

**Zeitschrift:** Kultur und Politik : Zeitschrift für ökologische, soziale und wirtschaftliche Zusammenhänge

**Herausgeber:** Bioforum Schweiz

**Band:** 45 (1990)

**Heft:** 5

**Artikel:** Bio-Landbau aus betriebswirtschaftlicher Sicht

**Autor:** Mühlebach, Jörg

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-892137>

#### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

#### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

#### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 28.01.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

# Bio-Landbau aus betriebswirtschaftlicher Sicht

Jörg Mühlbach, Eidg. Forschungsanstalt für Betriebswirtschaft und Landtechnik (FAT)

Bio-Betriebe können unter den gegenwärtigen wirtschaftlichen Rahmenbedingungen ebenso erfolgreich sein wie vergleichbare konventionelle Betriebe. Eine zentrale Bedeutung kommt dabei den höheren Preisen für Bio-Produkte zu. Diese dienen zum Ausgleich der generell tieferen Erträge und zur Abgeltung der arbeitsaufwendigeren Produktionsweise. Die Wirtschaftlichkeit des biologischen Landbaus hängt somit entscheidend davon ab, ob die Marktverhältnisse höhere Preise für biologisch erzeugte Produkte zulassen.

Als Datengrundlage für die betriebswirtschaftliche Analyse standen die Buchhaltungsergebnisse von 20 anerkannten Bio-Betrieben zur Verfügung. Die meisten dieser Betriebe waren kombinierte Acker-Grünlandbetriebe oder Rindviehhaltungsbetriebe. 16 der untersuchten Betriebe wurden organisch-biologisch, 4 biologisch-dynamisch geführt. Zur Beurteilung der wirtschaftlichen Verhältnisse wurde die Methode des Betriebspaar-Vergleichs gewählt. Danach wurde jedem biologischen Betrieb ein konventionell geführter Partnerbetrieb zugeordnet. Die Zuordnung erfolgte aufgrund der natürlichen Standortbedingungen, der Betriebsgröße, der Produktionsausrichtung sowie der bestehenden Eigentumsverhältnisse.

## Unterschiedliche Ackernutzung – vergleichbarer Tierbestand

Im Mittel der Rechnungsjahre 1986 bis 1988 bewirtschafteten die Bio-Betriebe rund 14,3 ha landwirtschaftlichere Nutzfläche (LN). Mit 7,5 ha war die Fruchtfolgefläche in den biologisch geführten Betrieben rund 15 Prozent geringer als in den konventionellen Partnerbetrieben. Dieser Unterschied entstand infolge eines kleineren Ackerlandanteils (Tab. 1).

Für Bio-Betriebe bezeichnend ist die grosse Bedeutung des Brotgetreideanbaus. Neben Weizen bauten diese Betriebe oft auch Roggen und Korn an. Futtergetreide (Gerste) fand vor allem als Kraftfutterersatz in der Rindviehhaltung Verwendung. Der Kartoffelanbau spielt in vielen Bio-Betrieben im Hinblick auf die Direktvermarktung eine wichtige Rolle. Mit rund 15 Prozent der Ackerfläche war der Umfang in beiden Bewirtschaftungsformen vergleichbar. Demgegenüber pflanzten Bio-Betriebe anstelle von Körnermais, Zuckerrüben und Raps, die keine Vermarktungsvorteile bringen, vermehrt Gemüse an. Die Anbaufläche richtet sich dabei in erster Linie nach den verfügbaren Arbeitskräften und den bestehenden Absatzmöglichkeiten. Der weitaus grösste Teil der landwirtschaftlichen Nutzfläche wurde futterbaulich genutzt. Im Durchschnitt benötigten die analysierten Bio-Betriebe 48,5 Aren Hauptfutterfläche je Rauhfutter-Grossvieheinheit (RGVE), rund 9 Prozent mehr als die konventionellen Partnerbetriebe.

Mit einem Kuhanteil von 70 Prozent am gesamten Rindviehbestand lag der Produktionsschwerpunkt in beiden Bewirtschaftungssystemen bei der Milchpro-

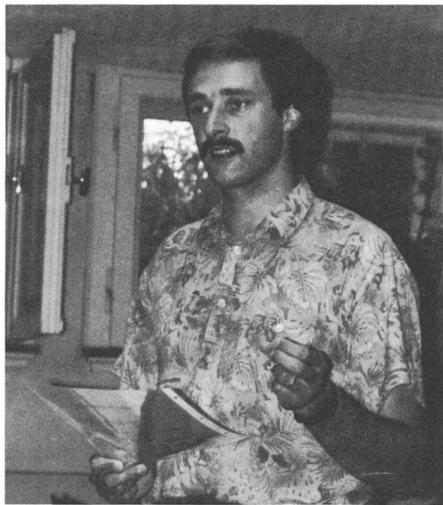


Bild: WS

duktion. Kälber- und Grossviehmast kamen in den Bio-Betrieben ebenfalls vor; ihre Bedeutung war jedoch gering. Der Umfang der Schweinehaltung war im Mittel der beiden Betriebsgruppen in etwa gleich. Insgesamt betrug der Viehbesatz rund 1,5 RGVE je Hektare LN.

## Mehrarbeit bewältigen

Im Durchschnitt wendeten Bio-Betriebe jährlich 675 Arbeitstage auf (Tab. 2). Dies waren 81 Tage oder knapp 14 Prozent mehr als in den vergleichbaren konventionellen Betrieben. Dabei handelt es sich nicht allein um Mehrarbeit, die sich aufgrund der biologischen Wirtschaftsweise ergibt. Während systembedingter Mehraufwand vor allem als Folge der ar-

beitsintensiveren Produktionsverfahren und der geringeren Spezialisierung anfällt, ist der Mehraufwand im Zusammenhang mit der Übernahme von Vermarktungsfunktionen grundsätzlich anders zu beurteilen. Obwohl für viele Bio-Betriebe charakteristisch, ist die Direktvermarktung nicht ursächlich mit der biologischen Wirtschaftsweise verknüpft.

Sowohl absolut als auch im Verhältnis zum gesamten Arbeitsaufwand entfielen in den Bio-Betrieben weniger Arbeitstage auf Angehörige der Betriebsleiterfamilie. Die Mehrarbeit im biologischen Landbau wurde somit vor allem mit Hilfe von Angestellten bewältigt.

## Kosteneinsparungen allein genügen nicht

Der Rohertrag je Hektare LN fiel in den Bio-Betrieben mit Fr. 11 254.– um rund 9 Prozent geringer aus als in den konventionellen Partnerbetrieben (Tab. 3 auf S. 12). Mit 64 Prozent (Bio-Betriebe) bzw. 63 Prozent (Partnerbetriebe) kam der grösste Beitrag aus der Tierhaltung. Absolut betrachtet lag der Rohertrag aus der Tierhaltung allerdings um über Fr. 500.– je Hektare unter dem Niveau der Partnerbetriebe. Hauptursache für diese Differenz war der im Bio-Landbau – im Durchschnitt – tieferer Milchertrag je Flächeneinheit. Der Pflanzenbau steuerte in beiden Bewirtschaftungsformen rund einen Viertel des Rohertrages bei. Der Rest entfiel auf die übrigen Erträge des Betriebes (Kosten- und Betriebsbe-

Tabelle 1:  
Nutzung der Fruchtfolgefläche bei biologischer und konventioneller Wirtschaftsweise (1986/88)

## Bio-Betriebe

Kunstwiese	44%
übrige	7%
Gemüse	4%
Kartoffeln	8%
Getreide	36%

## Partner-Betriebe

Kunstwiese	35%
übrige	21%
Gemüse	0%
Kartoffeln	9%
Getreide	34%

\* \* \*

Tabelle 2:  
Arbeitsintensität biologischer Betriebe im Vergleich zu ähnlichen konventionellen Betrieben (1986/88)

Merkmal	Einheit	Bio-Betriebe	Partner-Betriebe
Anzahl Betriebe	n	20	20
Total Arbeitstage Betrieb	Tage	675	594
davon: durch die Familie	Tage	401	432
durch Angestellte	Tage	274	162
Anteil Familienarbeitstage	%	60	73
Arbeitstage je ha LN	Tage	47	41



# Sorteneignung im biologischen Weizenanbau

Ertragreichere und resistenter Sorten stehen uns aus der Züchtung der Eidgenössischen Forschungsanstalten fast jährlich neu zur Verfügung. Spezielle Versuche, betreut durch die kant. Beratungsstelle für biologischen Landbau am Strickhof, testen diese Sorten für den biologischen Anbau.

## Erfolgreiche Zucht neuer Sorten

Der Verzicht auf CCC, Pilz- und Insektenbekämpfung in der offiziellen Sortenprüfung ist sehr positiv zu werten, doch verzichtet der biologische Anbau auch auf Herbizide und chemischen Stickstoff. Deshalb wird seit 1984 auf 4 Zürcher und einem Waadtländer Betrieb ein Sortenvergleichsversuch durchgeführt.

## Alte Sorten verdrängt

Die Ergebnisse bestätigen die offiziellen Empfehlungen weitgehend. Nur in Lagen, wo ohnehin nicht Spitzenerträge erzielt werden, kann sich Probus noch etwas behaupten, denn er kompensiert etwas zurückhaltendes Frühlingswachstum durch schöne Ährenausbildung. Doch beachte der Anbauer die schlechte Standfestigkeit und die sehr schlechte Krankheitsresistenz.

Aber auch neuere Sorten wie **Bernina** haben sich nicht bewährt. Obwohl anfänglich mehltausresistent, ist er heute enorm anfällig und hat seine Führungsrolle im Ertrag klar verloren.

An seiner Stelle haben wir **Obelisk** als Biscuit- oder Flöckliweizen getestet. Diese Sorte ist sehr robust und brachte gute Erträge auch bei mässiger Nährstoffversorgung. Bei gutem Angebot sogar bis 73 kg/a. In der Sortenliste figuriert Obelisk in Klasse V.

**Iena** (Klasse III) imponiert durch gute Resistenz und gute Standfestigkeit. Er braucht aber ein gutes Nährstoffniveau, um genügend Halme auszubilden und um die Ähren voll zu füllen. Iena ist geeignet für gute Böden oder hohe Hofdüngergaben. Spitzenwerte bis 67 kg/a, etwas trockenheitsempfindlich. Bei grossflächigem Anbau Absatzmöglichkeiten beachten!

**Forno** findet man in den vordersten Rängen. Allerdings hatten wir keinen nennenswerten Befall von Spelzenbräune. Deshalb ist Vorsicht am Platz. Standfestigkeit gut.

**Arina, Arina-Eiger und Eiger** gehören immer noch zum guten Mittelfeld. Bewährt hat sich die Mischung Arina-Eiger nicht

nur wegen des geringeren Krankheitsrisikos, sondern auch wegen der hohen Qualität von Eiger. Erstaunlich gut waren die Erträge von Arina trotz kräftigen Braunrostbefalls 1989. 1990 war die Mischung wiederum besser als die Einzelsorten.

Mit **Arina-Sardona und Sardona** muss ich zu Vorsicht in trockenen Gebieten mahnen. Ertrag zwar hoch, aber hoher Anteil Schmachtkörner. 1990 figuriert Sardona im mittleren Ertragsbereich.

In **Garmil** haben wir grosse Hoffnungen gesetzt, weil er gegenüber allen Krankheiten eine gute Resistenz aufweist. Er konnte sich aber im Mittel der drei letzten Jahre nicht im vorderen Bereich halten und sich erst im Braunrostjahr 89 knapp vor Arina schieben. Vielleicht bewährt sich Garmil in einem ungünstigen Jahr mit feuchtem Frühling, trockenem Sommerbeginn und feuchter Abreife, weil Mehltau, Braunrost und Spelzenbräune andere Sorten stärker schädigen.

**Ramosa** hat uns in den letzten Versuchen durch seine Standfestigkeit und seinen hohen Ertrag beeindruckt. Leider reift er etwas spät ab und neigt zu Auswuchs. Als Zweitklassweizen im Auge behalten.

**Boval** ist eine neue Sorte der Klasse II. Gute Resistenzigenschaften und hoher Ertrag machen diese Sorte als Ersatz von Arina attraktiv. Leider nicht standfester als Arina. Sehr gut hat auch Boval-Forno abgeschnitten.

## Wie wählt der Praktiker?

Neben den angeführten Hinweisen kann die nachstehende Ertragstabelle als Orientierungshilfe dienen (Ergebnisse 1990 provisorisch). Da die Erträge der wichtigen Sorten nahe beieinander liegen, wird der Landwirt nach Betriebsgegebenheiten, Standortbedingungen und persönlicher Neigung seine Wahl treffen.

F. Strasser, Strickhof

Mittelwerte der Erträge der Weizensorten im biologischen Anbau (Embrach, Zünikon, Hettlingen, Maschwanden, Cottens)

Mittel 87 bis 89	Mittel 89	Mittel 90 (prov.)
Iena 47.2	Obelisk 58.5	Obelisk 55.2
Bernina 46.2	Iena 53.6 (88.6)	Ramosa 53.5
Forno 46.1	Bernina 52.7 (86.3)	Boval 50.9
Sardona 46.0	Forno 52.1	Forno/Iena 50.9
A/E 44.4	Sardona 50.3 (77.1)	Forno/Boval 50.5
Eiger 44.2	Zenith 50.2	Forno 49.8
Arina 44.0	Eiger 49.0	Iena 49.4
A/S 44.0	S/E 48.7	Sardona 47.9
Zenith 43.9	Eiger ung. 48.6	Arina/Eiger 47.8
Arina ung. 43.8	Garmil 48.5	Ar/Sar/Ei 47.5
Garmil 42.6	A/S 48.5	Ar/Sardona 46.6
Probus 39.9	Arina 47.9	Arina 46.4
	A/E 47.8	Sar/Eiger 45.8
	A/S/E 47.4	Eiger 45.2
	Arina ung. 47.5	Zenith 43.0
	Probus 43.4	Probus 39.3
Mittel 88/89		
Eiger ung. 44.9		
Ar/S/E 44.3		
S/E 46.1		

F. Strasser, Strickhof, 1990

träge, Gebäudemieten, Eigenleistungen usw.).

Bedeutend niedriger waren die Sachkosten im biologischen Landbau. Sie betrugen im Mittel der Bio-Betriebe Fr. 5224.-/ha gegenüber Fr. 6114.-/ha in den Partnerbetrieben. Dank geringerer Produktionsintensität (Dünger- und Pflanzenschutzmitteleinsatz) liessen sich vor allem im Pflanzenbau bedeutsame Kosteneinsparungen realisieren. Da die Mehrarbeit auf den untersuchten Bio-Betrieben zu einem erheblichen Teil von entlohnten Personen übernommen wurde, ergaben sich im Vergleich zu den konventionellen Betrieben fast doppelt so hohe Angestelltenkosten. Als Folge davon blieb das landwirtschaftliche Einkommen der Bio-Betriebe rund Fr. 500.- je Hektare unter dem Niveau

vergleichbarer konventioneller Betriebe. Der – bezogen auf eine Hektare – tiefere Rohertrag biologischer Betriebe konnte somit durch Einsparungen auf der Kostenseite nicht volumfänglich ausgeglichen werden.

Im Mittel der Jahre 1986/88 erreichten die Bio-Betriebe noch 75 Prozent des kalkulierten Soll-Einkommens (Paritätslohnanspruch der Familie + Zinsanspruch des Eigenkapitals) im Vergleich zu 80 Prozent der Partnerbetriebe. Da die Differenzen zwischen den einzelnen Betriebspaaren stark streuten, führte die statistische Prüfung der Einkommensdifferenzen jedoch zu keinem gesicherten Ergebnis.

Ebenfalls statistisch nicht gesichert sind die Unterschiede beim Arbeitsverdienst je Tag. Obwohl diesem Wert in der agrar-

politischen Diskussion grosse Bedeutung zukommt, eignet er sich als Vergleichsgröße schlecht. Als Restgröße aus der Differenz zwischen dem Arbeitseinkommen des Betriebes und den Angestelltenkosten hängt der Arbeitsverdienst stark vom nicht-systembedingten Arbeitsverhältnis (Familienarbeitstage zu Angestelltenarbeitstage) des Betriebes ab.

## Wettbewerbsfähigkeit mit Vorbehalt

Grundsätzlich darf davon ausgegangen werden, dass Bio-Betriebe unter den bestehenden Wirtschaftsverhältnissen wettbewerbsfähig sein können. Diese Wettbewerbsfähigkeit hat allerdings keine absolute Gültigkeit. Sie besteht primär einmal gegenüber den zugeordneten Partnerbetrieben. Aufgrund der Zuordnungskriterien handelt es sich bei diesen →

Tabelle 3:  
Betriebsergebnisse je ha LN (1986/88)

Position	Einheit	Bio-Betriebe	Partner-Betriebe
Anzahl Betriebe	n	20	20
Rohertrag	Fr./ha	11 254	12 375
davon Pflanzenbau	Fr./ha	2 994	3 185
Tierhaltung	Fr./ha	7 240	7 817
Sachkosten	Fr./ha	5 224	6 114
Angestelltenkosten	Fr./ha	1 350	717
Pacht- und Schuldzinsen	Fr./ha	507	868
Landwirtschaftl. Einkommen	Fr./ha	4 173	4 676
in % des Soll-Einkommens	%	75	80
Arbeitsverdienst je Tag	Fr./ha	114	124

Betrieben überwiegend um kombinierte und Rindviehhaltungsbetriebe. Ackerbaubetriebe, Sonderkulturbetriebe und Betriebe mit tierischer Veredelung sind unverhältnismässig wenig oder überhaupt nicht vertreten. Die Partnerbetriebe sind somit für die Gesamtheit der Buchhaltungsbetriebe des Talgebietes nicht repräsentativ. Zudem gehören sie überwiegend jenen beiden Produktionsstruktur-Gruppen an, deren wirtschaftliche Erfolgszahlen unterdurchschnittlich sind. Verglichen mit der Gesamtheit der konventionellen Betriebe ist die Wettbewerbsfähigkeit des biologischen Landbaus daher vorderhand noch in Frage zu stellen.

# ERNÄHRUNG

## Natürlich konservieren – aber wie?

**Obst, Gemüse, Pilze und Kräuter – mit ihrem ureigenen Geschmack natürlich konserviert – durch Milchsäuregärung, durch Trocknen und Dörren – findet heute wieder viele neue Freunde. Kein Wunder: Wahrscheinlich ist auch so manches chemische Konservierungsmittel in fixfertigen Produkten eine der Ursachen für Schleimhautentzündungen, Asthma und Nesselsucht. Selbst das bequeme und nährstoffschonende Tiefgefrieren hat seinen Preis: den Stromverbrauch bei der Lagerung. Angesichts dieser neuen Probleme lohnt es sich, die altbewährten Konservierungsmethoden aus Grossmutter's Zeiten aufzublühen zu lassen.**

Die Grundlage aller Verfahren, Lebensmittel haltbar zu machen, ist gleich. Fäulnis und Gärung bei Nahrungsmitteln wird durch kleine Lebewesen herbeigeführt, wie zum Beispiel Pilze oder Bakterien. Wenn man also Nahrungsmittel vor dem Verderben schützen und damit «erhalten» will, muss man die vorhandenen Keime zerstören oder stark reduzieren – in Schach halten – sowie das Hinzukommen von neuen verhindern. Hier werden nur Arten der Konservierung vorgestellt, bei denen dieses Ziel nicht durch Chemikalien oder durch Unmengen Zucker (die oft den Geschmack der Frucht kaum noch erkennen lassen) erreicht wird.

### Etwas über die Wirkungsweise

Bei den verschiedenen Methoden der Konservierung werden unterschiedliche Mittel benutzt, um erwünschte Prozesse im Konservierungsgut zu erreichen und unerwünschte zu verhindern.

● Beim Trocknen und Dörren entzieht man dem Konservierungsgut das Wasser und verhindert so den Befall durch Mikrolebewesen, die zum Leben (und damit zu ihren für unsere Zwecke schädlichen Tätigkeiten) genau wie wir Wasser brauchen. Allerdings gehen hierbei empfindliche Vitalstoffe wie Vitamin C bereits verloren.

● Beim Einsäuern erzeugen Milchsäurebakterien eine saure Flüssigkeit, in der das Gemüse lagert und in der schädliche Keime nicht gedeihen können.

● Beim Einkochen, beim Saften mit Hitze, bei Sirup werden die zu konservierenden Früchte so stark und so lange erhitzt, bis die Keime abgetötet sind. Durch Luftabschluss können keine neuen Keime eindringen – und die Lebensmittel sind haltbar. Leider werden dabei auch die hitzeempfindlichen Substanzen wie zum Beispiel Vitamin C zum grossen Teil zerstört.

● Beim Tiefkühlen wird die Tatsache ausgenutzt, dass der Stoffwechsel der Mikrolebewesen, die zum Verfall führen, bei Dauertemperaturen von -18 Grad Celsius sehr stark behindert ist. Alles geschieht langsamer als sonst, besonders aber die Vermehrung. Die Lebewesen werden nicht abgetötet, nur ihre Aktivität verringert. Hier bleiben die wichtigsten Nährstoffe am besten erhalten.

Nach diesen grundsätzlichen Bemerkungen wird mit den folgenden Ausführungen versucht, die einfachen und natürlichen Konservierungsmethoden Milchsäuregärung, Trocknen und Dörren etwas näher vorzustellen.

### Gemüse natürlich gesäuert

Die milchsaure Gärung ist eine uralte Konservierungsart. Mit ihr machen

schon die Chinesen vor 6000 Jahren aus verderblichem Kohl haltbares Sauerkraut. Auch Rüebli, Randen und Sellerie werden nicht gekocht, sondern durch Milchsäurebakterien haltbar gemacht. Der Vorteil: Die Inhaltsstoffe bleiben voll erhalten, ja, der Gehalt einiger Vitamine (z. B. Vitamin B<sub>1</sub>) steigt sogar. Im Vergleich mit anderen Konservierungsmethoden hat die Milchsäuregärung noch weitere Pluspunkte: Herstellung und Lagerung verbrauchen keinen Strom. Auch Vitamin C hält sich in diesem Milchsäuremilieu erstaunlich gut. Gärgemüse ist leicht verdaulich: Zum einen ist das feste Gefüge der pflanzlichen Zellen durch die Tätigkeit der Mikroorganismen etwas aufgelockert, zum anderen stimuliert die Milchsäure die Bauchspeicheldrüse, so dass reichlich Verdauungssäfte fliessen. Die Milchsäure wirkt im Körper wie ein Besen: Sie tut nicht nur der Darmflora gut, sondern kurbelt auch den Leberstoffwechsel an und hilft so, den Körper zu entschlacken.

### Gesunde Süsse aus Trockenfrüchten

Eines der ältesten Verfahren der natürlichen Konservierung von frischem Obst ist das Trocknen. Dörren, wie dieses Verfahren auch oft bezeichnet wird, beruht auf einem einfachen Prinzip. Der Wassergehalt der frischen Früchte – er beträgt zwischen 80 und 90 Prozent – wird auf etwa 10 bis 25 Prozent verringert. Das geschieht durch Luft- und Wärmezufuhr. Durch das Trocknen bleibt der grösste Teil der Nährstoffe erhalten, und es tritt eine Konzentration aller Inhaltsstoffe, zum Beispiel der Mineralstoffe und der Kohlenhydrate, ein. Trockenfrüchte sind daher reich an Kalium, Kalzium, Magnesium und anderen Wertstoffen.