweltrelevanten Verhaltens</i>	37
3.7	<i>Ausblick</i>	38
	<i>Übungsaufgabe</i>	40
	<i>Literatur</i>	40
4	Risiken bei biotechnologischen Produktionsprozessen am Beispiel der pharmazeutischen Industrie	42
4.1	<i>Einführung</i>	42
4.2	<i>Grundlagen der biotechnologischen Produktionsprozesse bei Medikamenten</i>	42
4.3	<i>Vergleich von Biopharmazeutika und chemisch hergestellten Pharmazeutika</i>	44
4.4	<i>Hauptsächliche Risikofaktoren und ihre Auswirkungen</i>	46
4.5	<i>Besonderheiten bei der Produktion von Biosimilars</i>	49
4.6	<i>Methoden der Risikominimierung</i>	53
4.7	<i>Fazit und Ausblick</i>	55
	<i>Übungsaufgabe</i>	58
	<i>Literatur</i>	58
5	Nachhaltiger Konsum. Risiken und Lösungsansätze	61
5.1	<i>Konsum und Verantwortung</i>	61
5.2	<i>Was sind Konsumrisiken?</i>	61
5.3	<i>Komplexe Konsummuster</i>	63
5.3.1	<i>Konsumrisiko Energieverbrauch und Klimawandel</i>	64
5.3.2	<i>Konsumrisiko Ressourcenverbrauch</i>	66
5.3.3	<i>Weitere Konsumrisiken</i>	67
5.3.4	<i>Verantwortung für die Konsumrisiken</i>	67
5.4	<i>Verminderung von Konsumrisiken</i>	68
5.4.1	<i>Bedingungen für die Veränderung von Konsumverhalten</i>	69
5.4.2	<i>Verminderung von Konsumrisiken am Beispiel Autofahren</i>	70
5.5	<i>Interessenkonflikte und Vorbilder</i>	72
5.5.1	<i>Wie und von wem verantwortungsvoller Konsum gestaltet werden kann</i>	73
5.5.2	<i>Ausblick</i>	75
	<i>Übungsaufgabe</i>	76
	<i>Literatur</i>	76
6	Soziologische und psychologische Aspekte der Risikowahrnehmung	78
6.1	<i>Einleitung</i>	78
6.2	<i>Einige Aspekte der Soziologie des Risikos</i>	80

6.2.1	Risikogesellschaft I: Die Transformation von Gefahren in Risiken.....	80
6.2.2	Risikogesellschaft II: Die Unmöglichkeit von Sicherheit.....	81
6.2.3	Kulturelle und soziale Ursachen der Risikobewertung	82
6.3	<i>Individuelle Risikowahrnehmung und Risikoakzeptanz.....</i>	<i>83</i>
6.3.1	Risikowahrnehmung von Laien	83
6.3.2	Vergleich der Risikowahrnehmung von Experten und Laien	85
6.3.3	Qualitative Determinanten der Akzeptanz von Risiken	87
6.3.4	Zwei Anmerkungen zur Risikowahrnehmung von Experten und Laien.....	88
6.4	<i>Was besagen Befragungen zur Risikowahrnehmung? Zwei Beispiele.....</i>	<i>90</i>
	<i>Übungsaufgaben</i>	<i>92</i>
	<i>Literatur</i>	<i>92</i>
7	Umweltrisiken – Von der Sintflut zum Gau	94
7.1	<i>Einführung.....</i>	<i>94</i>
7.2	<i>Risikowahrnehmung im Wandel der Zeit</i>	<i>94</i>
7.3	<i>Die Bewusstseinswende der 1960-er Jahre</i>	<i>95</i>
7.4	<i>Von der Politik der „hohen Schornsteine“ zum produkt- und prozessintegrierten Umweltschutz</i>	<i>96</i>
7.5	<i>Von „normalen Katastrophen“ zu einer „Risikogesellschaft“ – Wandel in der Risikowahrnehmung.....</i>	<i>99</i>
7.6	<i>Der schwierige Dialog zwischen Experten und Laien – Akzeptabilität contra Akzeptanz.....</i>	<i>102</i>
7.7	<i>Verknüpfung von Umweltrisiken und Technikfolgenabschätzung.....</i>	<i>104</i>
	<i>Übungsaufgaben</i>	<i>105</i>
	<i>Literatur</i>	<i>105</i>
	<i>Ergänzende Literatur</i>	<i>106</i>
	Glossar.....	108
	Lösungshinweise zu den Übungsaufgaben	123