

Eine nachhaltige Zukunft für die Luxemburger Landwirtschaft

Jean Stoll

Die Mutter allen Lebens auf der Erde ist der Boden, der Mutterboden. Dieser Boden wird zurzeit überstrapaziert und zwar weltweit. Jedem der über 6 Mia. Erdbewohner stehen heute 1,8 ha biologisch aktiver Erdfäche zur Verfügung. Tendenz abnehmend. Die Weltbevölkerung beansprucht zurzeit durchschnittlich 2,2 ha an bioaktiver Fläche für Landwirtschaft (Grasland und Ackerflächen), Wälder, Sümpfe, Moore und Meere, also 1,2-mal mehr als verfügbar. Luxemburg übersteigt seine eigene Biokapazität um mindestens das 12-fache. Der hohe materielle Reichtum Luxemburgs fußt zum überwiegenden Teil auf der systematischen Beanspruchung fremder Naturressourcen (nicht zuletzt aber auch auf fremdem Kapital und fremder Arbeitskraft). Diesem endlichen, asozialen und ungerechten System müsste mit konstruktivem, politischem und gesellschaftlichem Handeln entgegengewirkt werden. Wie?

Beschränkte Bio-Kapazität der Erde

Die Biokapazität der Erde umfasst alle Land- und Wasserflächen, die im natürlichen Kreislauf der Stoffe zum Erhalt des Lebens aktiv sind. Dies sind im Grunde genommen alle Grünflächen (Grünland, Savannen, Sümpfe, Moore, (Ur-)Wälder, Ackerflächen ...) und Binnengewässer sowie 4% der Weltmeeresfläche. Die bio-aktiven Grünflächen mit den Binnengewässern bilden insgesamt etwa 18% der gesamten Erdoberfläche. Den Rest bilden der weniger aktive Teil der Ozeane mit 67% sowie die Wüsten und Pole mit 11%. Die 18% an bio-aktiven Grünflächen bestehen grob betrachtet jeweils zu einem Drittel (6%) aus Wäldern, Grünland und Ackerflächen. Insgesamt stehen also (mit dem bioaktiven Teil der Weltmeere) nur etwa 22% der Erdoberfläche als bio-aktive Flächen und Gewässer zur Verfügung. Pro Erdbewohner sind es somit nur 1,8 ha. Durch Erosion, Brandrodung, Versiegelung, Versteppung, Meeresspiegelanstieg, Wüstenbildung und Bevölkerungszuwachs schmilzt diese

Verfügbarkeit je Erdbewohner kontinuierlich. Die eigentliche landwirtschaftliche Nutzfläche pro Erdbewohner beträgt etwa 0,19 ha. Mathis Wackernagel et al. entwickelte für diese grundsätzlichen Betrachtungsweisen den ökologischen Fußabdruck (Engl.: *ecological footprint*), welcher die effektiv beanspruchte, bio-aktive Fläche einer Population gemäß ihrer Lebensweise und ihres Konsumverhaltens misst, und das Resultat als Durchschnitt in Hektar (ha) je Bewohner ausdrückt. In Tabelle 1 sind der effektive Fußabdruck, die eigentlich verfügbare bio-aktive Fläche und das Verhältnis dieser Ergebnisse zueinander von einer Auswahl an verschiedenen Ländern angegeben. Weitere Informationen sind auf der Webseite www.footprintnetwork.org einzusehen.

Graphik 1 (S. 7) zeigt die Entwicklung des ökologischen Fußabdrucks. Seit Mitte der 1980er Jahre lebt die Weltbevölkerung zusehends über der begrenzten Biokapazität der Erde. Natur und Umwelt werden seitdem überstrapaziert und z. T. unwiederbringlich zerstört. Hauptverantwortlich hierfür sind die westlichen Länder mit ihren hohen Ansprüchen an (fossiler) Energie sowie die (Über-)Beweidung und (Über-)Bestellung landwirtschaftlicher Nutzfläche für Futter und Futtermittel. Den Lebens- und Ernährungsstilen dieser einen Milliarde Einwohner wollen mindestens weitere fünf Milliarden nacheifern. Dazu ist die Welt definitiv zu klein. Jetzt schon leben 1,3 Milliarden Chinesen und 1,1 Milliarden Inder in zwei konsequent aufstrebenden Schwellenländern über ihren eigenen, jeweils sehr niedrigen Biokapazitäten (siehe Tabelle 1).

Jean Stoll ist Diplom-Agraringenieur (UCL) und seit 30 Jahren in der Luxemburger Landwirtschaft tätig (CONVIS). Er ist verantwortlich für gleich mehrere, grundsätzliche Initiativen im Spannungsfeld zwischen Tierzucht und Nachhaltigkeit. Er ist auch Mitglied im Rat für Nachhaltige Entwicklung (CSDD) und war maßgeblich an der Erstellung dessen rezenten Gutachtens „Nachhaltige Politik für die Nutzung von Biomasse“ beteiligt.

Seit Mitte der 1980er Jahre lebt die Weltbevölkerung zusehends über der begrenzten Biokapazität der Erde.

Luxemburg und seine Landwirtschaft in Not

In Luxemburg verfügen wir strukturell bedingt über durchschnittlich weniger als 0,5 ha an bioaktiver Fläche je Einwohner. Davon sind zurzeit 0,25 ha (25 Ar) landwirtschaftliche Nutzfläche und 0,16 ha (16 Ar) Waldfläche.

Die landwirtschaftliche Nutzfläche ist definitiv der begrenzende Faktor zum nachhaltigen Leben und Wirtschaften. Luxemburg, zusammen mit Belgien veranschlagt, liegt beim ökologischen Fußabdruck derzeit bei 5,6 ha, etwa dreimal mehr als die Biokapazität der Erde zulässt. Die 500 000 Einwohner Luxemburgs benötigen z. Z. etwa das Doppelte der verfügbaren landwirtschaftlichen Nutzfläche zur Befriedigung ihrer augenblicklichen Basisnahrungsbedürfnisse.

Luxemburg hat 2006 aus seiner Landwirtschaft folgende Selbstversorgungsgrade erreicht: Milch und Frischprodukte 63,3%, Butter 73,8%, Käse 27,7%, Rind und Kalbfleisch 97,5%, Schweinefleisch 63,7%, Geflügelfleisch 0,7%, Schaf- und Ziegenfleisch 10,4%, Wein ca. 50%, Getreide 108% (Quelle: SER). Für alle anderen Agrarprodukte liegen keine genauen Daten zum Anteil der lokalen Produktion am Gesamtverbrauch vor. Es wird geschätzt, dass für Eier, Kartoffeln, Zucker, Obst, Gemüse ... die entsprechenden Autarkiegrade mitunter deutlich unter 5% liegen. Der Luxemburger isst im Durchschnitt rund 300 kg tierische Produkte im Jahr (Eier, Milch und Milchprodukte, Fleisch), mindestens zweimal mehr als wir für eine ausgeglichene Ernährung benötigen.

Fütterungsmethoden am Pranger

Erschwerend hinzu kommt die Tatsache, dass durch die heutigen Fütterungsmethoden und -formen die Nutztiere zum unmittelbaren Nahrungsmittelkonkurrenten des Menschen geworden sind. Sie fressen immer mehr pflanzliche Futtermittel (Soja, Mais, Getreide), welche auf Ackerflächen gewonnen werden, auf denen dem Menschen direkt zugängliche, z. T. identische, sehr wertvolle Nahrungsmittel wie z. B. Brotgetreide und Feldgemüse erstellt werden können. Wiederkäuer stehen auch bei uns mittlerweile mit fast drei Beinen, die Schweine definitiv mit vier Beinen auf dem Acker (und nicht auf der Wiese). In den Milch- und Rindfleischproduktionen müsste das Zusatz- und Leistungsfutter auf Getreide- und Sojabasis drastisch eingeschränkt werden. Das Dauergrünland müsste direkter und wesentlich effizienter über Wiederkäuer genutzt werden.

Schweine, weitgehend auf Getreidebasis gefüttert (> 80%), sind eine nicht mehr aufrecht zu erhaltende Ressourcenvergeudung, ja sogar unverantwortliche, staatlich verordnete Ressourcenvernichtung. Die Biomasseerzeugung zu Rohstoff- und Energiezwecken ist nur dann sinnvoll und erst ansatzweise nachhaltig möglich, wenn der Milch-,

Fleisch-, Eier- und Zuckerkonsum drastisch eingeschränkt wird.

Gesundheitsfolgen einer verkehrten Nahrungsmittelproduktion

Milch und Fleisch von Rindern, die vorwiegend und systematisch mit Mais und Kraftfutter gefüttert werden, stehen außerdem in Verdacht, durch gesundheitsrelevante Inhaltsstoffe (vermehrt gesättigte Fettsäuren, sehr schlechtes Omega-3/Omega-6-Verhältnis, weniger Krebs hemmendes Conjugated Linoleic Acid ...) eher Krankheit fördernd (HerzKreislauf, Krebs, Diabetes, Dickleibigkeit ...), als Leben aufbauend zu sein, sowie teilverantwortlich für die sog. Zivilisations- und andere Krankheiten zu sein. Trinkmilch ist kein besonders geeignetes Nahrungsmittel für erwachsene Menschen. Nur bis zum 3. Lebensjahr stellt Milch ein wirklich Leben aufbauendes Konsummittel für die menschliche Ernährung dar. Danach werden Milchzucker (Laktose) und Milchlaktose immer weniger gut verdaut. Zu Käse oder Joghurt verarbeitet verbessern sich die Verdauungseigenschaften der Rohmilch im erwachsenen menschlichen Körper. Milchlaktose enthält einen hohen Anteil an gesättigten Fettsäuren. Durch die etwa Hundert Jahre alte Selektion der Milchrinder auf den Gesamtfettgehalt ihrer Milch wurde dieser Anteil in den Hochleistungsrassen im Durchschnitt auf heute unnatürliche 70% erhöht. Der Gehalt an den für den Menschen essentiellen, zwei- bzw. dreifach ungesättigten Fettsäuren, Linolsäure (C18:2, Omega-6) und α -Linolensäure (C18:3, Omega-3), wurde ebenfalls durch diese Selektion reduziert und ihr Verhältnis zueinander äußerst ungünstig geändert.

Das Gleiche gilt für das Rindfleischfett. Eine vorwiegend graslandbasierte Fütterung erhöht schlagartig die Anteile der gesunden, ungesättigten Fettsäuren auf Kosten der weniger gesunden so wie ein wesentlich vorteilhafteres Verhältnis von Omega-3- zu Omega-6-Fettsäuren. Die Zufuhr z. B. von Lein in der Futtermittelration von Rindern wirkt in beiden Produktionen (Milch und Fleisch) eben-

Luxemburg, zusammen mit Belgien veranschlagt, liegt beim ökologischen Fußabdruck derzeit bei 5,6 ha, etwa dreimal mehr als die Biokapazität der Erde zulässt.

Tabelle 1: Effektiver Fußabdruck und eigentlich verfügbare bio-aktive Fläche je Erdbewohner, ausgedrückt in ha

Land	Fussabdruck (1) (ha/Einwohner)	Bio-Kapazität (2) (ha/Einwohner)	Vergleich in ha: Quotient (1/2) & Differenz (2-1)	
Brasilien	2,1	9,9	0,2	+ 7,8
China	1,6	0,8	2,3	-0,8
Indien	0,8	0,4	2,0	-0,4
Deutschland	4,5	1,7	2,7	-2,8
Italien	4,2	1,0	4,2	-3,2
Frankreich	5,6	3,0	1,9	-1,6
Japan	4,4	0,7	6,3	-3,7
Russland	4,4	6,9	0,6	+2,5
Schweiz	5,1	1,5	3,4	-3,6
EU-25	4,8	2,2	2,2	-2,6
USA	9,6	4,7	2,0	-4,5
Luxemburg	> 5,6	< 0,5	>11,6	< -5,1
Welt	2,2	1,8	1,2	-0,4

falls fördernd. (Leinsamen hat als einzige Pflanze höhere Omega-3- als Omega-6-Fettsäuren im Verhältnis von etwa 3 zu 1.)

Tierische Fette akkumulieren außerdem überproportional Schadstoffe. Schwermetalle, Dioxine, PCBs, Pestizide und andere (Umwelt-)Gifte werden indirekt über das Futter aufgenommen und vorwiegend im Fett der Tiere (und der Fische) abgelegt. Die krebserregende Eigenschaft von Pestizidrückständen in tierischen Nahrungsmitteln wurde in gleich mehreren, sehr rezenten medizinischen Publikationen eklatant untermauert.

Unklar ist aber die eigentliche Wirkung: Im Raum stehen die vielen im Tierfett akkumulierten, in der Regel fettlöslichen Umweltgifte, das schlechte Verhältnis der Omega-3- zu den Omega-6 Fettsäuren, Xenon-Östrogene, Nitrosamine ... Daraus wurde u. a. abgeleitet, pro Woche nicht mehr als 200 g Rindfleisch zu konsumieren zur Deckung der Bedürfnisse an essentiellen Aminosäuren ohne sich der Gefährdung – trotz der Einhaltung einschlägiger gesetzlicher Obergrenzen – durch eventuell beinhalten Schadstoffe sowie wesent-

lich schlechterer Omega-3/Omega-6-Verhältnisse zu sehr auszusetzen. Immer öfter wird daher der Verzehr von Bio-Produkten (Bio-Rindfleisch und Bio-Eier) angeraten: Der Anteil an Pestizidrückständen ist kleiner, die Fütterung der Wiederkäuer ist systembedingt vermehrt auf Gras basiert, die Produkte haben allein dadurch deutlich vorteilhaftere Omega-3/Omega-6-Verhältnisse.

Der ebenfalls deutlich zu hohe Zuckerkonsum in Form von Kristallzucker (Glucose) vorwiegend über Backwaren und Getränke braucht hier nicht besonders erwähnt zu werden. (Krebszellen aller Art ernähren sich vorrangig von Zucker.)

Landwirtschaftliche Produkte, zu kostbar zum Verbrennen?

Aus überschüssigen Zuckerrüben gewonnenes Bio-Ethanol stellt keine Alternative dar. Die beschränkte Verfügbarkeit landwirtschaftlicher Nutzflächen verbietet ganz einfach die höchst ineffiziente Verbrennung jeglicher Bioenergie für den mobilen Einsatz in – allen elektronischen Regelsystemen zum Trotz – archaischen Verbrennungsmotoren.

Biogas ist nur sinnvoll, wenn aus Gülle, Klärschlamm und organischen Nebenprodukten erstellt; Primärprodukte wie Mais- und Grassilage dürften keinesfalls direkt fermentiert werden!

Ackerflächen, auf denen bis jetzt Zuckerrüben und Futtermittel angepflanzt wurden, sollten nahezu ausschließlich für einen vielseitigen Getreide- und Feldgemüseanbau zur direkten menschlichen Nahrungserzeugung genutzt werden. Feldgemüse wie Grünkohl, Spinat, Linsen, Bohnen, Kräuter, Zwiebeln und Knoblauch besitzen neben ihren hohen diätetischen Werten hohe Entzündungs- und damit krebshemmende Wirkstoffe. Getreide bringt gesundheitsfördernde Ballaststoffe, Eiweiße, Vitamine und Mineralien.

Aber auch hier stellt sich die Frage der Pestizidrückstände hauptsächlich in den Getreideschalen. (Weiße Mehle fördern den Zuckerspiegel im Blut und bewirken Fettleibigkeit, Akne und Inflammationen, d. h. indirekt auch Krebs.) Durch die Ausdehnung der Feldkulturen und -flächen kann die Rotationsvielfalt der Kulturen wesentlich erhöht und damit der notwendige Einsatz von Pflanzenschutzmitteln (und Fremdenenergie) gezielt gedrosselt werden. Pflanzenschutzmittel verursachen bereits bei ihrer Anwendung spezifische Hirntumore, welche bei Landwirten im Vergleich zu anderen Berufsgruppen häufiger vorkommen.

Organische Materien, Bio-Abfälle, Nebenprodukte der Lebensmittelindustrie und Klärschlamm gehören unweigerlich zurück auf die Ackerfelder, um die mineralische, Lachgas emittierende Düngung zu reduzieren und dem systematischen Humusverlust aus der Landwirtschaft heraus entgegen-

Das (menschliche) Leben, die Natur und ihre Stoffströme unter dem Impuls der Sonne via die Photosynthese sind sehr komplexe, weit ineinander greifende Abläufe, welche man stets in ihrer Gesamtheit betrachten sollte. Die Lebensweise und der Ernährungsstil der Industrienationen überstrapazieren Natur und Umwelt sowie uns selbst. So geht auch das seit 2002 laufende, weltweite Agrarforschungsprojekt International Assessment of Agricultural Science and Technology for Development (IAASTD) mit 900 Forschern, unterstützt von der Weltbank, der Welternährungsorganisation FAO, fünf weiteren UN-Organisationen sowie acht Staaten und der EU-Kommission, mit den bisherigen politischen Strategien und landwirtschaftlichen Anbaumethoden zur Sicherung der Nahrungsbedürfnisse hart ins Gericht: Der monokulturelle Intensivanbau mit seinem hohen Einsatz an Kapital und Energie sei zwar über Jahrzehnte erfolgreich gewesen. Aber die Umweltkosten würden in seine Rechnungen kaum einbezogen; zudem lasse die Art der Forschung zahllose Pflanzen links liegen, die das Überleben der Kleinbauern wie das der Natur gewährleisten. Der entsprechende Bericht führt ein klares Plädoyer für die Multifunktionalität der Landwirtschaft: Erst ihre Rückbindung an die kulturellen, sozialen und landwirtschaftlichen Besonderheiten jeder Weltregion gewährleisten das Interesse am langfristigen Erhalt von Wasser, Wald und Boden. Statt mit (Gen-)Saatgut, Dünger und Pestiziden technische Standardbausätze für den Einsatz in aller Welt zu liefern, müssten Wissenschaftler auf ganz lokaler Ebene unterschiedliche Lösungen für die Bauern finden. Und zwar mit ihnen gemeinsam: In starken, staatlichen Institutionen müssten sich traditionelles und modernes Experimentieren gegenseitig befruchten, um neue Geräte, ökologisch stabile Anbausysteme und geeignete Methoden der Bodenbearbeitung und der Vermarktung zu entwickeln. Denn wollen wir irgendwann in Zukunft wirklich nachhaltig leben und wirtschaften, dann müssten auch laut dem Luxemburger Rat für Nachhaltige Entwicklung nicht nur rund um die Anbaubiomasse und die Landwirtschaft sondern auch im Gesundheits- und Transportwesen tief greifende Änderungen vorgenommen werden. In 17 Empfehlungen zeigt der Rat umfassend auf, was wie vorzugsweise ab sofort und möglichst konsequent im Sinn einer nachhaltigen Nutzung der Biomasse umgesetzt werden müsste.

JS

zuwirken. Diese organischen Materien müssten dazu aber zwingend einer Art *Cross Compliance* für Verbraucher (!) unterlegt werden, damit die Risiken nach dem Prinzip *pollueur-payeur* gemeinsam getragen werden und nicht ausschließlich durch die Landwirtschaft.

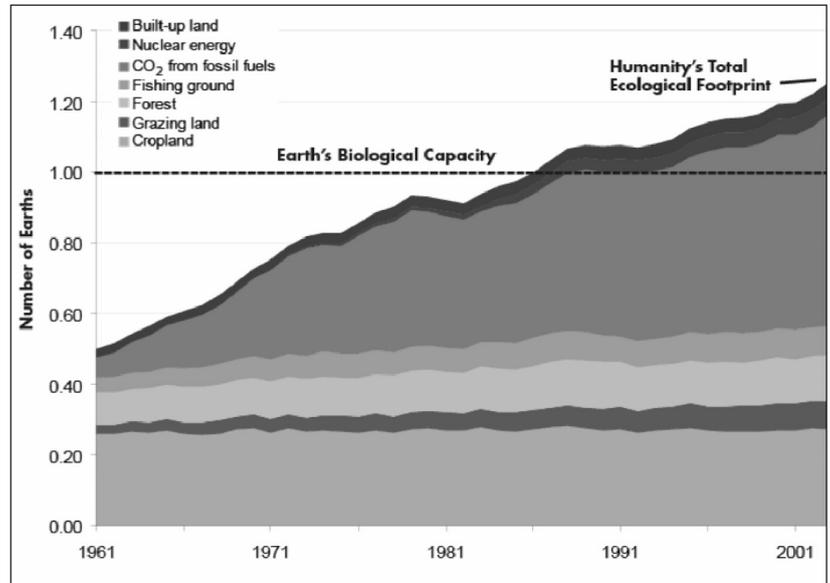
Nachhaltige Entwicklung und Landwirtschaft sind untrennbar

Die Verwirklichung einer wirklich Nachhaltigen Entwicklung beginnt in und um die Landwirtschaft, weil letztere als einziger Wirtschaftszweig Lebensmittel (Nahrung, Rohstoffe, Energie und Sauerstoff) in mehr oder weniger geschlossenen Kreisläufen (Nährstoffe, Energie und Humus) sowie energie- bzw. CO₂-neutral erzeugen kann. Ein Forcieren der Anbaubiomasse für Rohstoff- und Energiezwecke fördert den Import an Nahrungsmitteln und Futtermitteln ohne dabei der Klimakatastrophe/dem Klimawandel entgegenzuwirken. Des Weiteren werden der Luxemburger Landwirtschaft als eigenständigem Wirtschaftszweig für das Jahr 2006 Treibhausgasemissionen (nur CH₄ und N₂O) in Höhe von 666 450 t CO_{2eq} zugeteilt, die es zu hinterfragen gilt. Es bleibt ebenfalls zu prüfen, welchen Beitrag die Landwirtschaft zur Reduktion dieser THG-Emissionen leisten kann bzw. muss.

Der Emission des ebenfalls klimaschädlichen Methans aus der Landwirtschaft (Wiederkäuer, Reisfelder ...) muss ebenfalls nachgegangen werden. Wiederkäuer emittieren Methan, dessen Bausteine Kohlenstoff und Wasserstoff aus dem durch die Futterpflanzen eingebundenem CO₂ und Wasser via die Photosynthese herrühren. Nicht jedes gespaltene CO₂-Molekül wird im Pansen zum 21-mal schädlicheren Methan umgewandelt. Der Großteil wird von den Pansenbakterien in Kohlenwasserstoffketten u. a. zum Aufbau der Körpersubstanzen Muskelfleisch und Milch umgewandelt. Nur ein Bruchteil (angeblich 6%) wird durch die Pansenbakterien zu Methan verwandelt und freigesetzt. Hier muss Klarheit geschaffen werden.

Die zukünftige Rolle der Viehwirtschaft muss emotionslos analysiert werden. Rinder sind prädestiniert, mittels einer **Graslandbasierten** Fütterungsgrundlage gesunde Milch und ausgewogenes Fleisch sowie organischen Düngung zu liefern, ohne dabei zum Nahrungsmittelkonkurrenten des Menschen zu werden. Schweine sind Allesfresser und daher dazu prädestiniert, wie seit 7000 Jahren unbelastete Bio-Abfälle in tierisches Eiweiß zu veredeln.

Außerdem kommt der Landwirtschaft – Kreislauf bedingt – eine eminent wichtige Rolle bei der Verwertung (dem Recyceln) von organischen Abfällen zu. Sind Klärschlämme und Komposte zu sehr belastet, können diese Koppelprodukte der Lebensmittelherstellung nicht auf die Äcker zurückgeführt werden. Der organische Kreislauf kann nicht geschlossen werden. Die Landwirte sind dazu ver-



Graphik 1 zeigt die Entwicklung des ökologischen Fußabdrucks der gesamten Welt je Landnutzung: Seit Mitte der 1980er Jahre lebt die Weltbevölkerung zusehends über der begrenzten Biokapazität.

dammt, Kunstdünger einzusetzen, um die Erträge auf den begrenzt verfügbaren Flächen zu sichern. Dies führt aber bei der Herstellung der Stickstoffdünger zu hohem Energieaufwand und nach ihrer Anwendung bei der Mineralisierung im Boden u. a. zu klimaschädlichen Lachgasemissionen. Hierfür wird die Landwirtschaft zu unrecht verantwortlich gemacht. Ihr werden diese Emissionen angelastet, obwohl sie eigentlich durch den Lebensstil der gesamten Bevölkerung verursacht werden.

Nachhaltige Entwicklung, Landwirtschaft und Ernährung dynamisch vernetzen

Die nationale Energiepolitik muss einen noch deutlicheren Akzent auf eine Erhöhung der Effizienz legen, um so eine noch stärkere Reduzierung der nationalen CO_{2eq}-Emission pro Kopf der Bevölkerung zu leisten. Dies gilt besonders auch für die gesamte Landwirtschaft und alle ihre Produktionen sowie in den vor- und nachgelagerten Bereichen. Aufgrund der Erkenntnisse aus den CONVISBeratungsprogrammen Bio80 und NEBplus empfehle ich die konsequente Ausrichtung der Luxemburger Landwirtschaft auf Nachhaltigkeit. Das aus diesen Programmen hervorgehende und dazu notwendige, äußerst praxisnahe Monitoring aller implizierten Stoff-, Energie- und Humusströme sowie die kontrollierte Anwendung jeglicher Biozide mittels entsprechend klaren, unternehmerischen Zielen und Schwellenwerten für den gesamten Landbau müsste zur Pflicht werden.

Es macht keinen Sinn nur auf die aufstrebenden, uns sehr zielstrebig nacheifernden Armenhäuser Indiens, China oder noch Brasiliens hinzuweisen. Vor der eigenen Haustür gibt es massig auszubürsten.

Dieser Beitrag ist bereits erschienen in: de lëtzebuurger zichter, Nr. 2/2008. Siehe auch www.convis.lu/Publikationen