

# AgBalance™ Studie: Winterraps-Anbau in Mecklenburg-Vorpommern

## Die Nachhaltigkeitsprofile der Jahre 1998 und 2008 im Vergleich

Mai 2012



### Studienziel

Die vorliegende Studie vergleicht die Anbaupraxen von 1998 und 2008 in der Winterrapsproduktion in Mecklenburg-Vorpommern hinsichtlich ihrer Nachhaltigkeitsbilanz.

In den vergangenen zehn Jahren sind in Deutschland die Erträge im Rapsanbau pro Hektar Anbaufläche deutlich gestiegen: Landwirte hatten ertragreichere Sorten eingeführt – offen abblühende oder Hybridsorten – sowie verstärkt auf Düngemittel und Pflanzenschutzprodukte gesetzt. Dadurch konnten die Gewinne gesteigert werden.

Fand diese Ertragsoptimierung zulasten einer nachhaltigen Anbauweise statt? Diese Frage war entscheidend für die BASF und Auslöser für die vorliegende AgBalance™ Studie.

### Studienaufbau

Wie in jeder AgBalance™ Studie werden zu Beginn zunächst Kundennutzen und die Systemgrenzen der Studie festgelegt. Der Kundennutzen ist die zugrunde gelegte Referenzeinheit: Auf diese beziehen sich die verschiedenen Indikatoren der Analyse. In vorliegender Studie ist der Kundennutzen als die Produktion von 1.000 kg Rapssaat definiert – von der Aussaat bis zur Ernte.

Bei den beiden miteinander verglichenen Anbauverfahren handelt es sich jeweils um die „Gute landwirtschaftliche Praxis“ (Good Agricultural Practice, GAP) aus den Jahren 1998 und 2008. Erträge wurden im gleitenden Mittelwert über fünf Jahre berechnet.

Über den Ist-Vergleich zwischen 1998 und 2008 hinaus hat die Studie untersucht, wie die Nachhaltigkeitsbilanz im Rapsanbau weiter verbessert werden kann. Dabei wurden Szenarien erstellt, um konkrete Verbesserungsmöglichkeiten auszuloten: U. a. wurde die Stickstoffdüngung der GAP des Jahres 2008 (meist auf Basis von Harnstoff) ersetzt durch den Einsatz von Düngemitteln mit Nitrifikationshemmern (z. B. ENTEC® 26).

 **BASF**  
The Chemical Company

## Studienumfang



## Ergebnisse\*

**Der Vergleich der Jahre 1998 und 2008 zeigt ein deutlich besseres Nachhaltigkeitsprofil im Jahr 2008 – in allen drei Dimensionen, die AgBalance™ in die Bewertung einbezieht: Gesellschaft, Ökonomie und Ökologie. Gemäß den Berechnungen konnte eine Verbesserung des Nachhaltigkeitsprofils von etwa 40 Prozent im Jahr 2008 gegenüber 1998 festgestellt werden.**

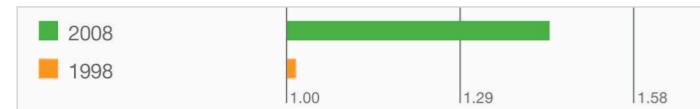
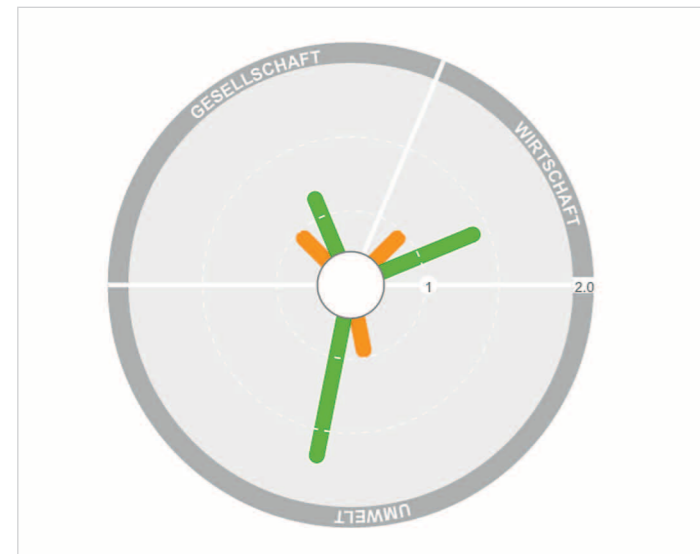


Abb. 1



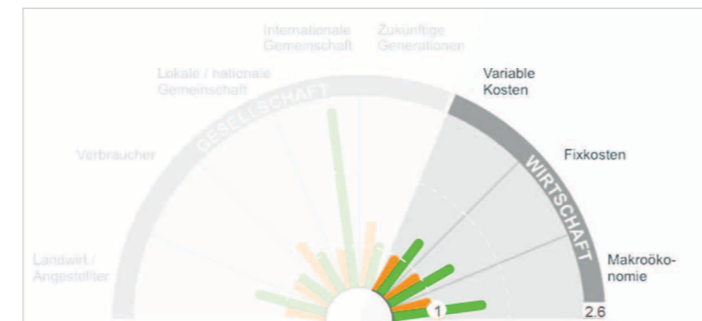
**Abb. 1** Vergleich Winterrapsproduktion im Jahr 1998 und 2008 unter dem Aspekt der Nachhaltigkeit – abgebildet pro übergeordneten Dimensionen (Wirtschaft, Umwelt, Gesellschaft). Orange zeigt Werte für 1998, Grün für 2008. Längere Balken weisen auf ein besseres Ergebnis in der Nachhaltigkeitsbilanz hin.

### Die Ergebnisse der Studie im Detail:

**Ökonomie:** Im Beobachtungszeitraum (1998–2008) trugen sowohl höhere Rohstoffpreise als auch gesteigerte Erträge zu einer besseren Rentabilität bei. Die höheren Erträge kamen zustande, weil die Landwirte 2008 ertragreichere, offen abblühende bzw. Hybridsorten nutzten, aber auch mehr

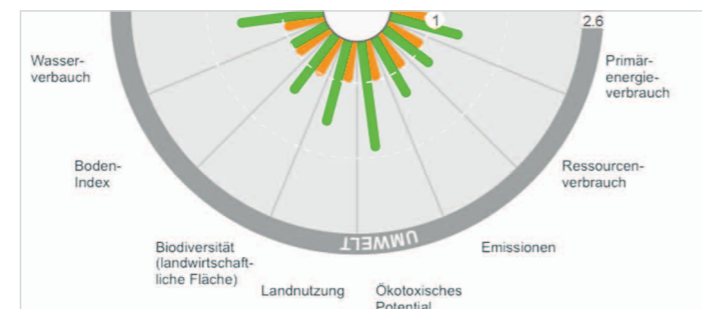
Düngemittel und Pflanzenschutzprodukte verwendeten. Diese Entwicklung führte zu geringeren variablen und Fixkosten bezogen auf den Ertrag (Abb. 2). Die Profitabilität (Indikator der Kategorie Makroökonomie) stieg um etwa 30 Prozent.

Abb. 2



**Ökologie:** Die Betrachtung der ökologischen Indikatoren zeigt deutlich positive Veränderungen im Jahr 2008, verglichen mit 1998. Insbesondere das Biodiversitätspotenzial in der Region entwickelte sich nachweislich positiv. Der Datenanalyse zufolge hat diese positive Entwicklung ihre Ursache in der höheren Anzahl an Schutzgebieten sowie in günstigeren ökotoxikologischen Profilen der eingesetzten Pflanzenschutz- und Düngemittelsubstanzen. Der für 2008 festgestellte zugenommene Einsatz von Agrochemikalien (siehe Absatz Ökonomie) hatte keinen negativen Einfluss. Über das Biodiversitätspotenzial hinaus konnten auch Verbesserungen in der Energienutzung und dem Ressourcenverbrauch

Abb. 3



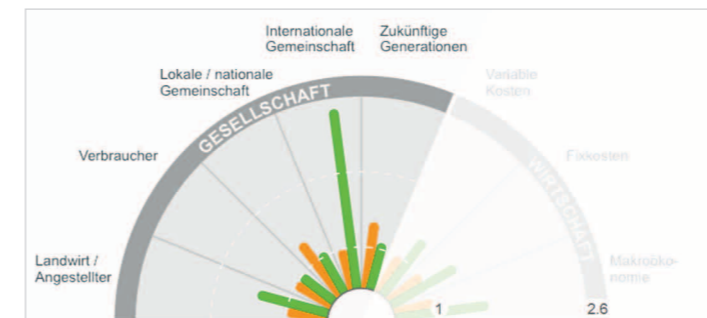
nachgewiesen werden – was auf eine effizientere Nutzung der Anbauflächen zurückgeführt werden kann.

**Gesellschaft:** Mit Blick auf die sozialen Nachhaltigkeitsindikatoren konnten nur wenige gravierende Veränderungen von 1998 zu 2008 festgestellt werden. Die größte Wandlung zeigt sich in der Entwicklung der Arbeitszeit: Rationalisierungsmaßnahmen in der Landwirtschaft, die zu einer Verbesserung des Fixkostenaufwandes beitrugen (siehe Absatz Ökonomie), führten gleichzeitig auch dazu, dass die Zahl der landwirtschaftlichen Arbeitsstunden in Mecklenburg-Vorpommern zurückging. Durch diese Reduzierung von Arbeitszeit bzw. Arbeitskräften hat die in der AgBalance™ Studie zu betrachtende Lokale/Nationale Gemeinschaft (Indikatorenkategorie; siehe Abb. 4) im Jahr 2008 eine Verschlechterung gegenüber 1998 erfahren. Hier wird ein grundsätzlicher Zielkonflikt beim Bestreben nach nachhaltigen Lösungen deutlich.

Die Kategorie „Zukünftige Generationen“ beinhaltet zwei Indikatoren: (1) die Anzahl von Auszubildenden in der Landwirtschaft der zu betrachtenden Region in Relation zur erwerbstätigen Bevölkerung und (2) die Zahlungen in das Sozialversicherungssystem pro Tonne Rapssaat (zu Beginn definierter Kundennutzen, siehe Studienaufbau). Während die Anzahl von Auszubildenden von 1998 zu 2008 leicht gestiegen ist, wurde ein deutlicher Rückgang geleisteter Sozialversicherungsbeiträge bezogen auf eine Tonne Rapssaat festgestellt. Insgesamt hat die Kategorie „Zukünftige Generationen“ in 2008 durch die aufgeführten Einzelergebnisse schlechter abgeschnitten als 1998.

Mit der Kategorie „Internationale Gemeinschaft“ berechnet und analysiert AgBalance™ unter anderem Importe aus Schwellenländern in der gesamten Wertschöpfungskette. In AgBalance™ wird ein höherer Grad an Importen aus Schwellenländern in Industrieländern als positiver im Sinne der Nachhaltigkeit bewertet. Die Analyse zeigte eine deutlich höhere Anzahl an Nettoimporten im Jahr 2008 verglichen zu 1999, was sich hier im Ergebnis niederschlägt.

Abb. 4



**Abb. 2–4** Vergleich Winterrapsproduktion im Jahr 1998 und 2008 unter dem Aspekt der Nachhaltigkeit – dargestellt in den 16 Nachhaltigkeitskategorien, die AgBalance™ misst und bewertet. Orange zeigt Werte für 1998, Grün für 2008. Längere Balken weisen auf ein besseres Ergebnis in der Nachhaltigkeitsbilanz hin.

## Verbesserungsmöglichkeiten des Nachhaltigkeitsprofils beim Anbau von Winterraps, Norddeutschland

### Ableitungen aus der Studie

Über den Vergleich der Jahre 1998 und 2008 hinaus hat die Studie untersucht, wie die Nachhaltigkeitsbilanz im Rapsanbau weiter verbessert werden kann. Ziel ist, Entscheidungshilfen zur Verfügung zu stellen bzw. bei der Entwicklung weiterer Ansätze zu helfen.

In den vergangenen Jahren ist immer dringlicher diskutiert worden, wie Stickstoffemissionen in der Landwirtschaft in den Griff zu bekommen sind. Die vorliegende Studie beschäftigt sich daher mit der Frage, inwieweit eine Reduzierung von Stickstoffemissionen durch veränderten Düngemiteleininsatz möglich ist. So wurde in der Analyse die Düngung der GAP des Jahres 2008 (meist auf Basis von Harnstoff) ersetzt durch den Einsatz von auf Ammoniumsulfat basierten Düngemitteln mit Nitrifikationshemmern (z. B. ENTEC® 26). Der Versuch zeigte (s. Abb. 5), dass Emissionen von Lachgas – ein potentes Klimagas – pro Hektar Anbaufläche deutlich reduziert werden können.

Auch auf die „Internationale Gemeinschaft“ wirkte sich der veränderte Düngemiteleininsatz leicht positiv aus (siehe auch Absatz Gesellschaft). Andere Indikatoren bleiben hingegen nahezu unverändert. So wurden z. B. in der Kategorie „Variable Kosten“ die höheren Kosten für neue Düngemittelprodukte wie beispielsweise ENTEC® 26 kompensiert durch die Tatsache, dass weitaus geringere Mengen benötigt werden.

Insgesamt lässt sich durch die Analyse feststellen: Stickstoffemissionen können durch gezielte Maßnahmen reduziert werden, ohne die Nachhaltigkeitsbilanz des gesamten Systems zu belasten.

Abb. 5



**Abb. 5** Verbesserungspotenziale im nachhaltigen Anbau von Winterraps – dargestellt in den 16 Nachhaltigkeitskategorien, die AgBalance™ misst und bewertet. Dunkelgrün stellt die Ergebnisse des modifizierten Düngemiteleinsetzes dar. Orange zeigt Werte für 1998, Grün für 2008. Längere Balken weisen auf ein besseres Ergebnis in der Nachhaltigkeitsbilanz hin.

**Mecklenburg-Vorpommern**, nordöstlichstes Bundesland Deutschlands, verfügt über die größten landwirtschaftlichen Betriebe (circa 286 ha je Betrieb) im deutschlandweiten Vergleich (Durchschnitt 56 ha). Neben der Qualitätsweizenproduktion ist der Anbau von Raps Haupteinnahmequelle für die Landwirtschaft in Mecklenburg-Vorpommern. Aufgrund der wachsenden Nachfrage nach Biogas ist der Anbau von Rapspflanzen in den vergangenen Jahren kontinuierlich gestiegen. (188,2 T ha 1999, im Vergleich: 258,4 T ha in 2007.)

<b>Bevölkerung</b>	1.642.000 Einwohner
<b>Gesamtfläche</b>	23.191 km <sup>2</sup>
<b>Landwirtschaftliche Fläche</b>	1.351 T ha (13.510 km <sup>2</sup> )
<b>Anbaufläche</b>	1.083 T ha (10.830 km <sup>2</sup> )
<b>Flächen-Besitzverhältnisse</b>	34,1% Eigentum, 65,9 Pacht
<b>Landwirtschaftliche Betriebe</b>	4.725 (2000: 5.226 Betriebe)
<b>Beschäftigte in Landwirtschaft</b>	193.000 (mit 1,3 Beschäftigten pro 100 ha Ackerfläche im gesamtdeutschen Vergleich der niedrigste Arbeitskräfteeinsatz)
<b>Hauptanbausorten</b>	Getreide, Ölfrüchte, Gemüse, Obst, Leguminosen, Zuckerrüben

**\*Hinweis zur Darstellung der Ergebnisse:**

Die Berechnungen aus den einzelnen AgBalance™ Indikatoren werden in relativen Werten zusammengefasst: 1,0 bildet grundsätzlich den schlechtesten Wert des vorliegenden Vergleiches ab, proportional dazu werden die übrigen Ergebnisse dargestellt.

**Quellen:**

- Statistisches Landesamt Mecklenburg-Vorpommern, Schwerin 2000, 2010, 2012
- Agrarberichte Mecklenburg-Vorpommern 1999, 2009 des Ministeriums für Landwirtschaft, Forstwesen und Fischerei
- Landesforschungsanstalt für Landwirtschaft Mecklenburg-Vorpommern:
  - Primärdaten von Referenzbetrieben
  - Buchhalterische Daten von Einzelbetrieben des „Testbetriebsnetzes“
- Zusätzlich von BASF SE durchgeführte Umfragen bei landwirtschaftlichen Betrieben (100–500 Hektar landwirtschaftlich betriebene Fläche; u. a. Hauptgeschäft Rapsanbau)
- Bundesagentur für Arbeit, Statistik-Service Ost

**AgBalance™ Analyseverfahren für eine nachhaltige Landwirtschaft**

AgBalance™ ist ein Verfahren, das Nachhaltigkeit in der Landwirtschaft und Lebensmittelindustrie misst und bewertet. Die Analyse beinhaltet die Berechnung ökologischer, ökonomischer und sozialer Nachhaltigkeitsindikatoren, sodass im Ergebnis ein ganzheitliches Profil der Nachhaltigkeit erstellt werden kann. Die AgBalance™ Methode wurde von den folgenden globalen Prüfdienstleistern validiert und auf Stimmigkeit geprüft: TÜV SÜD, DNV Business Assurance, National Sanitation Foundation (NSF). Die zu untersuchenden Nachhaltigkeitsindikatoren sind in AgBalance™ in folgenden 16 Kategorien zusammengefasst:

**Ökologie**

- Biodiversität
- Boden
- Landnutzung
- Energieverbrauch
- Ressourcenverbrauch
- Wassernutzung
- Emissionen
- Ökotoxikologisches Risikopotenzial

**Ökonomie**

- Variable Kosten
- Fixkosten
- Makroökonomie

**Gesellschaft**

- Berufsalltag Landwirt
- Verbraucherbedürfnisse
- Lokale/nationale Gemeinschaft
- Internationale Gemeinschaft
- Zukünftige Generationen

**Studiendurchführung:**

BASF SE, Dr. Jan Schoeneboom  
Kontakt: jan.schoeneboom@basf.com

Herausgegeben von:

BASF SE

Agrarzentrum Limburgerhof

67117 Limburgerhof

Deutschland

[www.agbalance.agro.basf.com](http://www.agbalance.agro.basf.com)

™ = registrierte Handelsmarke der BASF

© Copyright BASF. Alle Rechte vorbehalten.

**BASF**  
The Chemical Company