



## **Soziale Bewertung der Nachhaltigkeit von biotechnologisch hergestellten Produkten**

Veröffentlichung der Ergebnisse vom gleichnamigen  
Forschungsvorhaben, Teilprojekt des Verbundprojektes  
„BioProduktion: Simulationsgestützte Bewertung der  
Nachhaltigkeit biotechnologischer Produktion“ im  
Programm „Nachhaltige Bioproduktion“

Wuppertal Institut:

Justus von Geibler, Dr. Christa Liedtke (Projektleitung),  
André Eckermann, Claudia Kaiser, Michael Ritthoff

Trifolium – Beratungsgesellschaft:

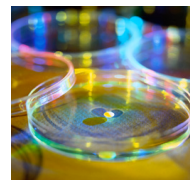
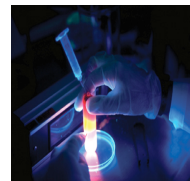
Dr. Dorothea Hartmann, Holger Rohn, PD Dr. Helmut  
Brentel, Michael Kuhndt, Dr.-Ing. Holger Wallbaum  
(Projektkoordination)

Wuppertal, 10. Oktober 2005

Das diesem Bericht zugrunde liegende Vorhaben  
wurde mit Mitteln des Bundesministeriums für Bildung  
und Forschung unter dem Förderkennzeichen  
0312752E gefördert. Die Verantwortung für den  
Inhalt dieser Veröffentlichung liegt bei den Autoren.

Zuwendungsempfänger: Wuppertal Institut für Klima,  
Umwelt, Energie GmbH im Wissenschaftszentrum  
Nordrhein-Westfalen, Postfach 10 04 80,  
42004 Wuppertal

Ausführende Stelle: Wuppertal Institut,  
Forschungsgruppe Nachhaltiges Produzieren  
und Konsumieren



Projektträger Jülich  
Forschungszentrum Jülich GmbH



Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung

## Inhaltsverzeichnis

<b>Tabellenverzeichnis .....</b>	<b>4</b>
<b>Abbildungsverzeichnis .....</b>	<b>5</b>
<b>I Zusammenfassung .....</b>	<b>6</b>
<b>II Abstract .....</b>	<b>10</b>
<b>1 Einleitung.....</b>	<b>12</b>
1.1 Das Projektdesign .....	12
1.2 Die Pilotprojektpartner .....	12
1.3 Die Projektbausteine.....	16
1.4 Die Struktur des Berichtes .....	18
1.5 Das projektbearbeitende Forschungsteam .....	18
<b>2 Neue Technologien im Kontext einer nachhaltigen Entwicklung .....</b>	<b>19</b>
2.1 Biotechnologie als Schlüsseltechnologie .....	19
2.2 Biotechnologie und Nachhaltigkeit .....	21
<b>3 Nachhaltiges Wirtschaften in kleinen und mittelständischen Unternehmen</b>	<b>24</b>
3.1 Nachhaltiges Wirtschaften in KMU.....	24
3.2 Initiativen nachhaltigen Wirtschaftens .....	25
3.2.1 Internationale Initiativen .....	25
3.2.2 Nationale und regionale Initiativen .....	26
3.2.3 Sektorale Initiativen .....	27
3.3 Konzepte und Instrumente.....	28
3.4 Barrieren und Promotoren .....	32
<b>4 Biotechnologie und Soziale Nachhaltigkeit aus Sicht von Stakeholdern ....</b>	<b>38</b>
4.1 Zielsetzung und Methodik der Stakeholderbefragung .....	38
4.1.1 Zielsetzung .....	38
4.1.2 Stakeholder Ansatz und Auswahl der befragten Stakeholder.....	38
4.1.3 Fragebogen und Befragung.....	39
4.2 Wesentliche Ergebnisse und Interpretation.....	40
<b>5 Soziale Nachhaltigkeit aus Sicht von Biotechnologie-Unternehmen .....</b>	<b>46</b>
5.1 Zielsetzung und Methodik der Unternehmensbefragung .....	46
5.2 Ergebnisse und Interpretation der Unternehmensbefragung .....	46
5.2.1 Identifizierte soziale Aspekte biotechnologischer Prozesse .....	47
5.2.2 Identifizierte soziale Aspekte biotechnologischer Produkte .....	47
<b>6 Entwicklung eines Indikatorensystems zur Bewertung sozialer Nachhaltigkeit und Einbindung in sabento .....</b>	<b>50</b>
6.1 Ziele und Methodik .....	50
6.2 Relevante Aspekte und Indikatoren .....	52
6.3 EDV-Technische Umsetzung des Indikatorensystems - Die Software sabento ....	55

<b>7</b>	<b>Lernende Organisationen – Triple Bottom Line Innovationen .....</b>	<b>58</b>
7.1	Von der Notwendigkeit, zu lernen und innovativ zu sein .....	58
7.2	Die wichtigsten Aspekte einer lernenden Organisation .....	59
7.3	Das Instrument „Fit für organisationales Lernen und Innovation?“ .....	62
<b>8</b>	<b>Praxischeck der Instrumente und Evaluation .....</b>	<b>65</b>
8.1	Erprobung des Sozialen Bewertungstools in Sabento.....	65
8.1.1	Zielsetzung und Vorgehensweise: .....	65
8.1.2	Ergebnisse .....	65
8.2	Erprobung des Instruments „Fit für organisationales Lernen und Innovation?“.....	68
8.2.1	Ergebnisse der ExpertInnen-Runde.....	69
8.2.2	Ergebnisse der Erprobung des Instruments in einem PPP .....	70
<b>9</b>	<b>Fazit und Ausblick .....</b>	<b>72</b>
<b>10</b>	<b>Literaturverzeichnis .....</b>	<b>75</b>
	<b>Verzeichnis der Anhänge.....</b>	<b>91</b>

## Tabellenverzeichnis

Tab. 1: Unternehmen im Kernbereich der Biotechnologie (max. 500 Mitarbeiter).....	20
Tab. 2: Klassifizierung möglicher Nachhaltigkeitseffekte von biotechnologischen Prozessen und Produkten.....	22
Tab. 3: Konzepte für nachhaltiges Wirtschaften .....	30
Tab. 4: Übersicht der Instrumente für nachhaltiges Wirtschaften.....	31
Tab. 5: Zusammensetzung der Stichprobe .....	39
Tab. 6: Trendanalyse - Verfahrensentwicklung und Produktion.....	41
Tab. 7: Trendanalyse - Nutzungsphase und Wiederverwertung/ Entsorgung .....	42
Tab. 8: Maßnahmen zur Verbesserung des Verständnisses der Sozialleistung .....	44
Tab. 9: Indikatorenset zur Bewertung sozialer Nachhaltigkeitsaspekte von biotechnologischen Prozessen.....	54

## Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Übersicht der Arbeitspakete im Projekt.....	16
Abb. 2: Phasen der Nachhaltigkeitsentwicklung in Unternehmen.....	29
Abb. 3: Barrieren und Promotoren bei der Einführung von UMS in KMU (nach NUTEK 2003).....	35
Abb. 4: Komparative Analyse (Verfahrensentwicklung und Produktion).....	43
Abb. 5: Komparative Analyse (Nutzungsphase und Wiederverwertung/ Entsorgung).....	44
Abb. 6: Mehrdimensionale Analyse zur Aufspaltung des Leitbilds „Nachhaltige Entwicklung“ in Kategorien und Aspekte.....	51
Abb. 7: Wirkungen und Ebenen der sozialen Nachhaltigkeitsbewertung.....	53
Abb. 8: Überblick über das Indikatorenset und die Bewertungsmethodik in der Software.....	55
Abb. 9: Abfrage über den Bewertungsassistenten in sabento.....	56
Abb. 10: Graphische Darstellung der Auswertungsübersicht der Ergebnisse in sabento.....	57
Abb. 11: Graphische Ergebnisdarstellung der erreichten Punkte je Aspekt in sabento.....	57
Abb. 12: Beispiel einer Frage zur Lerngeschichte des Fragebogens.....	63
Abb. 13: Das Stärke-/Potentialprofil des Instruments „Fit für organisationales Lernen und Innovation?“.....	63
Abb. 14: Das Spiderweb als Ergebnisdarstellung zur sozialen Bewertung eines biotechnologischen Verfahrens bei ASA Spezialenzyme.....	66
Abb. 15: Die Beampelung als Ergebnisdarstellung zur sozialen Bewertung eines biotechnologischen Verfahrens bei ASA Spezialenzyme (Aspekte 1-4).....	66
Abb. 16: Die Beampelung als Ergebnisdarstellung zur sozialen Bewertung eines biotechnologischen Verfahrens bei ASA Spezialenzyme (Aspekte 5-8).....	67