

# Ökologischer Landbau - wie funktioniert er und was kann er leisten?

Andrea Beste



**Büro für Bodenschutz  
und  
Ökologische Agrarkultur**

## **Aktuelle Krise der Landwirtschaft**

Den weitaus größten Anteil an der Flächennutzung hat auch im heutigen Europa die Landwirtschaft. Diese hat sich in den letzten Jahrzehnten zu einer industriellen Landwirtschaft entwickelt, in der die kurzfristige Gewinnmaximierung Richtwert allen Handelns ist. Vor dem Hintergrund der aktuellen EU-Agrarpolitik und den aktuellen globalen Handelsbedingungen bleibt dem einzelnen Landwirt auch kaum die Chance, anderen Kriterien einen höheren Stellenwert einzuräumen. Das hat dazu geführt, daß die langfristige ökologische Verträglichkeit der praktizierten Bewirtschaftung aus dem Blickwinkel geriet. Neben der Belastung des Trinkwassers mit Nitrat und Bioziden ist die Bodenverdichtung eines der großen Probleme, welches sich aus dieser einseitigen Quantitätsorientierung in den Industrieländern ergibt (WBBGU 1994). Die aktuelle Agrarwirtschaft erzeugt aber nicht nur ökologische Probleme. Das Prinzip „Wachsen oder Weichen“ hat in den letzten Jahrzehnten den gesamten landwirtschaftlichen Sektor sozial und wirtschaftlich zu einem Pflegefall gemacht. Die Arbeitsbedingungen sind in der konventionellen Landwirtschaft der Natur entfremdet und haben fast industriellen Charakter. Das Einkommen schafft im Vergleich zu anderen Sektoren keinen Ausgleich für die soziale und wirtschaftliche Belastungssituation. Das Bild des Landwirts als freiem Unternehmer entspricht nicht dem von Betriebsmittelpreisen, Marktpreisen, globalen Handelszwängen und staatlichen Subventionen abhängigen Bauern, der zudem noch um soziale und ökologische Anerkennung in der Gesellschaft kämpfen muß. Die aktuelle konventionelle Landwirtschaft bietet kaum noch attraktive Arbeitsplätze oder Einkommensmöglichkeiten und daher auch kaum Zukunftsperspektiven. Der ökologische Landbau zeigt seit Jahrzehnten in der Praxis und in den letzten 10 Jahren mehr und mehr durch Forschungsergebnisse untermauert, daß es auch anders geht.

## **Ökologischer Landbau als nachhaltige Alternative?**

### **Die Prinzipien des Ökologischen Landbaus**

Auch im ökologischen Landbau ist für den Landwirt ein möglichst hoher Ertrag und Gewinn Ziel der Bewirtschaftung. Dieses Ziel wird im Unterschied zum konventionellen Landbau jedoch mit anderen Methoden verfolgt. Hauptprinzip der verschiedenen ökologischen Landbauformen ist das Wirtschaften in Kreisläufen. Es entwickelte sich aus der Erkenntnis, daß sich der Stoffaustausch in natürlichen Systemen in Kreisläufen abspielt. Der Mensch begreift sich als Teil dieser Systeme und versucht, sein Wirtschaften einzupassen das heißt, natürliche Regelmechanismen zu nutzen und zu unterstützen. Der Boden wird dieser Auffassung zufolge nicht allein als Produktionsmittel gesehen, wobei er auf seine Funktion

als nährstoffaustauschendes Substrat reduziert wird, sondern er wird - wie das ganze Agrarökosystem - als System verstanden, in dem und mit dem ein 'Stoff-Wechsel' stattfindet.

#### *Die Prinzipien des Ökologischen Landbaus:*

- *Weitgehend geschlossener Betriebskreislauf*
- *Erhaltung und Steigerung der Bodenfruchtbarkeit als Produktionsbasis*
- *Nutzung natürlicher Regelmechanismen im Agrarökosystem*
- *Weitestgehende Schonung natürlicher Ressourcen*
- *Energieeffiziente Produktion*
- *Flächengebundene Tierhaltung*
- *Berücksichtigung ethischer Gesichtspunkte und tierartspezifischer Bedürfnisse in der Tierhaltung*
- *Erzeugung hochwertiger und gesunder Lebensmittel bei bewußtem Verzicht auf Höchsterträge*

Die Richtlinien zur Wahrung und Kontrolle dieser Prinzipien wurden zunächst (für die biologisch-dynamische Wirtschaftsweise seit 1924) von den einzelnen Anbauverbänden (Demeter, Bioland, Naturland usw.) und seit 1988 als Rahmenrichtlinien von der „Arbeitsgemeinschaft Ökologischer Landbau“ (AGÖL) für alle Anbauverbände erarbeitet und herausgegeben. Darin wird neben der Produktion auch die Verarbeitung geregelt, die sich stark von der konventionellen Verarbeitung unterscheidet. Europaweit und weltweit werden die Basisrichtlinien von der International Federation of Organic Agriculture Movements (IFOAM) herausgegeben und seit 1999 auch zertifiziert. Die Richtlinien sind für die Mitglieder der Verbände verbindlich und werden auch von ihnen kontrolliert. Europaweit haben die Richtlinien für ökologische Produktion seit 1.1. 1993 eine einheitliche gesetzliche Grundlage für den Pflanzenbau (Mitte 2000 dürfte mit dem Inkrafttreten der Verordnung für die Öko-Tierhaltung zu rechnen sein). Die Begriffe „biologische“ oder „ökologische“ Erzeugung sind seitdem geschützt und stehen eindeutig für die Herkunft aus ökologischem Landbau, ob nun nach den Richtlinien der Verbände oder denen der EG-Bio-Verordnung (letztere sind v.a. in der Verarbeitung weniger streng).

#### **Flächen, Betriebe - Erträge, Gewinn**

Die Zahl der ökologisch wirtschaftenden Betriebe hat sich von 1988 (rund 2000) bis 1998 (knapp 7000) mehr als verdreifacht. Die ökologisch bewirtschaftete Fläche hat sich im gleichen Zeitraum mehr als verzehnfacht (1988: knapp 30.000 ha, 1998: über 350.000). Der Prozentsatz der ökologisch bewirtschafteten Fläche an der gesamten landwirtschaftlich genutzten Fläche beträgt allerdings in Deutschland noch immer nur 2%.

Im Vergleich dazu Schweden: 8,9 % Österreich: 8,6 % Schweiz: 4,7 % (1997)  
(Quelle Ökologie & Landbau 105, S.2)

Als größtes Hemmnis für eine schnellere Ausweitung des ökologischen Landbaus in Deutschland werden die landwirtschaftlichen Rahmenbedingungen, die geringe Förderung des Ökolandbaus im Vergleich zu Extensivierungsmaßnahmen und Probleme bei der Vermarktung (Verarbeitungsmöglichkeiten, Transport, Distribution, Preisakzeptanz) gesehen (HOFFMANN/MÜLLER 1999).

Die Erträge sind im ökologischen Landbau um rund 20-30 % geringer als im konventionellen Landbau. Für den Landwirt sind jedoch nicht die Erträge, sondern die Deckungsbeiträge und Gewinne, das heißt letztlich sein Einkommen ausschlaggebend. Das im ökologischen Landbau erreichte Einkommen liegt aufgrund der höheren Erzeugerpreise um etwa 7 % höher als im konventionellen Landbau (BMELF 1994-1998).

### **Der ökologisch bewirtschaftete Betrieb**

Ackerbauliche Nutzung bedeutet immer die räumliche Dominanz einer bestimmten Pflanzenart im Extremfall bis hin zur Monokultur. Monokulturen sind, erst recht wenn sie stark gedüngt werden, sehr anfällig gegenüber Verunkrautung und Schädlingsbefall. Dieser aus anthropozentrischer Sicht negative Effekt ist als natürliche Reaktion eines Ökosystems auf die unausgeglichene Artenzusammensetzung zu verstehen. Dieser Reaktion wird im konventionellen Landbau mit Bioziden begegnet. Diese Methode ist energieintensiv und umweltbelastend, darüber hinaus wird das System dadurch noch labiler und verliert die Fähigkeit zur Selbstregulation. Möglichst vielfältige Fruchtfolgen wirken der Artenverarmung entgegen und stärken die Fähigkeit zur Selbstregulation im Ökosystem (vorbeugender Pflanzenschutz) (DIERKS/HEITEFUSS 1990; LÜNZER/VOGTMANN 1998). Dem Prinzip der Artenvielfalt wird in einer ausgeglichenen Fruchtfolgeplanung durch den Wechsel der Hauptfrüchte, durch Zwischenfruchtbau und Untersaaten entsprochen. Die Anfälligkeit für Pflanzenkrankheiten läßt sich auf diese Weise stark reduzieren. Zu hohem Beikrautdruck wird vorwiegend mechanisch mit Hilfe des Striegels begegnet. Chemisch-synthetische Pflanzenbehandlungsmittel (Herbizide, Pestizide, Fungizide usw.) sind verboten.

Weitere Aufgaben von Zwischenfruchtbau und Untersaat sind zum einen die Gründüngung (organisches Material, Wurzeln) und zum anderen die Bodenbedeckung und damit der Schutz der Oberfläche vor Verschlammung und Erosion. Das Erreichen einer möglichst ganzjährigen Bodenbedeckung ist daher ein wichtiger Bestandteil ökologischer Bewirtschaftung.

Die Düngung gilt im ökologischen Landbau in erster Linie der Nährstoffversorgung des Bodenlebens, das heißt der Erhaltung der Bodenfruchtbarkeit. Diese bildet die Basis für eine ausgewogene Ernährung der Nutzpflanze, die auf Robustheit, Gesundheit und Qualität abzielt, nicht nur auf den quantitativen Ertrag (vorbeugender Pflanzenschutz)

(CHABOUSSOU 1987; LÜNZER/VOGTMANN 1998). Bei der organischen Düngung werden die durch die Ernte entzogenen Nährstoffe in Form von organischem Abfall (vor allem Tierexkrementen und Stroh) und bei Bedarf Gesteinsmehl dem Boden zurückgeführt. Eine weitere Form der Düngung ist die Gründüngung, das heißt die Anreicherung des Bodens mit aus der Luft gebundenem Stickstoff mit Hilfe von Leguminosengemengen. Mit Hilfe der Gründüngung wird darüber hinaus über eine intensive Durchwurzelung eine Stabilisierung der durch mechanische Lockerung zunächst noch sehr verdichtungsempfindlichen Bodenstruktur erzielt und das Bodenleben aktiviert. Auf diesem Weg wird eine Lebendverbauung der gelockerten Struktur erreicht (HAMPL 1995; HAMPL 1996).

Die Vermeidung der schnelllöslichen Mineraldüngung beinhaltet insgesamt mehrere positive Effekte:

- Geringere Belastung von Oberflächengewässern, Grund- und Trinkwasser mit Nitrat (UBA 1997, GEIER et al. 1997, HAAS 1997)
- Erhöhung der Lebensmittelqualität (AHRENS et al. 1983, VOGTMANN/FRAGSTEIN 1984, BACKES et al. 1997)
- Erhöhung der Widerstandskraft der Pflanzen (CHABOUSSOU 1987, KAUER 1993, HÖFLICH 1996, ODÖRFER/POMMER 1997, DIERKS/HEITEFUSS 1994)
- Energieeinsparung (LÜNZER 1979, HAMPL 1991, HAAS / KÖPKE 1994, HAAS et al. 1995)

Die Tierhaltung ist im ökologischen Landbau flächengebunden. Hierdurch wird eine nicht angepasste Entsorgung der Tierausscheidungen mit den Folgen der Überdüngung, Grundwassergefährdung sowie der atmosphärischen Belastung vermieden.

Die Tiere werden überwiegend mit hofeigenem Futter versorgt, ein möglicher Zukauf von ökologisch angebautem Futter ist streng reglementiert, der Krafftuttereinsatz reduziert. Wachstumssteigerer und Hormone als Futterzusatz sind verboten.

Es wird eine tiergerechte Haltung angestrebt. Das bedeutet möglichst geringe Einschränkungen der Tiere in ihrem arttypischen Bewegungsverhalten, Sozialverhalten, Komfortverhalten, Ruheverhalten und Nahrungsaufnahmeverhalten (LÜNZER/VOGTMANN 1998).

### **Gesellschaftliche Leistungen**

Während der konventionelle Landbau erhebliche gesellschaftliche Folgekosten verursacht, die sich in den Lebensmittelpreisen nicht niederschlagen, aber trotzdem von der Gesellschaft finanziert werden müssen (von Agrarsubventionen und Ausgleichszahlungen einmal

abgesehen), ist die Vermeidung dieser Folgekosten im ökologischen Landbau nicht zusätzliche Umweltauflage, sondern systemimmanent.

Folgende ökologische Leistungen haben in gleichem Maße wirtschaftlich und sozial positive Auswirkungen:

- Trinkwasserschutz durch Wegfall von Bioziden und N-Dünger (AGÖL/BUND 1997, HOFMANN/daSILVA MATOS 1998, WAIBEL/FLEISCHER 1998)
- Energieersparnis und Klimaschutz durch geringeren Einsatz externer (fossiler) Energie (LÜNZER 1979, HAMPL 1991, BURDICK 1993, HAAS / KÖPKE 1994, HAAS et al. 1995)
- Erhaltung und Unterstützung der Artenvielfalt in der Landschaft, sowie im Bereich der Nutzpflanzen und- tiere (WEIGER/WILLER 1997).
- Erhaltung einer vielseitigen Agrarlandschaft (van ELSEN 1996, van ELSEN 1998).
- Vermeidung von Bodenerosion und -verdichtung und damit Erhaltung unserer Nahrungsgrundlage Boden (HAMPL 1991, SIEGRIST 1995, BESTE/HAMPL 1999).
- Erzeugung gesunder vitaler Lebensmittel von hoher ernährungsphysiologischer Qualität (AHRENS et al. 1983, VOGTMANN/FRAGSTEIN 1984, BACKES et al. 1997).
- Beitrag zur Sicherung der Welternährung u.a. durch Vermeidung der intensiven Fremdfächennutzung in Entwicklungsländern für die Futtermittelerzeugung (LÜNZER/VOGTMANN 1998, BESTE 1999 a, b)

Es werden jedoch nicht nur Folgekosten einer zu (energie-) intensiven, von natürlichen Regelmechanismen abgekoppelten Landwirtschaft vermieden. Durch seinen höheren Bedarf an Arbeitskräften und die Verarbeitungsgrundsätze bietet der ökologische Landbau auch Beschäftigungs- und Entwicklungsperspektiven im ländlichen Raum.

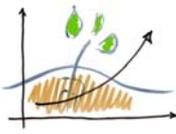
- Auf ökologisch Bewirtschafteten Höfen können bis zu 60 % mehr Arbeitsplätze geschaffen werden als auf konventionell bewirtschafteten (SCHWEISFURTH-STIFTUNG 1997, RAPP 1998).
- Die Arbeitsplätze haben einen vielseitigen eigenverantwortlichen Charakter und fordern Eigeninitiative und Phantasie (ÖKOLOGIE & LANDBAU 106, Heft 2/98 Schwerpunkt „Freude am Agrarberuf“, zahlreiche Beiträge).
- Die Vermeidung stark industrialisierter Verarbeitungsmethoden fördert den handwerklichen Mittelstand und die dezentrale regionale Verarbeitung, die Transportenergie spart (KIEFFER et al. 1988, THOMAS et al. 1995, ÖKOLOGIE & LANDBAU 105, Heft 1/98 Schwerpunkt „Ökolandbau und Regionalentwicklung“, zahlreiche Beiträge).

Die Schaffung neuer Arbeitsplätze in der Landwirtschaft ist dann möglich, wenn Vermarktung und Preise stimmen. An dem verzerrten Preismaßstab konventionell erzeugter Lebensmittel werden ökologisch erzeugte Produkte nach wie vor ebenfalls gemessen, obwohl sie einen systemimmanenten Beitrag zum Umweltschutz leisten und Folgekosten vermeiden. Bei Internalisierung der Kosten des sogenannten ökologischen Rucksacks sind konventionelle Lebensmittel um ein vielfaches teurer als ökologisch erzeugte (WAIBEL/FLEISCHER 1998). Die Aufgabe besteht also darin diese Wettbewerbsverzerrung zu beenden und den Verbraucher darüber aufzuklären, daß ökonomisch ehrliche Lebensmittelpreise ökologisch erzeugter Produkte für gesunde Lebensmittel, eine gesunde Umwelt, Arbeitsplätze und eine überlebensfähige Landwirtschaft stehen.

## Literatur

- AGÖL/BUND (Hg.) (1997): Wasserschutz durch Ökologischen Landbau. Augsburg
- AHRENS, E. (1983): Significance of fertilization for post-harvest conditions of vegetables, especially spinach. In: Environmentally sound agriculture. Lockeretz, W. (Hg.), New York
- BACKES, F. et al. (1997): Mikrobiologische Qualitätsparameter für Winterweizen aus organischem Anbau. In: Beiträge zur 4. Wissenschaftstagung zum Ökologischen Landbau. Köpke U.; Eisele, J.-A. (Hg.), Berlin
- BESTE, A.; HAMPL, U. (1999): Projekt Ökologische Bodenbewirtschaftung/Project Ecological Soil Management. Forschung für ein Leben aus gesunder Erde/Science for life from healthy soils. Informationsbroschüre der Stiftung Ökologie und Landbau (SÖL). Bad Dürkheim
- BESTE, A. (1999 a): Nachhaltige Bodennutzung durch ökologischen Landbau - zum WIE? gehört auch das FÜR WEN? In: Ökologie & Landbau 112
- BESTE, A. (1999 b): Ökologischer Landbau kann Welternährung sichern - 10 Argumente. In: Lovins, A.; Hennicke, P.: Voller Energie. Vision: Die globale Faktor 4-Strategie für Klimaschutz und Atomausstieg. Die Buchreihe zu den Themen der EXPO2000. Bd. 8. Campus-Verlag, Frankfurt/M.
- BMELF (1994-1998): Agrarberichte der Bundesregierung. Bonn
- BURDICK, B. (1993): Klimaänderung und Landbau. Ökologische Konzepte 85, Bad Dürkheim
- CHABOUSSOU, F. (1987): Pflanzengesundheit und ihre Beeinträchtigung. Die Schädigung durch synthetische Düngemittel und Pflanzenbehandlungsmittel. Ökologische Konzepte 60, Karlsruhe
- DIERKS R.; HEITFUSS R. (Hg.) (1990): Integrierter Landbau. Systeme umweltbewußter Pflanzenproduktion. München
- ELSEN van, T. (1996): Landschaftsgestaltung mit der Ökologischen Landwirtschaft. In: Artenvielfalt und Ressourcenschutz durch ökologischen Landbau. Ministerium für Umwelt, Natur und Forsten des Landes Schleswig-Holstein/Bioland Landesverband (Hg.), Kiel
- ELSEN van, T. (1998): Wenn Biobauern die Landschaft gestalten. In Ö&L 107
- GEIER, U. et al. (1997): Ökobilanz Hamburger Landwirtschaft - Umweltrelevanz verschiedener Produktionsweisen. Handlungsfelder Hamburger Umweltpolitik. Gutachten im Auftrag der Umweltbehörde Hamburg
- HAAS, G.; KÖPKE, U. (1994): Vergleich der Klimarelevanz ökologischer und konventioneller Landbewirtschaftung. In: Enquete-Kommission „Schutz der Erdatmosphäre“ des 12. Deutschen Bundestages (Hg.). Studienprogramm Landwirtschaft Teilband II., Bonn
- HAAS, G. et al. (1995): Vergleich konventioneller und organischer Landbau - Teil I: Klimarelevante Kohlendioxid-Emission durch den Verbrauch fossiler Energie. Berichte über Landwirtschaft 73
- HAAS, G. (1997): Leistungen des Ökologischen Landbaus zur Verringerung der Gewässerbelastungen. In: Umweltqualitäten und Wirtschaften - Was wurde erreicht? Wo geht es hin? 30. Essener Tagung für Wasser und Abfallwirtschaft, Dohmann, M. (Hg.), Aachen
- HAMPL-MATHY, U. (1991 b): Pflanzenernährung im ökologischen Landbau. In: Ö&L 78, Bad Dürkheim
- HAMPL, U. (1995): Ökologische Bodenbearbeitung und Beikrautregulierung. SÖL-Sonderausgabe 56, Bad Dürkheim

- HAMPL, U. (1996): Gründung Grundlage der Bodenfruchtbarkeit. Graz
- HÖFLICH, G. (1996): Standort- und fruchtartenspezifische Interaktionen zwischen Rhizosphärenbakterien und Pflanzenwachstum. Mitteilungen DBG 81
- HOFFMANN, H.; MÜLLER, S. (Hg.) (1999): Beiträge zur 5. Wissenschaftstagung zum Ökologischen Landbau, Berlin
- HOFMANN, M.; daSILVA MATOS, I. (1998): Wasser ist ein nur bedingt nachwachsender Rohstoff. In Ö&L 105
- KAUER, R. (1993): Vergleichende Untersuchungen zum integrierten und ökologischen Weinbau - Ausgewählte Ergebnisse zur Schaderregerbekämpfung. In: Forschung im ökologischen Landbau, Zenger, U. (Hg.), SÖL-Sonderausgabe 42, Bad Dürkheim
- KIEFFER, K.-W. et al. (1988): Ökologisch denken und handeln: Strategien mittlerer Technologie. Ökologische Konzepte 67
- LÜNZER, I.; VOGTMANN, H. (Hg.) (1998): Ökologische Landwirtschaft, Springer Loseblatt-Systeme, Berlin, Heidelberg, New York
- ÖDORFER, A.; POMMER, G. (1997): Zusammenhänge zwischen Anbauintensität und Befall mit Weizenkrankheiten. In: Beiträge zur 4. Wissenschaftstagung zum Ökologischen Landbau, Köpke U.; Eisele, J. A. (Hg.), Berlin
- ÖKOLOGIE & LANDBAU 105, 1/98 Schwerpunkt „Ökolandbau und Regionalentwicklung“, Bad Dürkheim
- ÖKOLOGIE & LANDBAU 106, 2/98 „Schwerpunkt Freude am Agrarberuf“, Bad Dürkheim
- RAPP, S. (1998): Ökolandbau schafft Arbeitsplätze. In: Ö&L 108
- RAT DER SACHVERSTÄNDIGEN FÜR UMWELTFRAGEN (1994): Umweltgutachten. Bonn
- ROBERT BOSCH STIFTUNG (Hrsg.) (1994): Schwäbisch Haller Agrarkolloquium zur Bodennutzung, den Bodenfunktionen und der Bodenfruchtbarkeit. Denkschrift für eine umweltfreundliche Bodennutzung in der Landwirtschaft. Gerlingen
- SCHWEISFURTH-STIFTUNG (1997) Ergebnisse einer Umfrage. In: Ö&L 104
- SIEGRIST, S. (1995): Experimentelle Untersuchungen über die Verminderung der Bodenerosion durch biologischen Landbau in einem NW-schweizerischen Lößgebiet. Die Erde 126, S. 93-106
- THOMAS, F. et al. (1995): Kommunen entdecken die Landwirtschaft. Ökologische Konzepte 94
- UMWELTBUNDESAMT (1997): Nachhaltiges Deutschland. Wege zu einer dauerhaft umweltgerechten Entwicklung. Berlin
- WAIBEL, H. und G. FLEISCHER (1998): Kosten und Nutzen des chemischen Pflanzenschutzes in der deutschen Landwirtschaft aus gesamtwirtschaftlicher Sicht. Kiel
- VOGTMANN, H.; FRAGSTEIN, P., von (1984): Qualitätsbeurteilungen von Lebensmitteln aus alternativer Sicht. VDLUFA-Sonderdruck
- WEIGER, H.; WILLER, H. (Hg.) (1997): Naturschutz durch ökologischen Landbau. Ökologische Konzepte 95
- WBGU (1994): Die Welt im Wandel - Die Gefährdung der Böden. (= Jahresgutachten 1994). Bonn

<p><b>Kontakt:</b></p> <p><b>Büro für Bodenschutz Und ökologische Agrarkultur</b></p> <p><b>Beratung, Fortbildung, Analyse</b></p> <p>Dr. Andrea Beste Osteinstr. 14 D-55118 Mainz Tel/Fax: +49 +6131-639901 E-Mail: A. Beste@t-online.de Website: <a href="http://www.gesunde-erde.net">www.gesunde-erde.net</a></p> 	<p>Seminare und Vorträge über:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bodenökologie</li> <li>• Ökologische Bodenbewirtschaftung/-bearbeitung</li> <li>• Bodenschutz</li> <li>• Ökologischer Landbau</li> <li>• Einführung in die Erweiterte und GÖRBING -Spatendiagnose und ihre Eignungsbereiche</li> </ul> <p>Professionelle Strukturqualitätsanalyse und Aggregatstabilitätstest</p>
---	---