



Gesamtkostenanalyse von drei Partnerbetrieben der GLS Gemeinschaftsbank

Biolandhof Engemann, Dottenfelder Hof, Hof Pente

2017 - 2018



Kunde	GLS Gemeinschaftsbank und GLS Treuhand
Titel	Gesamtkostenanalyse von drei Partnerbetrieben der GLS Gemeinschaftsbank
Autor	Tobias Bandel tobias.bandel@soilandmore.com
Korrektur	Patricia Rigorth patricia.rigorth@soilandmore.com
Datum	7. Juni 2018
Copyright	Vervielfältigungen dieser Gesamtkostenkalkulation und dieses Berichts sind nur im Rahmen der getroffenen Vereinbarungen oder schriftlicher Genehmigung von Soil & More Impacts bzw. GLS Gemeinschaftsbank und GLS Treuhand erlaubt.
Haftungsausschluss	Weder Soil & More Impacts BV noch seine Partner haften für direkte oder indirekte Verluste oder andere Schäden, die in Zusammenhang mit dieser vorliegenden Studie entstehen.

Kontaktadresse:

Soil & More Impacts BV, Kraanspoor 26, 1033 SE Amsterdam, Holland

www.soilandmore.com

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung der Studie	4
Hintergrund und Motivation	6
Herangehensweise	9
Ökologische Aspekte	12
Boden, Klima und Wasser und Biodiversität	12
Dottenfelder Hof	15
Biolandhof Engemann	16
Hof Pente.....	17
Sozioökonomische Aspekte.....	19
Human Kapital	19
Gesundheit	20
Ökonomisches Kapital	21
Tierwohl und Tierhaltung.....	21
Schlussfolgerung und nächste Schritte	22
Referenzen/Quellen	23

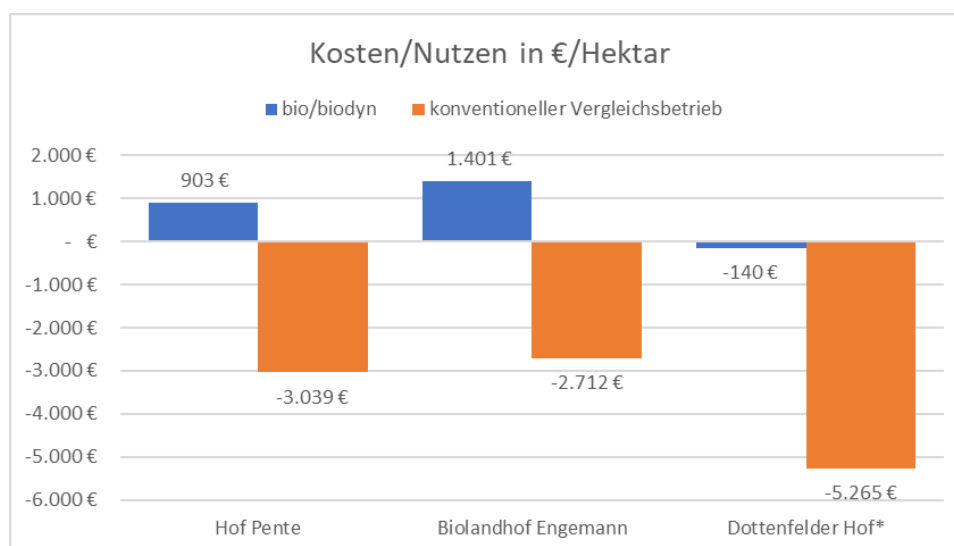
Zusammenfassung der Studie

„Bio ist nicht zu teuer, sondern konventionell zu billig“ – davon sind viele Anhänger der Bio-Branche überzeugt. Seit Kurzem sprechen auch Ernst&Young, Standard & Poor’s selbst BlackRock offen darüber, dass ihre Methoden zur Bewertung von Unternehmen nicht mehr aktuell sind. Firmen sollen zukünftig bei ihrer Bewertung u.a. Klimarisiken mitberücksichtigen, sonst werden sie bei ihrer Kreditwürdigkeit herabgestuft. Für eine bessere Bewertung wurde die Gesamtkostenrechnung entwickelt. Für die Landwirtschaft wurde u.a. die organische Substanz im Boden als Schlüsselindikator identifiziert, der die zukünftige Konkurrenzfähigkeit landwirtschaftlicher Systeme definiert.

Die GLS hat sich entschieden drei Betriebe, die sich in Struktur, Betriebsgröße und Anbauverband unterscheiden mit der Gesamtkostenanalyse zu betrachten: 1) Dottenfelder Hof (Demeter Gemischtbetrieb mit hauptsächlich Direktvermarktung), 2) Biolandhof Engemann, (Biobetrieb mit Obst, Ackerbau, 200 Legehennen und hauptsächlich Vermarktung über Großhandel), 3) Hof Pente, (kleiner Demeter Gemischtbetrieb der Solidarische Landwirtschaft¹ (Solawi) betreibt).

Diese Gesamtkostenanalyse wurde basierend auf den Richtlinien des Natural Capital Protocols² durchgeführt unter Berücksichtigung der von Ernst&Young und Soil & More entwickelten Anforderungen für den Lebensmittel- und Agrarsektor. Folgende Parameter wurden hierbei für die einzelnen Betriebe untersucht: CO₂e-Emissionsn, CO₂-Bindung, Wasserverbrauch und -verschmutzung, Erosion, Bodenaufbau, Biodiversität, Energieverbräuche, Transport der Waren zum Verbraucher, Bildungsarbeit und Gesundheit. Für die Bewertung der ökologischen Aspekte wurden ausschließlich von Industrie und Wissenschaft anerkannte Modelle verwendet. Wegen noch unzureichender Ansätze wurden die sozioökonomischen Themen für die drei Betriebe zusammenfassend beschrieben.

Untenstehende Darstellung zeigt das Resultat der Gesamtkostenrechnung für die untersuchten Betriebe, jeweils im Vergleich zu einem konventionellen Betrieb in € pro Hektar. Die Beträge stellen den über alle untersuchten Parameter generierten Nettonutzen bzw. -Kosten dar, d.h. alle positiven und negativen Effekte sind aufsummiert.



*Praktiken die vor mehr als 20 Jahren umgesetzt wurden sind nicht enthalten. Siehe [Erklärung](#).

¹ Solidarische Landwirtschaft ist eine Gemeinschaft von Landwirt und Kunde wobei die Kunden die nachhaltige Bewirtschaftung des Betriebes über Beiträge finanzieren und sich die Erträge des Betriebes teilen.

² <http://naturalcapitalcoalition.org/protocol/>

Das Ergebnis zeigt: der Biolandhof Engemann und Hof Pente generieren einen netto positiven Beitrag pro Hektar für Mensch und Umwelt. Die in den letzten Jahren eingeführte schonende Bodenbearbeitung, Untersaat, Zwischenfrüchte und bodendeckende Pflanzen sowie verbesserte Kompostwirtschaft führt zu signifikanter CO₂-Bindung und Bodenaufbau.

Auf den Gesamtbetrieb bezogen generiert Hof Pente einen Nettonutzen von 30.259 €. Beim Biolandhof Engemann liegt dieser Gesamtbetriebsnutzen bei 85.679 €.

Der Dottenfelder Hof hat ebenfalls in den letzten Jahren mit einer schonenderen Bodenbearbeitung begonnen und auch die Kompostwirtschaft umgestellt. Die Richtlinien des Weltklimarates und der Gesamtkostenprotokolle berücksichtigen allerdings bei CO₂-Bindung und Bodenaufbau nur Praxisänderungen der letzten 20 Jahre – [siehe Seite 11](#). Die seit längerem umgesetzten Praktiken wie Zwischenfrüchte und Untersaat fließen so nicht in die Berechnung ein. Damit hat der Dottenfelder Hof eine leicht negative Bilanz von 140 € pro Hektar. Würden alle angewendeten Praktiken bei der Berechnung berücksichtigt, wäre der Nettonutzen 350 € pro Hektar bzw. 66.890 € für den Gesamtbetrieb.

Das Humankapital monetarisiert die Bildungsarbeit der Betriebe, was auf 20-50.000 € pro auszubildende Person und Jahr angesetzt werden kann. Diesen Bildungseffekt könnte man mit besseren Modellen auch auf die vielen Menschen übertragen, die über die Direktvermarktung bei Hof Pente und dem Dottenfelder Hof den landwirtschaftlichen Betrieb direkt erleben und damit der Landwirtschaft und den Lebensmitteln eine andere Wertschätzung entgegenbringen. Ein Mehrwert entsteht hier in jedem Fall.

Ebenfalls untersucht wurde wie sich konventionelle Landwirtschaft auf die Gesundheit von Farmarbeitern und Verbrauchern auswirkt. Wie unten beschrieben gibt es Modelle, die den individuellen gesundheitlichen Schaden durch Pestizidbelastung monetarisieren. Die FAO geht davon aus, dass ein Farmarbeiter eines durchschnittlichen konventionellen Betriebes, über 10 Jahre einen gesundheitlichen Schaden von bis zu 3000 € davon trägt.

Investitionen in Biodiversität wurden wegen der hohen Komplexität des Themas mit einem pauschalen Monetarisierungsfaktor der FAO pro Hektar sowie basierend auf der Größe der stillgelegten Flächen bewertet der für die drei Betriebe zwischen 20 € und 80 € liegt.

Die GLS will untersuchen wie das Konzept der Gesamtkostenrechnung in die Politikberatung einfließen könnte aber auch mittelfristig bei der Kreditvergabe berücksichtigt werden kann.

Hintergrund und Motivation

In Folge einer mehr als Verdoppelung der Weltbevölkerung standen 1960 im weltweiten Durchschnitt noch ca. 4300 m² fruchtbarer Boden pro Person zur Verfügung. 2010 war dies mit ca. 2100 m² nur noch knapp die Hälfte.

In Zeiten weltweit knapper werdender Rohstoffe wie Boden und Wasser ist es für den landwirtschaftlichen Sektor, aber auch insgesamt für die Nationalökonomien, von strategisch wichtiger Bedeutung, die Verfügbarkeit und den Umgang mit den lebenswichtigen Ressourcen wie Boden, Wasser und Energie genauestens zu betrachten und ggf. mit wirksamen Maßnahmen einzugreifen, um diese Ressourcen zu sichern.

Abgesehen von den volkswirtschaftlichen Interessen der Staaten ist eben diese Ressourcenentwicklung und -sicherheit das Rückgrat jedes direkt oder indirekt mit landwirtschaftlichen Rohstoffen arbeitenden Unternehmens. Ob und zu welchem Preis zukünftig Rohstoffe wie Getreide, Gemüse, Kaffee, Tee und Milch verarbeitet und gehandelt werden können, entscheidet sich aufgrund der heute angewendeten landwirtschaftlichen Praktiken. Wer sich heute angemessen um z.B. Boden und Wasser kümmert, wird zukünftig landwirtschaftliche Produkte konkurrenzfähig anbieten können.

Dieser Sachverhalt ist in den letzten Jahren in verschiedenen Studien unter dem Ansatz der Gesamtkostenanalyse untersucht und beschrieben worden. Es handelt sich bei diesem Gebiet also nicht um wissenschaftliches Neuland.

Ist die Gesamtkostenrechnung nun einfach nur ein weiteres Audit, eine weitere Belastung für Biolandwirte um zu zeigen, dass externe Kosten unserer momentanen Wirtschaftsweise eigentlich bei der Preisbildung berücksichtigt werden sollten und unter dieser Prämisse Bioprodukte eigentlich billiger sein sollten als konventionelle – während sich in der Realität nichts ändert?

Die negativen Folgen unseres heutigen Lebensstils und der dahinterstehenden Industrien scheinen aber so offensichtlich zu sein, dass von überraschender Seite her potentielle Unterstützung kommt:

Laurence D. Fink, Gründer und Geschäftsführer der weltgrößten Investitionsgesellschaft BlackRock hat im Januar 2018 an alle Kunden einen Brief geschrieben, in dem er sagt, dass Unternehmen mehr erreichen müssen als nur Profit. Sie müssen auch einen Beitrag zur Gesellschaft leisten, sonst müssten sie damit rechnen die Unterstützung durch BlackRock zu verlieren.

Kurz zuvor hatte im November 2017 eine der weltweit führenden Rating Agenturen, Standard & Poor's, einen Bericht³ darüber veröffentlicht, wie sie zukünftig die Anstrengungen eines Unternehmens bezüglich des Klimawandels in ihren Bewertungsmodellen berücksichtigen werden.

Ungefähr zeitgleich wurde in und für England ein Bericht⁴ zu den versteckten Kosten der Lebensmittelproduktion publiziert⁵. Dieser zeigt auf, dass in Realität – und diese könnte im Rahmen des Brexits und damit den möglicherweise ausfallenden EU Agrarsubventionen

³

<https://www.spratings.com/documents/20184/1634005/How+Environmental+And+Climate+Risks+And+Oppor+tunities+Factor+Into+Global+Corporate+Ratings+-+An+Update/5119c3fa-7901-4da2-bc90-9ad6e1836801>

⁴ <http://sustainablefoodtrust.org/wp-content/uploads/2013/04/HCOF-Report-online-version.pdf>

bald eintreten – die volkswirtschaftlichen Produktionskosten der herkömmlichen Landwirtschaft doppelt so hoch sind wie bisher angenommen.

Bereits 2016 hatten jeweils die Wirtschaftsprüfer Ernst&Young, KPMG und PWC Ansätze und Fallstudien präsentiert, wie sie zukünftig die bisher als extern und nicht relevant betrachtete Risikofaktoren in ihren Firmenanalysen und Bewertungen inkludieren werden.

2011 wurde in Frankreich eine Ist-Kosten Rechnung zur landesweiten Wasseraufbereitung vom Umweltministerium durchgeführt⁶. Es wurden darin verschiedene Verursacher analysiert u.a. die Landwirtschaft. Das Resultat war, dass alleine die Kosten zur Aufbereitung der durch die Landwirtschaft verursachten Verschmutzungen mindestens 50%, aber wahrscheinlich weit mehr als 100% des gesamten Lebensmittelumsatzes in Frankreich ausmachen.

All diese Beispiele werfen folgende Frage auf: Welches landwirtschaftliche System unterstützen wir eigentlich als Verbraucher durch den Kauf von Lebensmitteln, als Verarbeiter oder Händler durch den Vertrieb von landwirtschaftlichen Gütern, natürlich auch als Landwirt aber auch als Kreditgeber und letztendlich als Staat?

Es scheint an der Zeit, das Problem grundlegend und systematisch anzugehen. S&P, BlackRock, mehrere Wirtschaftsprüfungsunternehmen, kommen mit ihrem sonst alleinigen Fokus auf ökonomisches Wachstum und Profitabilität zu dem Schluss: Unternehmen und Länder, die sich nicht durch ein angepasstes Management der natürlichen und sozialen Ressourcen auf die Folgen u.a. eines sich ändernden Klimas vorbereiten, werden zukünftig an Kreditwürdigkeit und damit an Wert verlieren. Dass dies eigentlich schon jetzt notwendig wäre, zeigen die Beispiele aus England und Frankreich. Die sog. externen Kosten zahlen wir, wenn auch teilweise versteckt hinter Steuern und Subventionen, bereits heute.

Nicht angepasste, nachhaltigere landwirtschaftliche Praktiken werden sich nicht mehr rechnen und ein Investitionsstandort, dessen Gesetze es zulassen bestehendes oder investiertes Kapital abzubauen, wird an Attraktivität verlieren.

All diese Prozesse werden wohl noch etwas Zeit brauchen, aber aufgrund der Äußerungen von BlackRock und S&P haben bereits einige größere Lebensmittelkonzerne begonnen ihre Strategien anzupassen. Sicherlich bedarf es auch einer Änderung der Gesetzeslage. Gleichzeitig müssen aber auch die unmittelbaren Akteure der Agrar- und Lebensmittelbranche, wie Landwirte, Verarbeiter, Händler, Berater aber auch Banken, beginnen diesen Wandel zu realisieren, zu üben anders zu denken und zu handeln und natürlich auch transparent darzulegen, welche ihrer Praktiken welche Auswirkungen haben, um diese ggf. anzupassen.

Gut dokumentierte Paradebeispiele können dann wiederum dazu dienen, mit den Gesetzgebern ins Gespräch zu kommen.

Die GLS Gemeinschaftsbank und der GLS Treuhand e.V. (im Folgenden „GLS“) haben sich dazu entschieden, dieses Thema anzugehen und die vorliegenden Berechnungsmodelle, welche auch von den Wirtschaftsprüfern verwendet werden, auf drei landwirtschaftliche Partnerbetriebe anzuwenden. Ziel dieser Analyse ist es, zu verstehen, wie sich die Praktiken biologischer und bio-dynamischer Landwirtschaft in diesem Kontext darstellen und wie die Resultate in die unternehmenseigene Wirkungstransparenz, die Außendarstellung und ggf. Politikberatung einfließen könnten. Im Weiteren soll evaluiert

⁶ www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/ED52EN.pdf

werden, wie und mit welchen Auflagen bzw. Anforderungen das Konzept der Gesamtkostenanalyse mittelfristig auch in der Kreditvergabe berücksichtigt werden kann.

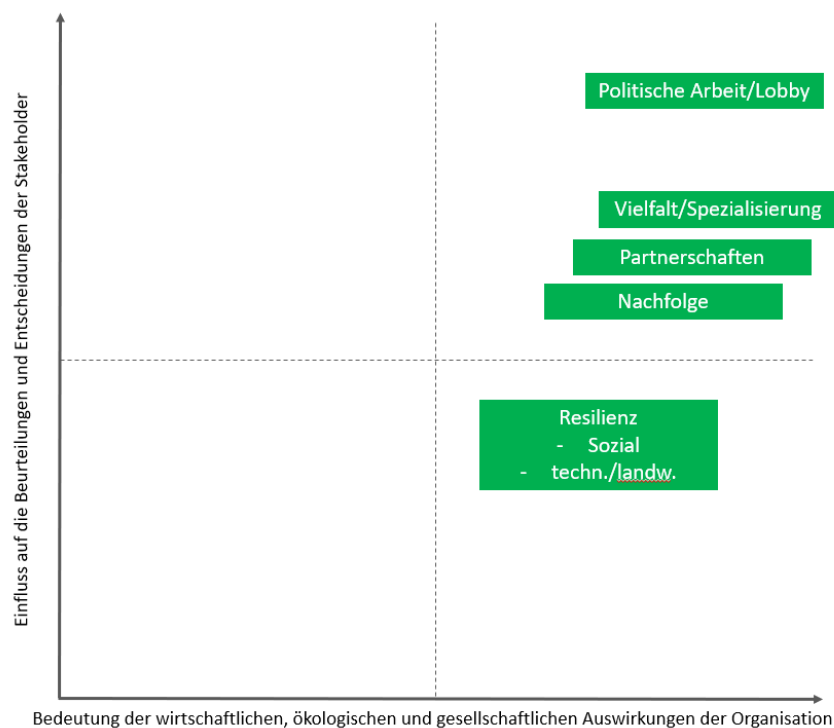
Die GLS hat die Beratungsfirma Soil & More Impacts BV (im Folgenden „Soil & More“) beauftragt diese Studie durchzuführen. Soil & More ist ein Beratungsunternehmen, das sich auf die Beratung zu Bodenfruchtbarkeit sowie Analyse und Entwicklung von Nachhaltigkeitsstrategien in der Landwirtschafts- und Lebensmittelbranche spezialisiert hat.

Herangehensweise

Das Analyseziel der vorliegenden Untersuchung ist es aufzuzeigen, welche bezifferbaren Kosten oder Nutzen die biologisch und bio-dynamisch wirtschaftenden Partnerbetriebe für die Umwelt und die Gesellschaft verursachen oder erbringen.

Als Basis für diese Gesamtkostenanalyse wurde das sog. Natural Capital Protocol (NCP) verwendet, welches von verschiedenen Expertengruppen und auch den Wirtschaftsprüfern im Rahmen des World Business Council for Sustainable Development entwickelt wurde.

Um diese Analysen so konkret wie möglich zu gestalten, schreibt das NCP vor, zu Beginn des Gesamtkostenenerhebungsprozesses eine sogenannte Materialitäts- bzw. Relevanzanalyse⁷ durchzuführen. Diese wurde mit Vertretern verschiedener Abteilungen der GLS durchgeführt. Folgende Grafik zeigt das Resultat der Materialitätsanalyse. Die X-Achse repräsentiert dabei das interne Anliegen der GLS und die Y-Achse die Erwartungen der Kunden und Partner.



Wie eingangs erwähnt ist eines der Ziele der GLS, diese Studie für Politikberatung zu verwenden, hier also in direkte Interaktion mit Stakeholdern zu treten. Des Weiteren erwarten die Mitglieder und Kunden der GLS, dass sie sich um Themen wie Vielfalt und langfristige Partnerschaften kümmert, bis hin zur Hofnachfolge. Wo immer angebracht sollten diese Aspekte also in die Analyse einfließen. Von besonderer Relevanz und Interesse für die GLS war auch die technisch-landwirtschaftliche und soziale Resilienz der drei Partnerbetriebe, welche sehr unterschiedlich aufgestellt sind.

⁷ Die Relevanzanalyse ist ein von der Global Reporting Initiative (<https://www.globalreporting.org/>) empfohlener Prozess, um die für eine Organisation oder ein Produkt relevanten Nachhaltigkeitsaspekte zu definieren, ohne den ganzheitlichen Nachhaltigkeitsansatz zu verlieren.

In Anlehnung an diese für die GLS bzw. deren Stakeholder besonders relevanten Themen wurde folgende Aspekte untersucht:

- Treibhausgase (Emissionen/Bindung)
- Wasserverbrauch und Verschmutzung (Nitrat)
- Bodenerosion und Bodenaufbau
- Energieverbrauch (Treibhausgase)
- Transport (Treibhausgase)
- Human Kapital (Fortbildung)
- Ökonomisches Kapital (Investition inkl. Biodiversität)

Als Systemgrenze wurde der landwirtschaftliche Betrieb inkl. Transport bis zum Endverbraucher berücksichtigt, nicht jedoch die Verarbeitungsschritte. Der Transport bis zum Endverbraucher wurde inkludiert, um die Betriebe in ihrer Gesamtheit vergleichen zu können.

Die einzelnen Parameter wurden basierend auf den Angaben der jeweiligen Betriebsleiter während Vor-Ort-Besuchen sowie durch Folgeinterviews erhoben. Bei den Transportemissionen wurden darüber hinaus konservative Annahmen getroffen.

Um die Resultate dieser Studie in den landwirtschaftlichen aber auch politischen Kontext stellen zu können, wurden auch konventionelle Vergleichsszenarien modelliert. Da hierfür keine Primärdaten von Betrieben zur Verfügung standen, wurden Düngeempfehlungen und Ertragsreferenzwerte der Landwirtschaftskammer Niedersachsen herangezogen. Einem konservativen Ansatz folgend, wurden jeweils die geringsten Kunstdüngergaben und höchsten zu erwartenden Erträge für die Modellierung der konventionellen Betriebe zu Grunde gelegt, um einem Vorwurf der „Schlechtrechnung“ konventioneller Landwirtschaft vorzubeugen.

Zur Bestimmung des Verhaltens von Kohlen- und Nährstoffen im Boden sowie zur Modellierung des Oberbodenabtrages, d.h. der Erosion, wurde die Allgemeine Bodenabtragungsgleichung bzw. Daten und Modelle des Verbandes Deutscher Landwirtschaftlicher Untersuchungs- und Forschungsanstalten⁸ sowie der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft⁹ verwendet. Die landwirtschaftlichen Treibhausgasemissionen sowie die CO₂-Bindung im Boden wurden mit Hilfe des Cool Farm Tools¹⁰ berechnet, welches mittlerweile im Lebensmittel- und Agrarsektor weit verbreitet und anerkannt ist. Der Wasserbedarf der angebauten Kulturen wurde mit ClimWat und CropWat berechnet, zwei verknüpfte Modelle der Landwirtschafts- und Lebensmittelabteilung der Vereinten Nationen, der FAO¹¹.

Es gibt verschiedene Ansätze aus Wirtschaft und Forschung, um die Folgen der Umwelteinflüsse durch die Landwirtschaft monetär zu bewerten. 2014 wurde von der FAO ein Bericht¹² veröffentlicht, der die mehrjährige, gemeinsame Arbeit an diesem Thema von FAO und anderen Organisationen wie FibL, UNEP u.a. zusammenfasst. Dieser Bericht stellt einen generischen Ansatz zur Gesamtkostenkalkulation auf landwirtschaftlicher Ebene vor und präsentiert des Weiteren ökonomische Faktoren für Treibhausgasemissionen, Wassernutzung und Verschmutzung, Bodenerosion, Düngung, Landnutzung, Biodiversität,

⁸ <http://www.vdlufa.de/>

⁹ <http://www.lfl.bayern.de/>

¹⁰ Cool Farm Tool: CO₂e-Fußabdruckrechner für die Landwirtschaft, <http://www.coolfarmtool.org/>

¹¹ <http://www.fao.org/land-water/databases-and-software/cropwat/en/>

¹² www.fao.org/3/a-i3991e.pdf

sozioökonomische Aspekte sowie individuelle Gesundheit. Da dieser FAO-Bericht bzw. die darin beschriebenen Ansätze und Parameter Resultat verschiedener und unabhängiger Institute sind, verwendete Soil & More eben diese Monetarisierungsparameter auch für diese vorliegende Studie.

Die FAO schlägt für mitteleuropäische Landwirtschaftsbetriebe folgende gerundete Monetarisierungsparameter vor: 105 €/Tonne CO_{2e} inkl. Ammoniakemissionen, 82 €/Hektar bei Wasserverschmutzungsrisiko durch N, Nitrat, P, K und Pestizide, 9 Cent/m³ Wasserverbrauch, 19-24 €/Tonnen Oberboden, 13 €/Hektar Biodiversitätskosten durch N, P und Pestizide sowie 30 Cent/Hektar für individuelle Gesundheitsschäden für Farmarbeiter beim Umgang mit Chemikalien. Diese Beträge sind zunächst als neutrale Werte zu betrachten d.h. der gleiche Wert wird für z.B. CO_{2e}-Emissionen sowie CO₂-Bindung verwendet.

Bei der Berechnung der CO₂-Bindung wurde der allgemein gängige Ansatz gewählt, dass nur landwirtschaftliche Praxisänderungen berücksichtigt werden, die in den letzten 20 Jahren stattgefunden haben. Die Boden- und Klimaexperten haben sich auf diesen Wert geeinigt da davon ausgegangen werden kann dass sich solch eine Praxisänderung nur über 20 Jahre auf die Kohlenstoffdynamik im Boden auswirkt. Danach stellt sich ein neues stabiles Kohlenstoffniveau im Boden ein und es erfolgt keine weitere, jährliche CO₂-Bindung mehr. Dieser Ansatz wurde von den Klimaexperten gewählt, da er auch in anderen Emissionsreduktionsprojekten Anwendung findet, um zu vermeiden, dass Unternehmen für längst durchgeführte Emissionsreduktionsmaßnahmen weiterhin finanzielle Unterstützung bekommen.

Dieser an sich sinnvolle Ansatz führt in der Landwirtschaft allerdings dazu, dass bei der Berechnung von CO_{2e}-Emissionen bzw. Bindung die Betriebe benachteiligt werden, die schon früh damit begonnen haben CO₂ zu binden und dieses, bzw. den damit verbundenen Kohlenstoffgehalt im Boden durch Weiterführung sinnvoller Maßnahmen zu erhalten. Dies trifft in dieser Studie für den Dottenfelder Hof zu. Zwischenfrüchte, Untersaat, Gründüngung und eine weite Fruchtfolge wurden dort vor mehr als 20 Jahren eingeführt und werden damit nach oben beschriebenen Ansatz in dieser Studie nicht bei der CO₂-Bilanz erfasst. Um jedoch den Anstrengungen gerecht zu werden, welcher es bedarf um den bereits aufgebauten Kohlenstoff auch zu halten, wurde ein entsprechendes Vergleichsszenario berechnet und der Resultatpräsentation hinzugefügt.

Ökologische Aspekte

Im Zentrum der biologischen und bio-dynamischen Landwirtschaft steht die Pflege des Bodens, die Kreislaufwirtschaft, Biodiversität und damit Ressourcennutzung insgesamt, sowie das Wassermanagement. Diese Aspekte sowie der Energieverbrauch und Transport bis zum Endverbraucher wurden im Rahmen dieser Studie bei den drei Partnerbetrieben untersucht.

Boden, Klima und Wasser und Biodiversität

Das Jahr 2015 wurde von den Vereinten Nationen als das Internationale Jahr des Bodens deklariert. Aus gutem Grund: Weltweit zerstören die Menschen mit alarmierender Geschwindigkeit landwirtschaftlich nutzbare Böden, die Grundlage der Lebensmittelerzeugung und der gesamten Landwirtschaft. Kritiker sagen immer wieder, dass durch die teilweise niedrigeren Erträge in der Biolandwirtschaft mehr Flächen benötigt und damit mehr Boden genutzt werde. Daher diene konventionelle Landwirtschaft durch den geringeren Flächenbedarf der Welternährung besser. Dagegen gibt es Untersuchungen, die nahelegen, dass unsere heutige Welternährungsproblematik nur zu einem sehr geringen Teil von der landwirtschaftlichen Produktivität abhängt und dass der Verlust von fruchtbaren Böden durch intensive, nicht angepasste landwirtschaftliche Praktiken viel größer ist, als der Mehrbedarf an Fläche der ökologischen Landwirtschaft¹³. Dies ist ein globales Thema, aber auch ganz konkret im Umfeld der untersuchten Betriebe erlebbar. Durch niedrige, vielerorts zu niedrige Preise, selbst im Biomarkt, entsteht ein Intensivierungsdruck auf die Landwirte. Dieser hat zur Folge, dass Fruchtfolgen verkürzt werden, Klee grasruhejahre aus der Fruchtfolge gestrichen werden, Dauergrünlandflächen umgebrochen werden etc. Gleichzeitig nehmen Extremwetterereignisse zu oder es regnet einfach überdurchschnittlich viel zur falschen Zeit, gefolgt von überdurchschnittlich langen Trockenperioden.

Intensiv bewirtschaftete Flächen können diesen Bedingungen nicht trotzen und es kommt zu Erosion, Auswaschung und anderen Erscheinungen, die für den Landwirt einen direkten Ressourcen- und damit Geldverlust darstellen.



Die sensible Haut unseres Planeten muss immer geschützt sein, d.h. bedeckt von Pflanzen.

¹³ Heinrich Böll-Stiftung und WWF:

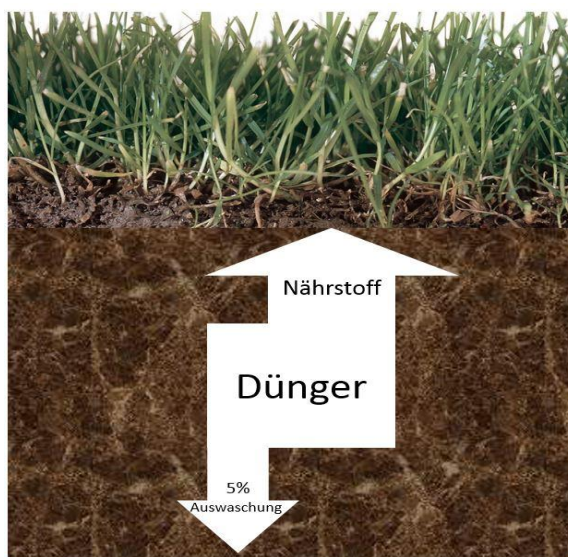
https://www.boell.de/sites/default/files/2015_wwf_mineralduenger_de_web.pdf Seite 11 ff. und <https://www.boell.de/sites/default/files/bodenatlas2015.pdf> Seite 35 ff.

Was passiert da im Boden

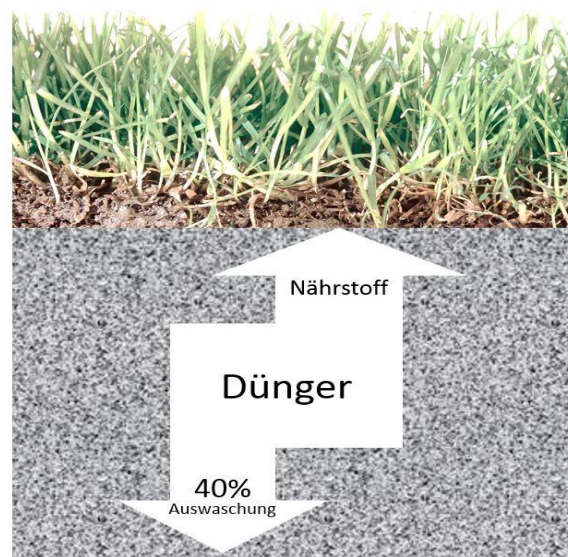
Bodenstruktur: Nimmt man einen Krümel humosen Oberboden und betrachtet diesen unter dem Mikroskop, sieht man eine kristalline, mineralische Grundstruktur, ein sog. Tonmineral, was von Tausenden von Mikroorganismen besiedelt ist. Eng verschachtelt bilden Millionen von diesen sog. Ton-Humus-Komplexen die Gesamtheit des humosen Oberbodens. Die winzigen Poren zwischen den einzelnen Kristallen können ein Vielfaches ihres Eigengewichtes an Wasser aufnehmen, weshalb ein guter, humoser Boden ein besseres Wasserhaltevermögen hat als vergleichsweise „arme“ Böden. Dies gilt ebenfalls für die Nährstoffe. Die Ton-Humus-Komplexe bilden ein geschlossenes, stabiles Bodengefüge, das nur wenige Verluste, d.h. Auswaschung, zulässt. Führt man einem solchen Boden synthetische Dünger wie z.B. Ammoniumnitrat und Harnstoff, d.h. Mineralsalze, zu, werden die Mikroorganismen in ihrer Lebensform gestört, da sich bekanntlich Leben und Salz in erhöhter Konzentration nicht gut verstehen. So kommt es bei intensiven Düngergaben zur Reduktion des Bodenlebens und zur teilweisen bis vollständigen Auflösung des Ton-Humus-Komplexes. Je nach Bodenart entsteht so starke Wind- und Wassererosion oder extreme Verdichtung. In beiden Fällen bedeutet dies eine Verschlechterung des Wasser- und Nährstoffmanagements, da diese nun entweder verstärkt ausgewaschen werden oder oberflächlich abfließen. Infolge des stetig wachsenden Nährstoffverlustes muss immer mehr gedüngt werden, was bei steigenden Düngerpreisen ein ökonomischer Teufelskreis ist – ganz zu schweigen von den Auswirkungen auf das Grundwasser und die Umwelt im Allgemeinen. Die dem biodynamischen Landbau zugrunde liegende Idee der Kreislaufwirtschaft sowie Kompost- und Mistanwendung wirken dem entgegen. Humusstruktur wird aufgebaut, Auswaschungsverluste werden minimiert und Nährstoffe effizienter genutzt – im Vergleich ein einleuchtend konkurrenzfähigeres Modell.

Dauergrünland, Kompost- und Mistanwendung sowie angepasste Fruchtfolgen beugen diesen Erscheinungen vor. Durch permanente Bodenbedeckung des Grünlands bzw. sinnvolle Kombination von tiefwurzelnden Leguminosen, anderen Ackerfrüchten und Humuszufuhr über Kompost wird die Bodenstruktur erhalten und aufgebaut. So wird langfristig und effektiv nachhaltige Bodenfruchtbarkeit entwickelt. Dabei spielt die in den biodynamischen Landbau verpflichtend integrierte Tierhaltung eine wichtige Rolle. Der Kuhmist ist einer der wertvollsten Ausgangsstoffe organischer Düngung. Es wird nicht nur ein Großteil der von der Kuh aufgenommenen Mineralien, Nähr- und Kohlenstoffe dem Boden zurückgegeben, sondern zuvor von der Magen- und Darmflora der

Kuh mit Millionen von Mikroorganismen belebt. Die Mikroorganismen sind Hauptbestandteil des Humus und Hauptakteure natürlicher und nachhaltiger Bodenfruchtbarkeit. Der Verbund der Humuskomplexe bildet die intakte Bodenstruktur. Humus ist damit natürlicher Lieferant für Nährstoffe und Erosionsschutz, und somit müssen Aufbau und Pflege des Humus bei Landwirten oberste Priorität haben.



Gute Bodenstruktur bedeutet geringe Auswaschung.



Geringe Bodenstruktur führt zu großer Auswaschung.

Humusaufbau, Kompost- und Mistanwendung, abwechslungsreiche Fruchtfolgen und schonende Bodenbearbeitung sind nicht nur gut für die Bodenfruchtbarkeit, sondern auch für den Klima- und Erosionsschutz sowie das Wassermanagement in landwirtschaftlichen Böden.

Der Oberboden ist noch vor den Regenwäldern und mineralischen Lagerstätten der größte Kohlenstoffspeicher weltweit¹⁴. Durch Erosion und Auswaschung von Böden wird dieser Kohlenstoff in Form von CO₂ freigesetzt. Sinnvolle, ökologische Landwirtschaft bewahrt diesen Kohlenstoff im Boden oder bindet sogar zusätzliches CO₂.

Durch aufgebaute Wurzelbiomasse, permanente Bodenbedeckung durch u.a. Untersaat sowie schonende Bodenbearbeitung wird nicht nur Erosion vermieden, sondern auch Boden physisch aufgebaut.

Wie berechnet man Bodenerosion bzw. Aufbau?

Bodenerosion oder Abtrag des Oberbodens ist eines der größten Probleme der heutigen intensiven Landwirtschaft. Es gibt zahlreiche Studien zu diesem Thema für die verschiedenen Regionen der Erde und auch entsprechende wissenschaftliche Modelle, um die Erosion unter den lokalen Gegebenheiten zu ermitteln. Ein weit verbreitetes Modell ist hier die sog. Bodenabtragsgleichung, welche Parameter wie Hangneigung, Klima, Bewuchs u.a. berücksichtigt. So wie der Bodenabtrag lässt sich auch der Bodenaufbau modellieren, wobei auch hier verschiedene Einflussgrößen zu berücksichtigen sind. In der vorliegenden Studie wurden zwei Ausgangsgrößen herangezogen, um den Bodenaufbau zu ermitteln: Zum einen die Menge an gebundenem CO₂ bzw. Kohlenstoff, welches mit Hilfe des Cool Farm Tool berechnet wurde; zum anderen die dem Boden über Festmist, Kompost, Gülle, Ernterückstände und Wurzelmasse zugeführte organische Substanz. Bei den untersuchten Betrieben ergeben sich hier sehr unterschiedliche Werte. Die höchsten Bodenaufbauquoten liegen bei einem jährlichen Zuwachs von organischer Substanz von 0,05% oder ca. 1% Bodenmaterial. Diese Werte können als konservativ plausibel angesehen werden.

Die verbesserte Bodenstruktur führt zu einem besseren Wasserhaltevermögen bzw. Wasseraufnahmefähigkeit und die Bodenbedeckung hält die Feuchtigkeit in Trockenzeiten im Boden.

Über die positiven Auswirkungen auf Boden, Klima und Wasser hinaus erhalten und erhöhen all diese Maßnahmen auch die Biodiversität des landwirtschaftlichen Systems. Es gibt noch keine allgemeingültigen Ansätze zur Bewertung von Biodiversität, weshalb in dieser Studie ein von der FAO vorgeschlagener pauschaler Monetarisierungsfaktor pro Hektar verwendet wurde, welcher anwendbar ist wenn Stickstoff, Phosphat und Pestizide vermieden werden.

Im Folgenden werden diese untersuchten ökologischen Aspekte jeweils im Kontext der drei Partnerbetriebe dargestellt.

¹⁴ R. Lal et al., Avalon Conference, Sofia 2009

Dottenfelder Hof

Seit 1968 wird der Dottenfelderhof durch eine Betriebsgemeinschaft aus mehreren Familien bewirtschaftet. Heute leben auf dem Dottenfelderhof mehr als 100 Menschen.

Ausgangspunkt und Grundlage aller Initiativen auf dem Dottenfelderhof ist die Landwirtschaft. Sie bildet den Boden, auf dem die vielseitigen Tätigkeiten, denen wir uns hier widmen, gedeihen und ist gleichzeitig unser Grundanliegen. Landwirtschaft ist für uns "Pflege der Erde" in umfassenden Sinne, wir wollen mit unserer Landwirtschaft "Der Erde den Hof machen".

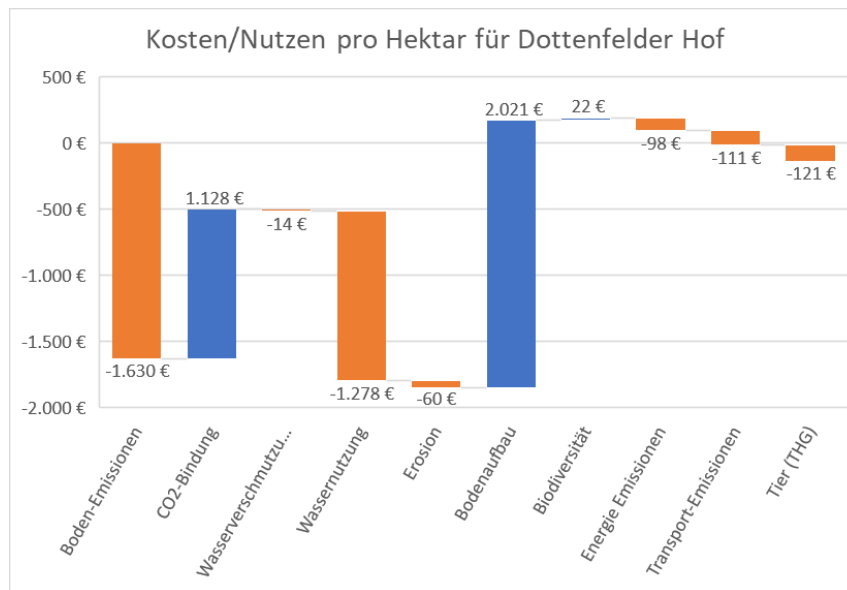
Auf dem Dottenfelder Hof wird eine 12-teilige Fruchtfolge umgesetzt, die basierend auf den Grundlagen der biologisch-dynamischen Landwirtschaft durch Tierhaltung ergänzt wird. Seit jeher wurde auf dem Dottenfelder Hof diese weite Fruchtfolge umgesetzt und der hofeigene Mist und Gülle zur Düngung der Felder verwendet. Seit ca. 6 Jahren wird der Stallmist kontrolliert aerob kompostiert was zu einer Anreicherung von Nährstoffen und zu einem stabileren Aufbau von Kohlenstoff im Boden führt. Außerdem wurde seit einigen Jahren auf einem Großteil der Fläche die Bodenbearbeitung reduziert was ebenfalls die Kohlenstoffbilanz im Boden und den Bodenaufbau insgesamt verbessert.

Die schonendere Bodenbearbeitung, die Verbesserung des Mist- bzw. Kompostmanagements sowie die teilweise Einführung von Untersaat wurden in der vorliegenden Studie bei der CO₂e-Bilanz und beim Bodenaufbau berücksichtigt. Wie unter „Herangehensweise“ bereits erwähnt, sind aus Vergleichbarkeitsgründen und wegen der anwendbaren Standards die landwirtschaftlichen Praktiken, die seit mehr als 20 Jahren umgesetzt werden, nicht in die Berechnung eingeflossen.

Der Dottenfelder Hof verarbeitet und vertreibt seine Produkte zum Großteil direkt ab Hof oder aber über Marktstände. Ein kleiner Teil wird über den Großhandel abgesetzt. Dieses Vermarktungskonzept, das so viele Menschen wie möglich auf den Hof holt, um das tägliche Leben in der Landwirtschaft sichtbar zu machen, hat allerdings zur Folge, dass die „Einkaufsemissionen“, also der Transport der Waren bis zum Verbraucher recht hoch ausfallen. Diese Kundennähe bringt allerdings auch einen Bildungseffekt mit sich, der aber noch schwer zu beziffern oder gar monetarisierbar ist. Ein möglicher Ansatz ist im folgenden Kapitel „Sozio-ökonomische Aspekte“ beschrieben.

Im Folgenden sind die Gesamtkosten und Nutzen auf dem Dottenfelder Hof tabellarisch und grafisch dargestellt, wie sie durch die in dieser Studie beschriebenen Modelle und Referenzwerte ermittelt wurden. Die untenstehende Tabelle zeigt auch die teils quantifizierbaren Wirkungsaspekte sowie die vergleichbaren konventionellen Kosten.

	Dottenfelder Hof			konv. Vergleich
	Kosten/Nutzen	Wirkungsaspekte		Kosten/Nutzen
Boden-Emissionen	- 1.630 €	- 1.468	kgCO ₂ e/ha	- 2.650 €
CO ₂ -Bindung	1.128 €	1.017	kgCO ₂ /ha	- €
Wasserverschmutzung	- 14 €		Nitrat-Faktor	- 935 €
Wassernutzung	- 1.278 €	- 1.756	m ³ /ha	- 1.278 €
Erosion	- 60 €	0	t Boden/ha	- 60 €
Bodenaufbau	2.021 €	9	t Boden/ha	
Biodiversität	22 €	0,88	ha	- 13 €
Energie Emissionen	- 98 €		Strom/Diesel	- 98 €
Transport-Emissionen	- 111 €	- 4.623	km/ha	- 111 €
Tier (THG)	- 121 €			- 121 €
Gesamt /Hektar	- 140 €			- 5.265 €
Gesamt /Betrieb	- 24.786 €			- 930.400 €



Den größten Hebel bildet der Bodenaufbau, der in Folge oben beschriebener neuerlich eingeführten Maßnahmen stattfindet. Die über den Bodenaufbau stattfindende CO₂-Bindung ist jedoch noch nicht ausreichend um die Hofemissionen auszugleichen. Wenn die Kohlenstoffbilanz netto positiv ist, kann auch davon ausgegangen werden, dass der aufgebaute Humus und Boden langfristig stabilisiert wird.

Insgesamt verursacht der Dottenfelder Hof basierend auf den angewendeten Modellen noch externe Kosten von 140 € pro Hektar bzw. insgesamt 24.786 €.

Würde man wie oben erwähnt abweichend von den gängigen Standards auch den Nutzen inkludieren der durch den Erhalt des bereits früher gebundenen CO₂- bzw. Bodenaufbau berücksichtigen, würde der Dottenfelder Hof einen gesellschaftlichen Nutzen von 350 € pro Hektar bzw. 66.890 generieren.

Ein vergleichbarer konventioneller Betrieb würde gesellschaftliche Kosten von 5.265 € pro Hektar verursachen.

Biolandhof Engemann

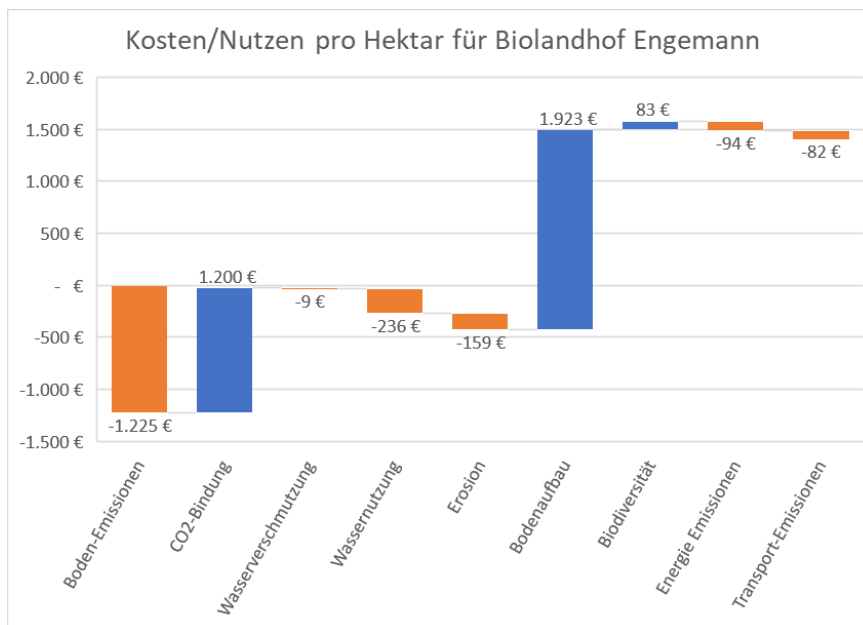
Der Biolandhof Engemann ist ein westlich von Kassel, in Eissen, gelegener Biobetrieb der auf Gemüse, Getreide und etwas Obst- und Beerenanbau spezialisiert ist sowie 200 Legehennen hat. Er wird seit gut 30 Jahren von den Brüdern Engemann bewirtschaftet, die auch eine Direktvermarktung aufgebaut haben, wobei neben einem Marktstand der Großteil der Produkte über den Großhandel vertrieben wird. Zu dem bereits vielfältigen Sortiment, kam vor einigen Jahren noch eine Pilz- und Chicoreézucht hinzu.

Auf dem Biolandhof Engemann werden zwei 5-teilige Fruchtfolgen, eine mit und eine ohne Gemüse, angewendet. Seit gut 10 Jahren setzen die Engemanns reduzierte Bodenbearbeitung ein, halten ihre Böden größtenteils permanent bedeckt und wenden selbst produzierten, gut belüfteten und rein pflanzlichen Kompost auf den Feldern an. Alle diese Praktiken wirken sich positiv auf die CO₂e-Bilanz sowie den Bodenaufbau aus.

Der Biolandhof Engemann vertreibt seine Produkte zum Großteil über den Großhandel und nur ein kleiner Teil wird direkt ab Hof oder über Marktstände verkauft. Dieses Vermarktungskonzept ist wegen der größeren LKW des Großhandels klimateffizienter als der Direktvertrieb und verursacht dementsprechend, im Vergleich zu den beiden anderen analysierten Betrieben, die geringsten Vertriebsemissionen. Allerdings ist der Bildungseffekt durch den direkten Austausch mit dem Verbraucher natürlich entsprechend geringer.

Im Folgenden sind die Gesamtkosten und Nutzen auf dem Biolandhof Engemann dargestellt, wie sie durch die in dieser Studie beschriebenen Modelle und Referenzwerte ermittelt wurden. Die untenstehende Tabelle zeigt auch die teils quantifizierbaren Wirkungsaspekte sowie die vergleichbaren konventionellen Kosten.

	Biolandhof Engemann			konv. Vergleich
	Kosten/Nutzen	Wirkungsaspekte		
Boden-Emissionen	- 1.225 €	- 2.433 kgCO ₂ e/ha		- 1.556 €
CO ₂ -Bindung	1.200 €	2.379 kgCO ₂ /ha		- €
Wasserverschmutzung	- 9 €		Nitrat-Faktor	- 570 €
Wassernutzung	- 236 €	- 607 m ³ /ha		- 236 €
Erosion	- 159 €	- 2 t Boden/ha		- 159 €
Bodenaufbau	1.923 €	21 t Boden/ha		- €
Biodiversität	82,89 €	1 ha		- 14 €
Energie Emissionen	- 94 €		Strom/Diesel	- 94 €
Transport-Emissionen	- 82 €	2.554 km/ha		- 82 €
	1.401 €			- 2.712 €
	85.679 €			- 165.809 €



Den größten Hebel bildet der Bodenaufbau, der in Folge oben beschriebener neuerlich eingeführten Maßnahmen stattfindet. Die über den Bodenaufbau stattfindende CO₂-Bindung gleicht fast die gesamten landwirtschaftlichen Emissionen aus, was die Grundlage für eine permanente Humusbildung legt. Wie schon erwähnt fallen die Vertriebsbedingten Emissionen sehr gering aus.

Insgesamt generiert der Biolandhof Engemann basierend auf den angewendeten Modellen einen gesellschaftlichen Nutzen von 1.401 € pro Hektar bzw. insgesamt 85.679 €.

Ein vergleichbarer konventioneller Betrieb würde gesellschaftliche Kosten von 2.712 € pro Hektar verursachen.

Hof Pente

Der Demeter Hof Pente liegt in Bramsche in der Nähe von Osnabrück. Seit 10 Jahren wird hier das Konzept der Solawi umgesetzt. Jedes Mitglied der Solawi zahlt seinen individuellen Beitrag zur Finanzierung des Hofes und, die produzierten Lebensmittel werden geteilt wobei quasi kein Abfall entsteht. Dies spart direkt Ressourcen ein und hat damit einen unmittelbaren Einfluss auf die Gesamtkostenrechnung. Unterstützt von den Mitgliedern

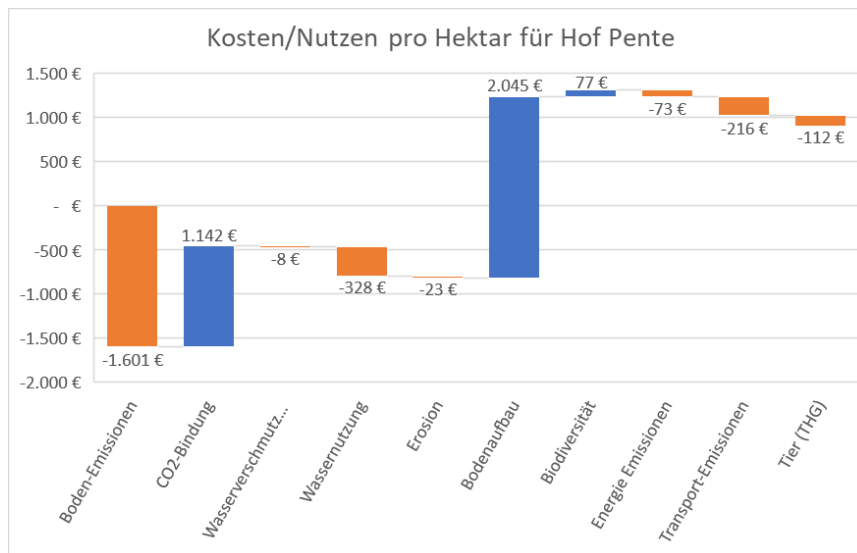
kann auf Hof Pente ein vielfältiger Landbau mit 60 Gemüsekulturen, vielen Blühstreifen, Tümpeln, Fallobstwiesen und Hecken realisiert werden. Eine Besonderheit ist auch, dass hier nicht nur Traktoren, sondern auch Arbeitspferde zum Einsatz kommen, die bodenschonend den Gemüseacker vorbereiten. Auch Schweine helfen beim Auflockern des Bodens und bei der Düngung. Durch das Solawi Konzept ist Hof Pente nicht nur ein Lebensmittelhersteller, sondern ebenso Lebensmittelpunkt für viele Menschen.

Auf Hof Pente wird ein 5-teilige und eine 8-teilige Fruchtfolge angewendet. Seit der Umstellung vor gut 10 Jahren wird auf Hof Pente reduzierte Bodenbearbeitung inkl. der Verwendung von Pferden umgesetzt, die Böden werden wo immer möglich durch bodendeckende Pflanzen bedeckt gehalten und selbst produzierter, teils aerob geführter Kompost wird angewendet. Diese Praktiken wirken sich positiv auf die CO₂e-Bilanz sowie den Bodenaufbau und damit die Gesamtkostenrechnung aus.

Durch den Solawi Ansatz werden alle erwirtschafteten Produkte direkt ab Hof verkauft, was zu vergleichsweise hohen und im Vergleich zu den anderen analysierten Betrieben den höchsten „Einkaufsemissionen“ führt. Es gibt zwar Synergien, da der Hof auch einen Kindergarten hat und so der Einkauf teilweise mit dem Abholen der Kinder verbunden werden kann. Dennoch sind die Vertriebsmissionen ca. 4-mal so hoch wie die des Biolandhof Engemann. Allerdings spart Hof Pente beinahe die Hälfte der zusätzlichen Vertriebsmissionen dadurch wieder ein, dass alle Produkte von den Solawi Mitgliedern abgenommen werden und keine Reste anfallen. Noch stärker als beim Dottenfelder Hof wird hier durch das Solawi basierte Vermarktungskonzept allen Verbrauchern das tägliche Leben in der Landwirtschaft sichtbar gemacht bis dahin, dass die Solawi Mitglieder sogar teilweise bei der Arbeit mithelfen. Diese Kundennähe bringt wieder einen Bildungseffekt mit sich, der schwer zu beziffern oder gar monetarisierbar ist. Ein möglicher Ansatz ist im folgenden Kapitel „Sozio-ökonomische Aspekte“ beschrieben.

Im Folgenden sind die Gesamtkosten und Nutzen auf dem Hof Pente dargestellt, wie sie durch die in dieser Studie beschriebenen Modelle und Referenzwerte ermittelt wurden. Die untenstehende Tabelle zeigt auch die teils quantifizierbaren Wirkungsaspekte sowie die vergleichbaren konventionellen Kosten. Die untenstehende Tabelle zeigt auch die teils quantifizierbaren Wirkungsaspekte sowie die vergleichbaren konventionellen Kosten.

	Hof Pente			konv. Vergleich
	Kosten/Nutzen	Wirkungsaspekte		Kosten/Nutzen
Boden-Emissionen	- 1.601 €	- 2.459	kgCO ₂ e/ha	- 1.730 €
CO ₂ -Bindung	1.142 €	2.389	kgCO ₂ /ha	
Wasserverschmutzung	- 8 €		Nitrat-Faktor	- 545 €
Wassernutzung	- 328 €	- 731	m ³ /ha	- 328 €
Erosion	- 23 €	- 0	t Boden/ha	- 23 €
Bodenaufbau	2.045 €	22	t Boden/ha	
Biodiversität	77 €	1	ha	- 13 €
Energie Emissionen	- 73 €		Strom/Diesel	- 73 €
Transport-Emissionen	- 216 €	- 9.552	km/ha	- 216 €
Tier (THG)	- 112 €			- 112 €
	903 €			- 3.039 €
	30.259 €			- 101.811 €



Den größten Hebel bildet der Bodenaufbau, der in Folge oben beschriebener neuerlich eingeführten Maßnahmen stattfindet. Die über den Bodenaufbau stattfindende CO₂-Bindung gleicht zu gut 2/3 die landwirtschaftlichen Emissionen aus, wodurch der permanente Humusaufbau noch zu bestätigen ist. Würde der Kompost streng aerob geführt, würde die Kompostierung noch weniger Emissionen verursachen, aber vor allem würden über den reifen Kompost stabile Humuskomplexe dem Boden zugeführt was zu einer stabileren Humusbildung führen könnte.

Insgesamt generiert der Hof Pente basierend auf den angewendeten Modellen einen gesellschaftlichen Nutzen von 903 € pro Hektar bzw. insgesamt 30.259 €.

Ein vergleichbarer konventioneller Betrieb würde gesellschaftliche Kosten von 3.039 € pro Hektar verursachen.

Sozioökonomische Aspekte

Im Rahmen der Gesamtkostenrechnung werden neben den oben beschriebenen ökologischen Aspekten auch die sozioökonomischen Auswirkungen von Betrieben untersucht. Diese sind das sog. Humankapital, welches im Wesentlichen Fortbildung umfasst, das Ökonomisches Kapital, welches alle Geldflüsse aus einem Unternehmen beschreibt sowie Gesundheit von Mitarbeitern und Verbrauchern. Im Vergleich zu den ökologischen Aspekten sind diese Parameter bisher meist nur qualitativ beschrieben und wenn, dann nur sehr allgemein monetarisierbar.

Im Kontext dieser Studie wurde insbesondere das Humankapital betrachtet sowie Teilaspekte des ökonomischen Kapitals, aber auch der Gesundheit.

Human Kapital

Das Humankapital, im Wesentlichen der „Bildungseffekt“ der untersuchten Betriebe wurde basierend auf der „Expected Value of Incremental Future Earnings“ Methode evaluiert. Dabei wird modelliert welchen Wissens- und Erfahrungszuwachs ein Mitarbeiter, in dem vorliegenden Fall die Lehrlinge, durch ihren Aufenthalt auf dem Betrieb erlangen und wie sich dieser auf ihre zukünftigen Einkünfte auswirkt. Da diese Wertschöpfung zwar dem Angestellten zufließt aber durch die Anstrengungen des Betriebes überhaupt erst ermöglicht wird, kann sich der Betrieb diesen Mehrwert als generiertes Humankapital anrechnen.

Neben den Mitarbeitern bzw. Lehrlingen tragen die untersuchten Betriebe, insbesondere der Dottenfelder Hof mit seinem großen Anteil an Direktvermarktung, aber vor allem Hof Pente über den Solawi Ansatz, zur Allgemeinbildung bei. Viele der Kunden bzw. Mitglieder kommen oft auf den Hof, erleben die landwirtschaftliche Realität und erhöhen idealerweise ihre Wertschätzung gegenüber der Landwirtschaft und Lebensmitteln ganz allgemein. Diese Bewusstseinsentwicklung auf Verbraucherseite wirkt sich definitiv positiv auf die Gesellschaft und Umwelt aus, da dadurch auch ein schonenderer Umgang mit den natürlichen und sozialen Ressourcen zu erwarten ist.

Da der tatsächliche Wissens- und Erfahrungszuwachs natürlich kontextspezifisch ist, ist auch die „Expected Value of Incremental Future Earnings“ Methode sehr allgemein gefasst. Dennoch ist sie ein erster Schritt diesen doch real von landwirtschaftlichen Betrieben generierten Bildungsmehrwert darzustellen.

Je nach Bildungsgrad, Art der Ausbildung, Praxisanteil der Arbeit und Alter wird so ein Humankapital von 20-50.000 € pro Person und Jahr generiert. Wie man diese Annahmen z.B. auf die Teilnehmer des Januar- und Februarturses auf dem Dottenfelder Hof oder die vielen Hofbesuche mit partieller Mitarbeit im Kontext der Solawi auf Hof Pente anwendet, muss von Fall zu Fall geklärt werden. Sicher ist aber das es auch von Wirtschaftsprüfern verwendete Modelle gibt, die diese gesellschaftliche Bildungsleistung von landwirtschaftlichen Betrieben erfasst.

Gesundheit

Abgesehen von der Modellierung dieses Bildungsmehrwertes gibt es auch Ansätze die gesundheitliche Auswirkungen auf den Menschen durch die Landwirtschaft bzw. durch den Verzehr von Lebensmitteln modellieren.

Einem extrem konservativen Ansatz folgend, veranschlagt die FAO für die gesundheitlichen Folgekosten von Farmarbeitern, die mit Chemikalien umgehen, etwas über 30 Cent pro Hektar und Jahr. Ein anderes Konzept, das allerdings bisher nur auf Verbraucherebene Anwendung gefunden hat, ist die Modellierung basierend auf dem sog. „Disability Adjusted Life Years“ (DALY) Ansatz. Hier wird in Referenz zu den zugelassenen maximalen Rückstandsmengen auf Lebensmitteln die Wirkung der chemischen Wirkstoffe auf den Menschen herangezogen und, verkürzt erklärt, die damit verbundenen Ausfallzeiten bzw. Mindererträge modelliert. Gemeinsam mit Ernst&Young hat Soil & More kürzlich eine Studie veröffentlicht, die u.a. auch die gesundheitlichen Auswirkungen auf den Verbraucher durch den Verzehr verschiedener Obst- und Gemüsesorten untersucht hat. Unter Anwendung des DALY Modells kam heraus, das der Verzehr eines Kilos konventioneller Äpfels zu einem individuellen Gesundheitsschaden von 21 Cent führt. Auch wenn dieses Modell nicht direkt auf Farmarbeiter anwendbar ist, so lässt sich doch annehmen, dass auf einem konventionellen Betrieb die direkte Arbeit mit z.B. Pflanzenschutzmitteln höhere gesundheitliche Kosten verursacht, als die von der FAO angenommenen 30 Cent pro Hektar und Jahr. Andererseits würde selbst mit diesem konservativen Wert, bei einem entsprechend großen mechanisierten Betrieb, bei dem mehr als 100 Hektar auf eine Person kommen, z.B. über 10 Jahre schon 3.000 € Gesundheitskosten pro Person entstehen. Da das Thema der Gesundheitskosten nicht nur volkswirtschaftlich von enormer Bedeutung ist, sondern auch bei der Kommunikation von Gesamtkostenrechnungen die eigene Gesundheit für den Verbraucher ein wohl guter Anhaltspunkt ist, wird hier im Moment viel geforscht. Soil & More wird versuchen gemeinsam mit Krankenversicherungen ein Projekt in diesem Kontext zu starten um deren Risikoalgorithmen ggf. zu nutzen.

Ökonomisches Kapital

Unter ökonomischem Kapital versteht man in der Gesamtkostenrechnung den sog. Brutto Mehrwert (Gross Value Added). Über die gängige Definition der ökonomischen Leistung eines Unternehmens oder Betriebes hinaus, die normalerweise rein über den Nettogewinn bzw. die Dividende definiert ist, werden hier sämtliche Geldströme an Dritte berücksichtigt und deren Gewichtung bewertet. Diese Geldströme umfassen Gehälter, Rohstoffausgaben, Steuern, Zinsen, Spenden, Abschreibungen und sonstige Investitionen. Da wegen der Rechts- und Inhaberformen der Betriebe diese Geldflüsse teils schwer einzeln zu betrachten waren, wurden im Rahmen dieser Studie nur Investitionen in die Umwelt, insbesondere in die Biodiversität, berücksichtigt. Alle drei untersuchten Betriebe haben einen kleinen Teil ihrer Betriebsfläche permanent stillgelegt und dort Hecken, Blühstreifen und Bäume gepflanzt. Diese Fläche entgeht damit den betriebswirtschaftlichen Einnahmen und kann somit als Investition in die Biodiversität gewertet werden. Hinzukommt, wie unter „Ökologische Aspekte“ bereits erwähnt, der Biodiversitätsnutzen durch nicht Anwendung von Chemiedüngern und Pestiziden, basierend auf den Faktoren der FAO. Folgende Tabelle zeigt eine Übersicht des generierten Biodiversitätsnutzens für die einzelnen untersuchten Betriebe, über die gesamte Fläche und pro Hektar.

	€ gesamt	€/ha
BiolandHof Engemann	5.079,08 €	78,75 €
Hof Pente	2.576,13 €	76,90 €
Dottenfelder Hof	3.973,70 €	22,49 €

Nicht nur die Monetarisierung von Biodiversität ist komplex, sondern bereits die biologisch agronomische Bewertung. Insofern können diese Werte nur als Orientierung verstanden werden. Vieles was der Dottenfelder Hof, Biolandhof Engemann und Hof Pente tatsächlich für die Förderung der Biodiversität tun, ist sicherlich wegen fehlender guter und allgemein anerkannter Modelle nicht ausreichend erfasst.

Tierwohl und Tierhaltung

Auf den untersuchten Betrieben steht neben den erwähnten ökologischen und sozialen Parametern bzgl. der Tierhaltung auch das Tierwohl im Vordergrund. Als Demeter Landwirte belassen Hof Pente und Dottenfelder Hof ihre Kühe behornt. Es ist bekannt und von vielen Landwirten einprägsam geschildert, wie ihrer Auffassung zufolge der Kuh mit den Hörnern ein wichtiges Wahrnehmungsorgan gelassen wird, um sich in der Umwelt und insbesondere in der Herde zu orientieren. Jedoch würden die Hörner nicht nur nach außen wirken, sondern auch bei der Regelung der Verdauung eine wichtige Rolle spielen. Es läßt sich an Form und Wachstum der Hörner einiges über Fütterung und Gesundheit der Kuh aussagen, was wiederum die Qualität der Milch und des Fleisches beeinflusst. Dieser Sachverhalt wird kontrovers diskutiert aber auch zunehmend durch wissenschaftliche Untersuchungen¹⁵ bestätigt. Auch die Priorisierung auf die Lebens- und nicht die kurzzeitige Milchleistung trägt zum allgemeinen Tierwohl bei.

Obwohl all dies mit Sicherheit positive Aspekte auf die Tiergesundheit hat und damit dem Landwirt u.a. Veterinärkosten spart, ist die Datenlage bzw. sind die Modelle hier noch nicht ausgereift genug um diese Indikatoren im Kontext solch einer Studie zu monetarisieren.

¹⁵ <http://www.demeter.de/presse/wissenschaftler-beobachten-milchqualitaet-und-bekaeummlichkeit-haengen-von-den-hoernern-der-kuhe-ab>

Als Vorteil eines Gemischtbetriebes wurde allerdings berücksichtigt, dass der Großteil des Futters selbst hergestellt wird, bei den wiederkäuerspezifischen Emissionen also nur die entherische Pansenfermentation berücksichtigt werden müssen sowie die Bereitstellung des hofeigenen Mistes und Gülle als Dünger für den Ackerbau.

Auch auf dem Biolandhof Engemann gibt es in kleinerem Umfang Tierhaltung. Hier werden 200 Legehennen in einem Hühnermobil inkl. Auslauf gehalten.

Schlussfolgerung und nächste Schritte

Die Beispiele zeigen klar: Die biologische und bio-dynamische Landwirtschaft hat das Potential, mit den Herausforderungen eines sich ändernden Klimas umgehen zu können. Andererseits verursacht unsere heute gängige Form der Landwirtschaft hohe Kosten: Schon jetzt für die Gesellschaft und mittelfristig auch für den Landwirt und den Agrarstandort.

Eine aufbauende Landwirtschaft bedarf aber besonderer Maßnahmen. Nur der Erhalt des Status quo in Bezug auf Kohlenstoff- oder Humusgehalt reicht bei zunehmend extremer werdenden Wetterereignissen und damit verbundenen Begleiterscheinungen wie Erosion nicht aus. Landwirte müssen sich um den Aufbau von Ressourcen kümmern, sonst gehen Agrarstandorte mittelfristig verloren. In Deutschland sind die Böden und das Klima vielleicht noch etwas strapazierfähiger, aber der Blick in andere Regionen zeigt: Ist ein gewisses Maß an Ausnutzung der natürlichen Ressourcen erreicht, kommt der Landwirt aus einem Teufelskreis nicht mehr heraus. Dies kann auch einem Biolandwirt passieren. Intensivierung in Folge von Preisdruck, damit einhergehende kürzere Fruchtfolgen, Verzicht auf Aufbauphasen wie Klee gras und eine stiefmütterliche Behandlung des Dünger- und Kompostthemas, führen zu un-nachhaltiger Landwirtschaft mit Biozertifikat.

Lebensmittel aus unveränderter, konventioneller Landwirtschaft werden zukünftig zu teuer und damit unrentabel sein. Diese Schlussfolgerung ist direkt aus den Äußerungen von S&P, BlackRock usw. ableitbar. Wir müssen jetzt oben beschriebene landwirtschaftliche Praktiken wie Gründüngung, Bodendecker, schonende Bodenbearbeitung, Kompostierung ernsthaft ökonomisch und agronomisch angehen, damit Lebensmittel bezahlbar und Landwirtschaft in Deutschland möglich bleibt. Auf dem momentanen Preisniveau, auch im Biomarkt, sind diese sinnvollen und notwendigen landwirtschaftlichen Maßnahmen aber nicht möglich.

Es muss dringend eine Veränderung im Handel herbeigeführt werden, die nicht den Preis, sondern die Wertschätzung des Lebensmittels und damit der Landwirtschaft als Ziel hat. Dies widerspricht unglücklicherweise dem Wachstumsgedanken, denn je mehr ich etwas wertschätze, umso unwahrscheinlicher ist es, dass ich einen großen Teil davon wegwerfe. Dies führt zu weniger Konsum.

Andererseits ist bei weniger Lebensmittelabfall ein etwas höherer Lebensmittelpreis für den Verbraucher nicht mehr von Belang. Der Einzelhandel muss hier, wie der Landwirt bei der Direktvermarktung, seiner Bildungsaufgabe nachkommen. Der Verbraucher sollte transparent über die wahren Werte der Lebensmittel und den Nutzen und Konsequenzen der damit verbundenen Landwirtschaft informiert und idealerweise zu Handlungsalternativen animiert werden.

Hierfür sind Allianzen über die gesamte Wertschöpfungskette notwendig. Das könnte als nächster Schritt mit einer Arbeitsgruppe aus Interessierten nach dieser Gesamtkostenrechnung beginnen. Eine Bank als Ermöglicher kann da eine Schlüsselrolle spielen.

Referenzen/Quellen

FAO Gesamtkostenanalyse

(www.fao.org/3/a-i3991e.pdf)

FAO Foodwaste Bericht

(http://www.fao.org/fileadmin/user_upload/sustainability/pdf/Global_Food_Losses_and_Food_Waste.pdf)

ABAG Bodenabtragsgleichung

(<http://www.lfl.bayern.de/appl/abag/web/>)

VDLUFA Humusbilanzierung

(<http://www.vdlufa.de/joomla/Dokumente/Standpunkte/08-humusbilanzierung.pdf>)

Cool Farm Tool

(<http://www.coolfarmtool.org/>)

Waterfootprint Network

(<http://www.waterfootprint.org/?page=files/home>)

Beratungsdienst ökol. Landbau Schwäb. Hall

(<http://www.oekoulm.de/>)

Prof. Rattan Lal, Ohio State University, USA

(<http://senr.osu.edu/our-people/rattan-lal>)

Demeter online Magazin zu Milchqualität

(<http://www.demeter.de/presse/wissenschaftler-beobachten-milchqualit%C3%A4t-und-bek%C3%B6mmlichkeit-h%C3%A4ngen-von-den-h%C3%B6rnern-der-k%C3%BChe-ab>)

Natural Capital Protocol:

<http://naturalcapitalcoalition.org/protocol/sector-guides/food-and-beverage/>

KPMG True Cost Fallstudien:

<https://assets.kpmg.com/content/dam/kpmg/pdf/2014/10/a-new-vision-of-value-v1.pdf>

Standard & Poor's Bericht:

<https://www.spratings.com/documents/20184/1634005/How+Environmental+And+Clim+ate+Risks+And+Opportunities+Factor+Into+Global+Corporate+Ratings+-+An+Update/5119c3fa-7901-4da2-bc90-9ad6e1836801>

BlackRock Pressemitteilung:

<https://www.nytimes.com/2018/01/15/business/dealbook/blackrock-laurence-fink-letter.html>