



für 4m² Fläche gefordert. Bei sachgerechter Mietenkompostierung mit Vliesabdeckung fällt kaum Sickersaft an, aufgefangen wird nur das Regenwasser, das von der Fläche abgeführt wird. Deshalb enthält es kaum Nährstoffe und kann entweder zum Befeuchten der Mieten verwendet oder auf nah gelegene Flächen ausgebracht werden – in Rengoldshausen über die Bewässerungsanlage. Unter geeigneten räumlichen Bedingungen sei laut Sorms auch eine Pflanzenkläranlage möglich. Hierfür wäre aber auf jeden Fall noch Rücksprache mit dem Wasserwirtschaftsamt nötig.

Nach 4 Jahren im Betrieb beurteilt Walter Sorms die Anlage positiv. Die Baukosten von insgesamt 15€/m², davon 5€/m² für das wasserdicht machen der Fläche, liegen nach seinen Angaben in dem Bereich, der auch für eine Betonplatte notwendig gewesen wäre. Durch die professionelle Bauausführung durch spezialisierte Firmen habe es keine Senkungen gegeben und auf der Fläche sei bisher problemlos mit Radladerschaufel und –zinken zu arbeiten. Auch die Drainage entwässere schnell und effizient. Das eindeutige Fazit von Sorms: „Ich würde es sofort wieder genau so machen.“

Zum Nachlesen

STEINER, R.: Geisteswissenschaftliche Grundlagen zum Gedeihen der Landwirtschaft

KTBL: Festmistaußenlagerung
https://www.ktbl.de/fileadmin/user_upload/artikel/Tierhaltung/Allgemeines/Festmistaussenlagerung/Festmistaussenlagerung.pdf

Sascha Monse

Klimaauswirkungen und Energiebedarf bei verschiedenen Produktionssystemen im Biogemüse

Umweltbewertungen der landwirtschaftlichen Produktion gewinnen an Bedeutung. Einerseits sind wissenschaftliche Informationen zur Umweltwirkung eines landwirtschaftlichen Produktes oder eines Betriebes wertvoll, um gezielt Verbesserungen anzugeben. Andererseits möchten die KonsumentInnen vermehrt etwas über die Umweltwirkung von Lebensmitteln erfahren. In diesem Artikel werden Resultate einer Bachelorarbeit zur Energie- und Klimabilanz drei verschiedener Produktionssysteme von Gemüse vorgestellt, im Zentrum steht dabei „Community Supported Agriculture“.

Die industrialisierte Landwirtschaft ist eine der Hauptursachen für Umweltprobleme unseres Planeten. Gemäss dem Weltklimarat (IPCC) ist die landwirtschaftliche Produktion zum Beispiel für 31% aller weltweit durch den Menschen ausgestossenen Klimagasemissionen verantwortlich. Die Analyse und Bewertung der Umweltwirkung landwirtschaftlicher Prozesse und Produkte gewinnt an Bedeutung, um umweltfreundlichere Produktionssysteme zu entwickeln. Eine Methode, um die Umweltwirkungen zu quantifizieren, sind Ökobilanzen. Dabei wird der ganze Lebenszyklus, von der Herstellung bis zur Entsorgung, berücksichtigt. Verschiedene Forschungen der letzten Jahre haben gezeigt, dass bei Gemüse beheizte Gewächshäuser und Flugzeugtransporte die Umwelt am meisten belasten.

Bachelorarbeit zur Energie- und Klimabilanz verschiedener Produktionssysteme

„Community Supported Agriculture“ (CSA) ist eine Form des lokalen und kooperativen Wirtschaftens, welche auf der direkten Zusammenarbeit von ProduzentInnen und KonsumentInnen basiert. Dahinter stehen der Wille zu mehr Selbstbestimmung bei der Nahrungsmittelproduktion und der Wunsch nach einer wirklich nachhaltigen Landwirtschaft. In Deutschland ist CSA auch als „Solidarische Landwirtschaft“ bekannt. Eine am FiBL geschriebene Bachelorarbeit vergleicht die herkömmliche Bioproduktion von Gemüse mit der Produktion in einem CSA-Betrieb. Basierend auf einem Ökobilanzansatz wurden von den vier Gemüse-

kulturen Kopfsalat, Buschbohnen, Zucchini und Tomaten Energie- und Klimabilanzen für die Produktion bis zum Hoftor berechnet. Die Untersuchung vergleicht die Produktionssysteme des CSA-Betriebes ortoloco in Dietikon, eines kleinen Feingemüsebetriebes mit Direktvermarktung im Furttal und eines Standardverfahrens. Das Standardverfahren repräsentiert Schweizer Biogemüsebetriebe, welche für Grossverteiler produzieren. In der Anbauweise unterscheidet sich das Standardverfahren stark von ortoloco und dem Betrieb im Furttal, da grössere Flächen mit stärkerer Mechanisierung und intensiverer Düngung bewirtschaftet werden.

Ergebnisse der Untersuchung

Die vier folgenden Aspekte sind ausschlaggebend für die Bilanz der gewählten Kulturen. In den Abbildungen 1 und 2 sind beispielhaft die Resultate für Kopfsalat zu sehen.

1. Beheizte Gewächshäuser: Die Tomaten des Standardverfahrens werden in Gewächshäusern angebaut, welche v.a. in den Monaten Februar und März beheizt werden. Das Erdgas macht rund 90% des Energieverbrauchs und 41% der Klimawirkung der Tomaten aus. Obwohl durch die Beheizung eine längere Kulturzeit und somit ein höherer Ertrag möglich ist, führt dies zu einem 13 Mal höheren Energieverbrauch pro Kilogramm Tomaten im Vergleich zu ortoloco. Die Schweizer Biorichtlinien erlauben die Beheizung von Gewächshäusern von März bis November und eine begrenzte Heizung während dem Winter. Weitere Auflagen bezüglich

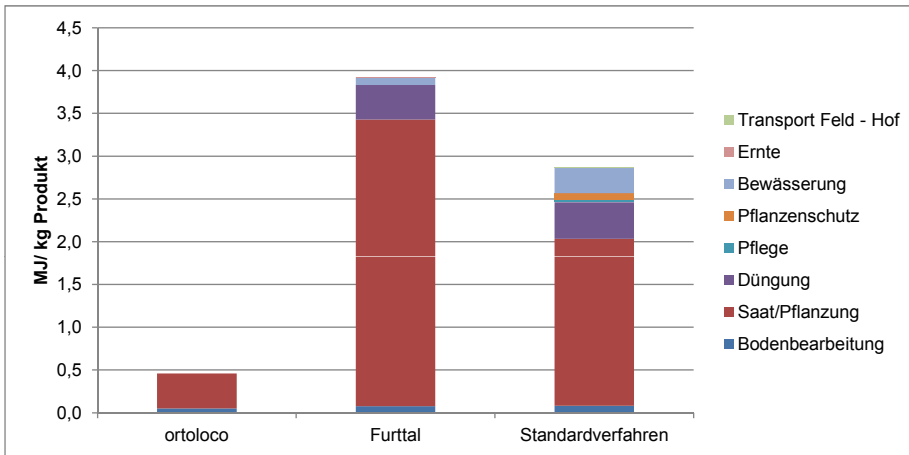


Abbildung 1: Kopfsalat, Vergleich des Bedarfs an nicht-erneuerbarer Energie pro Produktmenge (MJ/kg)

Maximaltemperaturen, Anbautechnik und Wärmedämmung sind vorhanden.

2. Setzlingssubstrat: Das für die Setzlinge verwendete Substrat macht bei den gepflanzten Kulturen durchschnittlich 21% des Energieverbrauchs und 25% der Klimawirkung aus. Je nach Substrat kann dieser Prozentsatz jedoch unterschiedlich ausfallen, da die Verwendung von torfhaltigem Substrat im Vergleich zu torffreiem Substrat einen 8 Mal höheren Bedarf an nicht-erneuerbarer Energie hat (8 gegenüber 1 MJ) und zu 6 Mal mehr Treibhausgasemissionen führt. Beim torfhaltigen Substrat schlug der Torf und dessen Transport zu buche, während beim torffreien Substrat der Transport der Kokosfasern den grössten Einfluss hatte. Torfhaltiges Substrat ist in Erdpresstöpfen vorhanden, welche eine maschinelle Pflanzung ermöglichen. Gemäss den Schweizer Biorichtlinien ist in der Jungpflanzenanzucht Substrat mit bis zu 70% Torfanteil erlaubt.

3. Mulchfolien: Vor allem bei den Kulturen Kopfsalat, Zucchini und Tomaten ist die Anwendung von Mulchfolien verbreitet. Beim Kopfsalat aus Furttal ist die einjährige Polyethylen-Folie für 31% des Energieverbrauchs sowie für 17% der Klimawirkung verantwortlich. ortoloco und Furttal benutzen für die Tomaten Bändchengewebe, die eine Lebensdauer von 20 Jahren und somit weniger Einfluss auf die Energie- und Klimabilanz haben.

4. Emissionen der Kompostherstellung: Die meisten Kulturen werden mit Grüngutkompost oder Rin-

der-Mistkompost gedüngt. Grüngutkompost trägt durchschnittlich 42% und Mistkompost 35% zu den Treibhausgasemissionen der verschiedenen Kulturen bei. Die Emissionen entstehen hauptsächlich bei der Kompostherstellung (z.B. durch Ausgasung von Methan und Lachgas).

Spezialfall ortoloco

Das Produktionssystem des CSA-Betriebes ortoloco erwies sich bei allen Kulturen am energieeffizientesten und klimafreundlichsten. Die Gründe sind divers und teilweise auf die jeweiligen Fachkräfte und ihre landwirtschaftliche Praxis zurückzuführen, ausschlaggebend sind jedoch die



Abbildung 3: Viele Arbeiten, welche auf den meisten Landwirtschaftsbetrieben maschinell erfolgen, werden bei ortoloco von Hand gemacht: Bodenbearbeitung, Setzlinge pflanzen, Kulturen hacken, etc. (Bild Lea Egloff).

Organisationsform und die Absatzkanäle. Die Genossenschaft ortoloco pachtet 1.4 Hektaren Land und baut seit 2010 unter der Anleitung von professionellen GärtnerInnen über 60 Gemüsesorten an. Die Felder verfügen über eine eigene Fruchtfolge mit 20% Gründüngung. Das Gemüse wird wöchentlich von den Beteiligten geerntet, verteilt und konsumiert. Die Mitglieder fällen die wichtigen Entscheidungen gemeinsam. Durch die Mitarbeit im Betrieb übernehmen die KonsumentInnen Verantwortung und es entsteht ein lebendiger Bezug zur Produktion.

Verwertung des gesamten Ertrages

Real wird bei ortoloco pro Hektare weniger Kopfsalat produziert als in den beiden Vergleichssystemen, jedoch wird der gesamte Ertrag geerntet. Bei den anderen Produktionssystemen werden ca. drei Viertel der gepflanzten Salate geerntet. Der Rest verbleibt auf dem Feld, da die Salate nicht die gewünschte Grösse haben oder nicht vermarktet werden können. Dies gilt nicht nur für den Kopfsalat, sondern für sämtliche Gemüsekulturen. Bei ortoloco kann zudem Überschussproduktion vermieden werden, da dank der fixen Anzahl Gemüseabos bereits während der Anbauplanung fest steht, wie viel Ertrag in den kommenden Monaten benötigt wird.

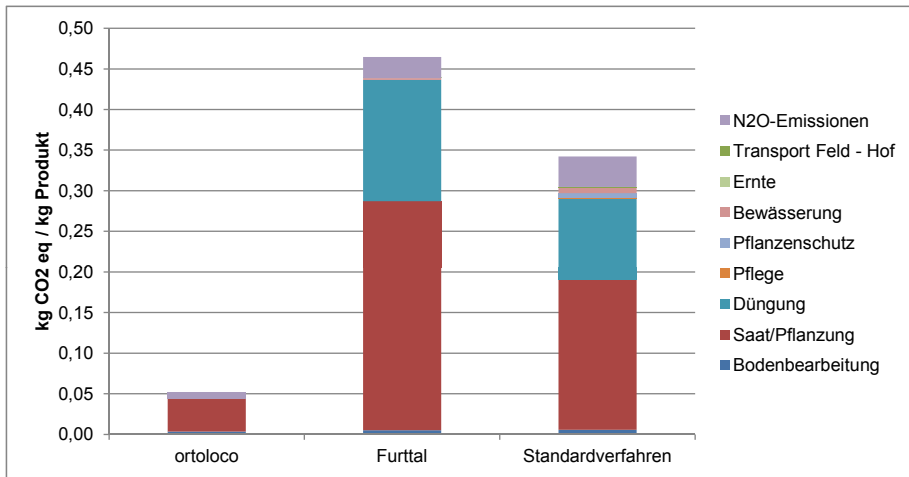


Abbildung 2: Kopfsalat, Vergleich der Klimawirkung pro Produktmenge (kg CO₂ eq / kg)

Eigene Setzlingsanzucht: Da bei ortoloco sämtliche Kulturen von Hand gepflanzt werden, werden keine Erdpresstöpfe benötigt. Die Setzlingsanzucht erfolgt auf dem Betrieb mit torffreiem Substrat in Tunneln und Frühbeetkästen.

Extensive Düngung: Bei ortoloco wird nur mit Grüngutkompost gedüngt. Buschbohnen und Kopfsalat erhalten keine Dünger, respektive nur indirekt durch die Fruchtfolge. Um zu beurteilen, ob dies längerfristig zu einer negativen Nährstoffbilanz führen wird, müsste die gesamte Fruchtfolge betrachtet werden.

Anreise der GenossenschaftlerInnen

In den oben präsentierten Bilanzen ist die Anreise der Mitarbeitenden nicht mit eingerechnet. Da aufgrund der Organisationsstruktur von ortoloco ungewöhnlich viele Menschen an der Produktion beteiligt sind und für diese Mitarbeit anreisen müssen, kann dies einen relevanten Einfluss auf die Energie- und Klimabilanz haben. Deshalb wurde der Einfluss der Anreise

unter Berücksichtigung eines durchschnittlichen Reiseverhaltens der GenossenschaftlerInnen (in Bezug auf Distanz und Transportmittel) nachträglich eingeschätzt. Wird bei ortoloco die Anreise miteinbezogen, verändert das von den vier betrachteten Gemüsekulturen vor allem die Resultate der Buschbohnen. Der Anbau der Buschbohnen ist extensiv, erfordert jedoch viel Handarbeit. So führt das ortoloco-Produktionssystem der Buschbohnen inkl. Anreise zu einem dreimal so hohen Energieverbrauch wie beim Standardverfahren. Bei den Kulturen Kopfsalat, Zucchini und Tomaten hat das Produktionssystem von ortoloco auch bei Einbezug der Anreise der GenossenschaftlerInnen die besten Resultate.

Allerdings sind bei der Berücksichtigung der Anreise der GenossenschaftlerInnen in den Energie- und Klimabilanzen auch folgende Aspekte zu bedenken: Einerseits benötigt ortoloco dank der Mitarbeit seiner Mitglieder weniger angestellte Fachkräfte, welche ebenfalls anreisen müssten. Andererseits stellt sich die Frage, was die Leute sonst für Freizeitaktivitäten

nachgingen, wenn sie nicht bei ortoloco auf dem Acker mitarbeiten würden. Gegebenenfalls hätten alternative Freizeitaktivitäten einen grösseren Einfluss auf den Energieverbrauch und den Ausstoss an Klimagasen.

Weiterer Forschungsbedarf

In der hier präsentierten Arbeit wurden Energie- und Klimabilanzen als wichtiger Aspekt der Umweltwirkung in der Gemüseproduktion berechnet. Für eine umfassende Umweltbewertung der verschiedenen Produktionssysteme müssten weitere Wirkungskategorien wie Eutrophierung, Ökotoxizität, Bodenfruchtbarkeit und Biodiversität beurteilt werden. Für eine ganzheitliche Beurteilung der Nachhaltigkeit müssten zudem soziale und ökonomische Aspekte in die Analyse integriert werden.

Fazit

Aufgrund ihrer Organisationsstruktur können CSA-Betriebe anders als herkömmliche Biogemüsebetriebe wirtschaften. Das Produktionssystem ist weniger intensiv und mechanisiert, oftmals arbeiten die KonsumentInnen im Betrieb mit. So können CSA-Betriebe, bei denen oft genügend Handarbeitskräfte zur Verfügung stehen, weitgehend auf die Verwendung von torfhaltigem Substrat und Mulchfolien verzichten. Zudem führt die Einbindung der KonsumentInnen dazu, dass die Normansprüche an die Produkte wegfallen und dadurch weniger Food Waste entsteht. Diese Aspekte führen gemäss den Resultaten dieser Arbeit zu einer besseren Energie- und Klimabilanz des CSA-Betriebes ortoloco im Vergleich zur herkömmlichen Bioproduktion.

Lea Egloff (egloff@zhan.ch) / mk

Kinotip: SauAcker

Philipp will den elterlichen Bauernhof vor der Auflösung bewahren. Er ist der älteste Sohn und weiß, dass jetzt gehandelt werden muss, bevor es zu spät ist. Die Globalisierung hat den schwäbischen Betrieb mit voller Breitschere erwischt. Fallende Preise auf Fleisch und Milch haben die finanzielle Schiefelage verschlimmert. Der 30-jährige Jungbauer ignoriert das Credo der Landwirtschaftsschule "Wachse oder weiche". Unbeirrt und allen Statistiken zum Trotz schmiedet er Pläne für seine Zukunft als Bauer auf der eigenen Scholle. Doch die Bank will ein belastbares Konzept auf dem Tisch, die Freundin interessiert sich mehr für Kunst als für Traktoren und die Eltern sehen

durch allzu radikale Veränderungen ihren ohnehin knappen Besitzstand in Gefahr. Mit viel Verve versucht Philipp seinen Vater Konrad von alternativen Konzepten zu überzeugen. Der ist jedoch nicht weniger eigensinnig als sein umtriebiger Sohn.

Dokumentarfilm

Regie: Tobias Müller

Darsteller: Philipp Kienle, Manuela Schmidt, Konrad Kienle, Gertrud Kienle, Karl-Heinz Müller, Jürgen Arnold, Alexander Bippus-Jäger, Rainer Reholz

Produktionsjahr: 2013

Länge: 81 Min.

Ab 26.06.2014 im Kino

Nadine Liebig