

## Abschlussbericht für das EIP–Projekt

### „Einsatz von Komposten aus der getrennten Sammlung sowie von weiterbehandeltem Kompost im ökologischen Kartoffelbau“

kurz: „Bio-Kartoffeln mit Kompost“

Zeitraum: 29.02.2016 – 31.12.2018

Leadpartner:

**Kompetenzzentrum Ökolandbau Niedersachsen GmbH**  
Bahnhofstr. 15 b  
27374 Visselhövede  
04262 - 9593- 00 (tel.)  
04262 - 9593- 77 (fax)  
info@oeko-komp.de  
www.oeko-komp.de

Visselhövede, Februar 2019

Das EIP-Projekt wird aus Mitteln der EU und des Landes Niedersachsen gefördert.



## Inhalt

1	Kurzdarstellung .....	3
1.1	Ausgangssituation und Bedarf .....	3
1.2	Projektziel und konkrete Aufgabenstellung .....	3
1.3	Mitglieder der OG .....	4
1.4	Projektgebiet.....	4
1.5	Projektlaufzeit, Dauer und Budget .....	4
1.6	Budget.....	5
1.7	Ablauf des Verfahrens .....	5
1.8	Zusammenfassung der Ergebnisse .....	5
2	Eingehende Darstellung .....	6
2.1	Verwendung der Zuwendung.....	6
2.1.1	Gegenüberstellung der Planung im Geschäftsplan und der tatsächlich durchgeführten und abgeschlossenen Teilschritte jeweils für ein oG-Mitglied und die Aufgaben im Rahmen der laufenden Zusammenarbeit einer oG .....	6
2.1.2	Darstellung der wichtigsten finanziellen Positionen.....	8
2.2	Detaillierte Erläuterung der Situation zu Projektbeginn .....	9
2.2.1	Ausgangssituation .....	9
2.2.2	Projektaufgabenstellung .....	10
2.3	Ergebnisse der OG in Bezug auf .....	11
2.3.1	Wie wurde die Zusammenarbeit der Mitglieder der OG gestaltet? (ggf. Beispiele, wie die Zusammenarbeit sowohl organisatorisch als auch praktisch erfolgt ist)	11
2.3.2	Wie war der besondere Mehrwert bei der Durchführung des Projektes als oG?	12
2.3.3	Ist eine weitere Zusammenarbeit der Mitglieder der oG nach Abschluss des geförderten Projekts vorgesehen?.....	13
2.4	Ergebnisse des Innovationsprojektes.....	13
2.4.1	Zielerreichung.....	13
2.4.2	Abweichungen zwischen Planung und Ergebnis.....	18
2.4.3	Projektverlauf (evtl. mit Fotos) .....	19
2.5	Ergebnisse der Feldversuche .....	25
2.5.1	Beitrag des Ergebnisses zu förderpolitischen EIP-Themen.....	35
2.5.2	Nebenergebnisse .....	35
2.5.3	Arbeiten, die zu keiner Lösung/zu keinem Ergebnis geführt haben.....	36
2.5.4	Mögliche Weiterverwendung von Investitionsgütern .....	36
2.6	Nutzen der Ergebnisse für die Praxis.....	36
2.7	(Geplante) Verwertung und Nutzung der Ergebnisse.....	36
2.8	Wirtschaftliche und wissenschaftliche Anschlussfähigkeit.....	36
2.9	Kommunikations- und Disseminationskonzept.....	37
3	Anhang.....	38

# 1 Kurzdarstellung

## 1.1 Ausgangssituation und Bedarf

Kartoffeln zählen zu den wichtigsten Kulturen im niedersächsischen Ökolandbau. Da die Kartoffel eine humuszehrende Kultur ist, haben Kartoffelbauern der ökologischen Landwirtschaft ein Interesse daran, ihren Böden Humus zurückzugeben. Dafür eignen sich Komposte sehr gut. Zudem enthalten sich wichtig Pflanzennährstoffe und tragen damit zu Düngung der Kulturen bei. Langfristige Kompostanwendungen können zur Anreicherung von organischer Substanz im Boden und damit zur Speicherung von klimaschädlichem CO<sub>2</sub> beitragen. Die Rückführung von organischem Material auf die landwirtschaftlichen Flächen ist zudem im Sinne des im Ökolandbau wichtigen Kreislaufgedankens.

Bioabfallkomposte können erst seit 2014 wieder von Betrieben, die Mitglied der Anbauverbände Naturland oder Bioland sind, eingesetzt werden. Zuvor konnten von diesen Betrieben lediglich Grüngutkomposte eingesetzt werden. Biogut-Komposte haben jedoch andere Eigenschaften als Grüngut-Komposte. Anwendungserfahrungen mit Biogut-Komposten im Öko-Bereich gab es zu Projektbeginn daher kaum. Zudem werden diese Komposte aus Reststoffen aus der getrennten Sammlung (Biotonne) hergestellt, was viele Vorbehalte und offene Fragen bezüglich der Qualität dieses Material seitens der Landwirte mit sich brachte. Zudem waren Bezugsquellen häufig nicht bekannt.

Von Seiten der Kompostwirtschaft wurde außerdem das Problem formuliert, dass Bioabfälle aus der getrennten Sammlung, die das Ausgangsmaterial für Biogut-Komposte darstellen häufig durch Fremdstoffe belastet sind.

## 1.2 Projektziel und konkrete Aufgabenstellung

Das EIP-Agri Projekt „Einsatz von Komposten aus der getrennten Sammlung sowie von weiterbehandeltem Kompost im ökologischen Kartoffelbau“ hatte zum Ziel, praxistaugliche Anwendungsempfehlungen für den Einsatz von Komposten im ökologischen Kartoffelanbau zu entwickeln. Die Empfehlungen sollten zum einen aus den Ergebnissen von Feldversuchen abgeleitet werden, die in drei aufeinander folgenden Jahren auf vier Standorten in Niedersachsen umgesetzt wurden. Über die Feldversuche wurden diverse Daten zum Komposteinsatz gesammelt und verschiedenen Kompostarten verglichen. Darunter war neben drei Komposten aus Kompostierungsanlagen auch ein im Projekt selbst hergestellter Kompost. Daneben sollten zudem weitere verfügbare Informationen zur Kompostanwendung zusammengetragen.

Des Weiteren sollten auf landwirtschaftlicher Seite Vorbehalte gegen die Anwendung von Biogutkomposten ausgeräumt werden, in dem ein Netzwerk von Kompostierungsanlagen und Ökolandwirten aufgebaut wird und hier ein Austausch der verschiedenen Bedürfnisse stattfinden kann. Als Plattform dafür waren vor allem auch die jährlich stattfindenden Kompostworkshops gedacht.

Eine im Projekt entwickelte Verbraucherkampagne sollte auf die Wichtigkeit einer sauberen Trennung von Bioabfällen für Kompostierungsanlagen und letztlich auch für den Ökolandbau aufmerksam machen und somit auf indirektem Weg einen Beitrag zu besseren Kompostqualitäten leisten.

Um diese Ziele zu erreichen, haben in der operationellen Gruppe Mitglieder aus verschiedenen Bereichen der ökologischen Landwirtschaft sowie der Kompostwirtschaft zusammen gearbeitet.

## 1.3 Mitglieder der OG

### 1. Lead-Partner (Organisation Zusammenarbeit):

- Kompetenzzentrum Ökolandbau Niedersachsen GmbH, Projektkoordination

### 2. Projektpartner (Durchführung)

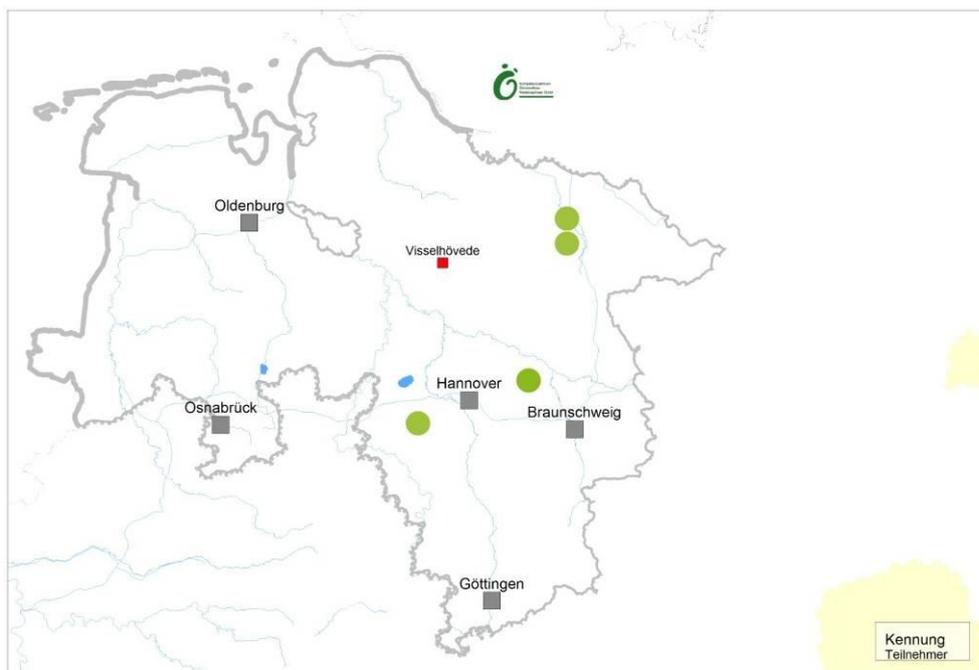
- Kompetenzzentrum Ökolandbau Niedersachsen GmbH
- Landwirtschaftsbetrieb Maarten Maage
- Landwirtschaftsbetrieb Biohöfe Oldendorf GbR
- Landwirtschaftsbetrieb Dieter Dreyer
- Landwirtschaftsbetrieb Robert Hübner
- Öko-BeratungsGesellschaft mbH – Naturland Fachberatung
- Bioland Niedersachsen/Bremen e.V.
- Verband für Humus- und Erdenwirtschaft Region Nord e.V.
- Hochschule Osnabrück

### Externe Kooperationspartner:

- AHA Hannover
- Institut für Sekundärrohstoffe und Abfallwirtschaft, Dipl.-Ing. Ralf Gottschall

## 1.4 Projektgebiet

Das hier beschriebene EIP-Projekt wird in Niedersachsen umgesetzt. Alle OG-Mitglieder haben ihren Unternehmenssitz in diesem Bundesland.



Lage der teilnehmenden Praxisbetriebe im EIP Projekt Bio-Kartoffeln mit Kompost

## 1.5 Projektlaufzeit, Dauer und Budget

Beginn: 29.02.2016 (vorzeitiger, förderunschädlicher Maßnahmenbeginn)

Ende: 31.12.2018; verlängert bis 15.02.2019

## 1.6 Budget

Die bewilligte Zuwendung liegt bei 508.007,70 Euro über die gesamte Projektlaufzeit.

## 1.7 Ablauf des Verfahrens

Der Projektablauf wurde sowohl durch den Projektantrag als auch durch die Beschlüsse der Treffen der operationellen Gruppe (OG) bestimmt. Die OG-Treffen fanden einmal vor Versuchsanlage im Frühjahr und einmal nach der Ernte im Herbst statt. Hier wurden offene Punkte diskutiert und ggf. Anpassungen vorgenommen.

In 2016 – 2018 wurden jeweils auf Flächen der beteiligten Betriebe die Kompostversuche in Kartoffelschläge integriert. Die Versuche wanderten mit den Kartoffeln durch die Fruchtfolge. In den Jahren 2016 und 2017 wurden zudem Aufwuchsbonituren in den Versuchen durchgeführt. Nach der Ernte wurden die Kartoffelerträge erfasst. Zudem wurden Bonituren zu ausgewählten Krankheiten durchgeführt. Außerdem wurden Untersuchungen bestimmter Inhaltsstoffe bei Dienstleistungslaboren in Auftrag gegeben. Die Ergebnisse wurden statistisch ausgewertet.

Im Herbst jedes Jahres wurden die Ergebnisse der Versuche dann in Kompostworkshops einem interessierten Fachpublikum vorgestellt. Die Workshops umfassten zudem weitere Exkursionen oder Vorträge rund um das Thema Kompost und luden zur fachlichen Diskussion ein.

Ende 2016 wurde eine Öffentlichkeitskampagne entwickelt, die dazu dienen sollte, Verbraucher auf die Notwendigkeit von sauber getrenntem Bioabfall aufmerksam zu machen. Dafür wurde ein kleiner Stand samt Quiz und Infomaterial entwickelt. Zudem wurde 2017 ein Preisausschreiben durchgeführt. Der Stand ist in den Jahren 2017 und 2018 auf diversen Verbraucherveranstaltungen gezeigt worden.

Das Projekt wurde im Verlauf auf diversen Fachmessen und Tagungen präsentiert. Zudem wurden Artikel in Fachzeitschriften veröffentlicht.

## 1.8 Zusammenfassung der Ergebnisse

### Kurzzusammenfassung deutsch

Das Projekt „Einsatz von Komposten aus der getrennten Sammlung sowie von weiterbehandeltem Kompost im ökologischen Kartoffelbau“ hatte zum Ziel, Anwendungsempfehlungen für den Einsatz verschiedener Komposte im ökologischen Kartoffelanbau zu entwickeln. In drei aufeinander folgenden Jahren wurden auf vier verschiedenen Standorten in Niedersachsen Feldversuche durchgeführt. Hierbei wurden vier Komposttypen im ökologischen Kartoffelanbau eingesetzt und unter anderem der Ertrag verglichen. Die Versuche haben gezeigt, dass sich der Komposteinsatz im Ökolandbau, vor allem auf leichteren Böden, lohnen kann. Die Kompostart ist dabei nicht unbedingt entscheidend. Auch in der Folgekultur, Ackerbohnen, konnten noch deutliche Effekte auf den Ertrag nachgewiesen werden. Die operationelle Gruppe konnte zeigen, dass es qualitativ hochwertige Komposte am Markt gibt, die im Ökolandbau eingesetzt werden können. Viele Informationen zum Komposteinsatz wurden von der Gruppe zusammen getragen und mit den Versuchsergebnissen auf jährlichen Workshops präsentiert. Am Ende des Projektes wurde ein Leitfaden zum Komposteinsatz erstellt. Zudem wurde die Kampagne „Biotonne richtig füttern“ zur Verbraucheraufklärung entwickelt und auf Veranstaltungen präsentiert. Diese Veröffentlichungen und weitere Informationen sind auf [www.eip-kompost.bio](http://www.eip-kompost.bio) auch über das Projektende hinaus verfügbar.

Kurzzusammenfassung englisch

The Project “Use of composts made of biowaste and treated compost in organic potato production” takes place in the EIP-program with the intention to develop application-suggestions for the use of composts in organic potato-production. In three successive years the operational group carried out field trials on four organic farms in Lower Saxony. They put up to four different composts in potatoes and compared the yields. The results showed, that the use of compost, no matter which kind, can be worth in organic potato growing, especially sandy soils. Even in the following crop, fava beans, the compost-effects appeared in higher yields. The operational group showed, that there are high-quality composts available on the market, that can be used in organic farming. Many informations on compost-application were brought together by the operational group. Theses Informations and the results of the field trials were presented in annual workshops. At the end of the project a booklet with all the information was created. Besides this the campaign “Biotonne richtig füttern” was developed to enlighten consumers about biowaste. It was implemented on several consumer events. All the publications and further information about the project are available at [www.eip-kompost.bio](http://www.eip-kompost.bio).

## 2 Eingehende Darstellung

### 2.1 Verwendung der Zuwendung

#### 2.1.1 Gegenüberstellung der Planung im Geschäftsplan und der tatsächlich durchgeführten und abgeschlossenen Teilschritte jeweils für ein oG-Mitglied und die Aufgaben im Rahmen der laufenden Zusammenarbeit einer oG

Aufgaben der Zusammenarbeit

**KÖN**

geplant laut Geschäftsplan	Umgesetzt? ja/nein
Überprüfen und Einhalten von Zeitplänen, Treffen der oG, Meilensteine, Arbeitspakete	Ja.
Veranlassung von Berichten	Ja.
Controlling	Ja.
Auszahlungsanträge	Ja.
Buchführung	Ja. Zusätzlich auch Durchführung von Vergaben.
Öffentlichkeitsarbeit zum EIP-Projekt	Ja. Vor allem Standdienste auf Fachveranstaltungen. Fachvorträge wurden meist von Seiten der Durchführung gehalten.
Öffentlichkeitskampagne „Biotonne richtig füttern“	Ja. Hilfestellung bei der Entwicklung der Kampagne; teilweise Standdienste auf Verbraucherveranstaltungen.
Organisation von Veranstaltungen - Räumlichkeiten, Equipment, etc	Ja.
Organisation und Teilnahme an überregionalen EIP-Zusammenkünften	Ja, z.B. Veranstaltungen in Bonn, Hamburg, Lissabon, Hannover

Aufgaben der Durchführung

**KÖN**

<b>geplant laut Geschäftsplan</b>	<b>Umgesetzt? ja/nein</b>
Vorbereitung und Durchführung der OG-Treffen	Ja. 2016 und 2017 je zwei Treffen. 2018 ein Treffen
Koordinierungsarbeit mit den EIP-Gruppen aus Schleswig-Holstein und Hessen	Ja. Gegenseitige Einladung zu Veranstaltungen. Gemeinsam bei den Öko-Feldtagen 2017.
Durchführung der Kompostworkshops mit KÖN-Koordinator	Ja. Inhaltliche Ausgestaltung mit Vorstellung der Versuchsergebnisse.
Planung der Versuchsanstellung mit der oG	Ja. Grobplanung auf den oG-Treffen. Details wurden jeweils bilateral geklärt.
Organisation der Komposttransporte, Feldversuche, Kompostausbringung, -einarbeitung, Boden- und Kartoffelproben	Ja. Operativer Teil.
Bonitieren der Kartoffelproben und Versenden von Proben an Labor	Ja.
Öffentlichkeitsarbeit zum Projekt	Ja. Durch Vorträge auf Fachveranstaltungen.
Öffentlichkeitskampagne „Biotonne richtig füttern“	Ja durch Standdienste auf Verbraucherveranstaltungen.
Organisation und Durchführung der Erstellung Projektkompost	Ja. Vor allem die Organisation. Die Erstellung wurde vom Betrieb Dieter Dreyer durchgeführt.

**Landwirte**

<b>geplant laut Geschäftsplan</b>	<b>Umgesetzt? ja/nein</b>
Teilnahme an den OG-Treffen	Ja. Wobei aus betrieblichen Gründen nicht immer alle Landwirte bei allen Treffen anwesend sein konnten.
Planung der Feldversuche	Ja.
Zur Verfügung stellen der Versuchsflächen	Ja.
Teilnahme an Kompostworkshops	Ja. Wobei aus betrieblichen Gründen nicht immer alle Landwirte bei allen Treffen anwesend sein konnten.
Unterstützung bei der Versuchsdurchführung und Ernte	Ja.
Beobachten und melden des Wachstumsverlaufes	Ja, in Absprache mit Wilfried Stegmann.
Fachliche Projektunterstützung	Ja.
Dieter Dreyer: Herstellung der Projektkompostes 2016/17 und 2017/18	Ja.

**Hochschule Osnabrück**

<b>geplant laut Geschäftsplan</b>	<b>Umgesetzt? ja/nein</b>
Teilnahme an den OG-Treffen und Kompost-	Ja.

## Bio-Kartoffeln mit Kompost

workshops	
Planung der Versuchsanstellung	Ja.
Unterstützung der Versuchsanstellung auf den Betrieben	Ja, vor allem in 2016/17. Aufgrund personeller Probleme wurde 2018 kaum noch ein praktischer Beitrag geleistet.
Fachliche Projektunterstützung	Ja.

### Naturland Fachberatung

geplant laut Geschäftsplan	Umgesetzt? ja/nein
Teilnahme an den OG-Treffen und Kompostworkshops	Ja.
Beobachten und Melden des Wachstumsverlaufes	Ja in 2016 und 2017. 2018 in Absprache mit der oG nicht mehr vorgenommen (Änderungsantrag wurde gestellt). Dafür Mithilfe bei der Erstellung des Leitfadens.
Öffentlichkeitsarbeit in Verbandsorganen und Fachveranstaltungen	Ja. Vor allem Standdienste.
Fachliche Projektunterstützung	Ja.

### Bioland e.V.

geplant laut Geschäftsplan	Umgesetzt? ja/nein
Teilnahme an den OG-Treffen und Kompostworkshops	Ja.
Öffentlichkeitsarbeit in Verbandsorganen und Fachveranstaltungen	Ja. Vor allem Standdienste.
Fachliche Projektunterstützung	Ja.
Betreuung der Parzellenversuche	Ja. In Absprache aber nur 2016 notwendig.

### Verband der Humus- und Erdenwirtschaft Region Nord e.V.

geplant laut Geschäftsplan	Umgesetzt? ja/nein
Teilnahme an OG-Treffen und Kompostworkshops	Ja. Vor allem 2016 und 2017.
Öffentlichkeitskampagne „Biotonne richtig füttern“	Ja. Mit Entwicklung der Kampagne.
Öffentlichkeitsarbeit in Verbandsorganen und Fachveranstaltungen	Ja.
Fachliche Projektunterstützung	Ja.

#### 2.1.2 Darstellung der wichtigsten finanziellen Positionen

Bewilligt für die Durchführung dieses Projektes waren 508.007,70€. Trotz vollumfänglicher Bearbeitung des Projektes wurden davon nur 305.105,51€ verwendet. Dies ist zum einen damit zu begründen, dass die Personalkosten zur Antragsstellung wesentlich höher kalkuliert worden waren. Aufgrund der reell niedrigeren Stundenlöhne für fast alle Projektmitarbeiter, wurden hier Fördermittel eingespart. Auch wurden für die Öffentlichkeitsarbeit ca. 41.500€ weniger benötigt als beantragt. Hier konnten Einsparungen von allem durch Synergieeffekte mit anderen Projekten erreicht werden. Zum Beispiel, dass Stände auf Veran-

stellungen von Mitarbeitern aus verschiedenen Projekten besetzt wurden und so für das EIP-Projekt insgesamt weniger Personal zu Buche geschlagen ist.

Von den verwendeten Fördermitteln war die mit Abstand wichtigste finanzielle Position die Personalkosten für die Durchführung der Versuche. Hierfür wurden etwa 50% der Mittel verwendet. Vor allem die Anlage der Versuche mit Kompostausbringung, wie auch die Versuchsernte waren sehr personalintensiv. Die Aufgaben der Zusammenarbeit haben inklusive Öffentlichkeitsarbeit etwa 20% der Mittel in Anspruch genommen.

Für Analysen, Tests, Beratungsdienstleistungen und die statistische Aufbereitung der Ergebnisse waren mit insgesamt 67.600€ beantragt. Von diesen Mitteln wurden etwa 65.700€ benötigt.

Gemäß Projektantrag waren sehr große Versuchsflächen von ca. 1 ha bei den landwirtschaftlichen Betrieben vorgesehen. Daher waren für die Betriebe entsprechenden Nutzungskosten angesetzt. Derartig große Flächen wären vom Aufwand her jedoch nicht umsetzbar gewesen. Die Flächen waren letztlich etwa 0,2 ha groß, weshalb hier auch ein Teil der beantragten Mittel nicht verwendet wurde.

## 2.2 Detaillierte Erläuterung der Situation zu Projektbeginn

### 2.2.1 Ausgangssituation

Kartoffeln zählen zu den wichtigsten Kulturen im niedersächsischen Ökolandbau. Auf rund 2.244 ha (Quelle: KÖN, 2016) werden in Niedersachsen Bio-Kartoffeln angebaut. Da die Kartoffel eine humuszehrende Kultur ist, haben Kartoffelbauern der ökologischen Landwirtschaft ein besonderes Interesse daran, auf ihren Betrieben Komposte zu verwenden. Auf diese Weise können sie nicht nur für Humuszufuhr sorgen, sie können mit dem Einsatz von Kompost den Kartoffeln auch einen Teil an Pflanzennährstoffen zuführen und die Wasserspeicherfähigkeit des Bodens verbessern. Langfristige Kompostanwendungen können zur Anreicherung von organischer Substanz im Boden und damit zur Speicherung von klimaschädlichem CO<sub>2</sub> beitragen. Die Rückführung von organischem Material auf die landwirtschaftlichen Flächen ist zudem im Sinne des im Ökolandbau wichtigen Kreislaufgedankens.

Bio-Betrieben stehen aus kommunalen Kompostierungsanlagen gegenwärtig folgende Komposte zur Auswahl:

- Grüngut-Komposte (hergestellt aus Grünabfällen aus der Garten- und Landschaftspflege), sie sind seit vielen Jahren zugelassen und werden auch eingesetzt.
- Bioabfall-Komposte (hergestellt aus Abfällen aus der Biotonne sowie aus Garten- und Parkabfällen)

Bioabfallkomposte können erst seit 2014 wieder von Betrieben, die Mitglied der Anbauverbände Naturland oder Bioland sind, eingesetzt werden. Zuvor konnten von diesen Betrieben lediglich Grüngutkomposte eingesetzt werden. Biogut-Komposte haben jedoch andere Eigenschaften als Grüngut-Komposte. Anwendungserfahrungen mit Biogut-Komposten im Öko-Bereich gab es daher kaum. Zudem werden diese Komposte aus Reststoffen aus der getrennten Sammlung (Biotonne) hergestellt, was viele Vorbehalte und offene Fragen bezüglich der Qualität dieses Material seitens der Landwirte mit sich brachte.

Die Qualitätsfrage stellte sich auch aus Richtung des Verbandes der Humus- und Erdenwirtschaft, dessen Mitglieder die Reststoffe aus den Biotonnen zu Kompost mit möglichst guten Qualitäten verwerten müssen. Aufgrund fehlender Aufmerksamkeit und/oder Aufklärung der Verbraucher kommt es jedoch häufig dazu, dass Biotonnen mit unzureichend getrenntem

Biogut auf den Anlagen angeliefert werden. Die Betreiber haben nun einen hohen Aufwand, um aus diesen Materialien saubere Komposte herzustellen.

Ziel dieses Projektes war es Fragestellungen, die sich bezüglich des Komposteinsatzes ergeben, aufzugreifen um durch die Projektarbeit entsprechende Wissensdefizite abzubauen. Zum Beispiel lassen sich der Einsatz von Grüngutkomposten und jener von Biogutkomposten nur bedingt vergleichen, da beide Kompostarten unterschiedliche Nährstoffgehalte, aber auch unterschiedliche Verunreinigungsgrade aufweisen.

Auf vier niedersächsischen Bio-Betrieben finden im Rahmen des EIP-Projektes „Bio-Kartoffeln mit Kompost“ Versuche mit Komposten statt. Es soll geklärt werden, wie sich verschiedene Komposte im ökologischen Kartoffelanbau auf die Erntemenge und die Kartoffel-Qualitäten auswirken.

Zudem sollen durch das Projekt auch die Fragen der Kompostwerke beantwortet werden, für welche Bio-Landwirte als potentielle Abnehmer in Betracht kommen. Die Komposte müssen lt. der Durchführungsbestimmung (EG) Nr. 889/2008, Anhang 1, um im Ökolandbau eingesetzt werden zu können, schärfere Grenzwerte bei Schwermetallen (Cadmium, Kupfer, Nickel, Blei, Zink, Quecksilber, Chrom), und Fremdstoffen einhalten, als die normalen Qualitätskriterien für „gütegesicherte Komposte“ der Bundesgütegemeinschaft Kompost. Überdies verlangen die Verbände Bioland und Naturland zusätzlich regelmäßige Untersuchungen auf Arsen, Thallium, Dioxine, Furane und polyzyklische aromatisierte Kohlenwasserstoffe (PAK) sowie weitere Einstufungsuntersuchungen (perfluorierte Tenside und Thiabendazol) einer Kompostierungsanlage. Damit die Kompostwerke den Landwirten entsprechende Komposte anbieten können, müssen diese Informationen kommuniziert werden und mitunter sind Anpassungen und Vorkehrungen seitens der Kompostwerke notwendig.

Um langfristig gute Kompostqualitäten liefern zu können, sind die Kompostwerke auch auf entsprechend „sauberes“ bzw. vorsortiertes Rohmaterial angewiesen. Ein Teil des Projekts wird sich daher mit öffentlichkeitswirksamen Maßnahmen gegen Fremd- und Schadstoffe in der Kompostierung beschäftigen.

Im Rahmen von Kompostworkshops, Seminaren, Vorträgen und Publikationen sollen die Projektergebnisse letztlich an interessierte Betriebe weitergegeben werden.

### **2.2.2 Projektaufgabenstellung**

Mit Hilfe der Feldversuche auf vier landwirtschaftlichen Betrieben sollen zusammen mit den Landwirten praxistaugliche Anwendungsempfehlungen für den Einsatz von verschiedenen Komposten im ökologischen Kartoffelbau entwickelt werden. Neben dem Vergleich von Biogut-Kompost und Grüngut-Kompost soll im zweiten und dritten Versuchsjahr auch ein weiterbehandelter Kompost in die Versuchsanordnung einfließen. Dieser Kompost wird nach den Vorstellungen der OG-Mitglieder entwickelt und in die Versuchsanordnung integriert, um so mit den anderen Komposten verglichen werden zu können.

Es werden Ernteerhebungen in den verschiedenen Kompostvarianten vorgenommen. Zudem sollen die Kartoffeln auf Inhaltsstoffe analysiert sowie Bodenproben an allen Standorten gezogen und ausgewertet werden. Mittels der Kompostversuche sollen weiterhin betriebswirtschaftliche Erkenntnisse gewonnen werden und diese einem weiteren Kreis an Interessenten zur Verfügung gestellt werden.

Um Komposte aus kommunalen Kompostierungsanlagen bei Bio-Landwirten etablieren zu können, ist die Zusammenarbeit zwischen Kompostwerken und Landwirten ein wichtiger Bestandteil des Projektes. Die Landwirte möchten qualitativ hochwertige Komposte anwenden, um ihren Boden zu verbessern und dabei die Fremd- und Schadstoffeinträge auf ihren Flächen so gering wie möglich halten. Dafür müssen sie sicher sein, dass sie entsprechendes

Material erhalten. Durch die Zusammenarbeit und die Besichtigung von Kompostanlagen, soll Vertrauen auf beiden Seiten aufgebaut und Vorbehalte abgebaut werden.

Innerhalb dieses EIP-Projektes sollen für praxisrelevante Fragestellungen der Logistik, Qualitätssicherung, Anwendungstechnik und des Pflanzenbaus grundsätzliche Lösungen erarbeitet werden, die es den Landwirtschaftsbetrieben in der Folge erlauben, Komposte aus der getrennten Sammlung wie bekannte Dünge- und Bodenverbesserungsmittel sicher und effizient im „Routinebetrieb“ einzusetzen.

Ein weiteres Ziel dieses EIP-Projektes ist es, ein Netzwerk mit Kompostanlagen als Lieferanten zu schaffen, das vertrauenswürdig zusammenarbeiten kann, die Anforderungen der ökologisch wirtschaftenden Betriebe kennt und berücksichtigt sowie in der Lage ist, regional in ausreichenden Mengen die Biogut-Komposte in der vorgegebenen Qualität herzustellen.

Somit soll dieses Projekt einen nachhaltigen Beitrag zur Verbesserung der Kooperation zwischen Unternehmen der Urproduktion und der Kompostverarbeitung und -vermarktung leisten. Außerdem kann damit gerechnet werden, dass die Projektergebnisse auch für wissenschaftliche Betrachtungen neue Impulse geben könnten. Mit dem Projekt soll ein Beitrag zu einer wettbewerbsfähigen, ressourcenschonenden Landwirtschaft geleistet werden und weitere Innovationen im Bereich des landwirtschaftlichen Komposteinsatzes vorangetrieben werden.

### Aufgaben

1. Vorbereitende Schritte (Information der Betriebsleiter zu Strategien der Kompostverwendung, Begutachtungen verschiedener Kompostierungsanlagen, Abstimmung der Maßnahmen auf den Betrieben, Standortauswahl, Bestimmung der Schlaghomogenität, Bodenanalysen, Kompostanalysen, Charakterisierung des Anbaus)
2. Durchführung von jährlichen Feldversuchen mit verschiedenen Kompostapplikationen auf den oG-Mitgliedsbetrieben
3. Ernteerhebungen (Erntemengen in Parzellen)
4. Nach-Ernte-Analysen von Boden und Kartoffeln
5. Auswertungen
6. Dokumentation der Ergebnisse
7. Wissenstransfer in Kompostworkshops und Abschlussveranstaltung
8. Begleitende Öffentlichkeitsarbeit „Biotonne richtig füttern“

## 2.3 Ergebnisse der OG in Bezug auf

### **2.3.1 Wie wurde die Zusammenarbeit der Mitglieder der OG gestaltet? (ggf. Beispiele, wie die Zusammenarbeit sowohl organisatorisch als auch praktisch erfolgt ist)**

Die operationelle Gruppe bestand in diesem Projekt aus neun Mitgliedern. Hinzu kamen zwei externe Partner. Ein Berater für Kompostanwendung sowie der Zweckverband Abfallwirtschaft Hannover (AHA), die die Komposte für die Projekte zum überwiegenden Teil zur Verfügung gestellt haben.

### OG-Treffen

In 2016 und 2017 haben jeweils zwei OG-Treffen stattgefunden. In 2018 nur noch ein Treffen im Frühjahr. Bei diesen Treffen wurde immer der nächste Projektabschnitt fokussiert und besprochen, was für dessen Umsetzung notwendig ist. In den Frühjahrstreffen, vor Pflanzung der Kartoffeln, wurde auf diesen Treffen der Versuchsaufbau diskutiert. Es wurde z.B. besprochen, wie die Versuche in die Schläge integriert werden können und welche Mengen

Kompost eingesetzt werden sollen. Zudem wurden logistische Fragen besprochen. Bei den Treffen im Herbst wurden wiederum erste Ergebnisse der Versuche vorgestellt und besprochen. Es wurde diskutiert, was gut gelaufen ist und was an der Durchführung ggf. zu ändern ist. Des Weiteren wurden die Kompostworkshops grob vorgeplant oder die Strategie für die Öffentlichkeitskampagne bei den Treffen grob festgelegt. Bei den Treffen wurden, soweit dies noch nicht im Vorfeld klar war, die Personen festgelegt, die sich um bestimmte Aufgaben kümmern sollten. Also Untergruppen, ähnlich Arbeitskreisen, gebildet, die sich mit der Umsetzung bestimmter Maßnahmen beschäftigen sollten.

Diese Treffen wurden auch dafür genutzt, um die Gruppe mit aktuellem Wissen rund um den Komposteinsatz zu versorgen. So wurde zum Beispiel einmal die Kompostierungsanlage in Hannover-Lahe besichtigt. Ein anderes Mal war der Landwirt Jens Cordes zu Besuch, der der Gruppe sein hofeigenes Kompostierungssystem vorgestellt hat.

Die operationelle Gruppe traf sich zudem einmal im Herbst zu den Kompostworkshops. Hier haben sich „Arbeitsgruppen“ teilweise noch nach der Veranstaltung zusammengesetzt und Planungen durchgeführt.

### Zwischen den OG-Treffen

Die Kommunikation fand hier in der Hauptsache zwischen den Mitgliedern der einzelnen „Arbeitsgruppen“ statt. Weitestgehend per Mail oder Telefon. Natürlich wurden die Landwirte für die Versuchsvorbereitungen direkt aufgesucht und auch hier Absprachen getroffen. Für die Kommunikation mit den Landwirten wurde zudem eine WhatsApp-Gruppe erstellt, da sich dieser Weg häufig als der schnellste und praktikabelste für den Austausch an Informationen erwiesen hatte.

Die Projektkoordination wurde weitestgehend über den Fortschritt der einzelnen Maßnahmen auf dem Laufenden gehalten und hat sich bei Bedarf in die Prozesse eingeklinkt.

Jeweils etwa sechs Wochen vor den festgelegten Abrechnungsterminen wurden die OG-Partner seitens der Koordination per Mail aufgefordert, die für die Abrechnung mit dem Fördermittelgeber notwendigen Nachweise für das letzte halbe Jahr vorzulegen. So blieb noch genug Zeit, die notwendigen Überweisungen vorzunehmen, ggf. Hilfestellung zu administrativen Fragestellungen zu geben und eventuell Unterlagen nachzufordern.

### **2.3.2 Wie war der besondere Mehrwert bei der Durchführung des Projektes als oG?**

Der Mehrwert bei der Durchführung lag zum einen darin, dass in der OG ein breites Spektrum an Fachkompetenz zusammen kam. Bei den Treffen konnten unklare Maßnahmen diskutiert werden und gemeinsam nach Lösungen gesucht werden, was aufgrund der verschiedenen Vorkenntnisse in den meisten Fällen sehr gut gelungen ist. Auch der direkte Einbezug der Praktiker war sehr sinnvoll. Sie waren direkt am Entscheidungsprozess beteiligt und konnten ggf. intervenieren, wenn ihnen etwas unpraktisch oder nicht praktikabel erschien. Vor allem bei der Planung der Versuche auf den Praxisschlägen war dies von großem Nutzen. Viel Wissen konnte so aus der Gruppe selbst generiert werden. Bedenken konnten geäußert werden und im besten Falle ausgeräumt werden.

Aus Sicht der Projektkoordination ist positiv anzumerken, dass durch die Einbindung in die Öffentlichkeitsarbeit und die Teilnahme an den Treffen ein intensiverer Kontakt zu den anderen Projektpartnern aufgebaut wird und der Einblick in die praktische Umsetzung größer ist. Dies ist für das gegenseitige Verständnis sehr wertvoll.

Es ist jedoch auch deutlich geworden, dass der Beitrag der oG-Mitglieder häufig sehr stark vom Engagement einzelner Personen abhängig ist. In einem Fall ist eine Person langfristig erkrankt und von dem oG-Partner wurde seitdem kein Beitrag mehr geleistet. In einem an-

deren Fall hat eine Person den Arbeitgeber gewechselt. Die Neustrukturierung beim oG-Partner hat dazu geführt, dass auch hier kaum noch ein Beitrag geleistet wurde. In beiden Fällen war dies für das Projekt nicht weiter schlimm, da die Ausfälle nicht gleich zu Projektbeginn stattgefunden haben. So haben die Mitarbeiter dieser oG-Partner die Arbeitspakete größtenteils noch umgesetzt werden. Nach den personellen Ausfällen konnte die oG dies kompensieren.

### **2.3.3 Ist eine weitere Zusammenarbeit der Mitglieder der oG nach Abschluss des geförderten Projekts vorgesehen?**

Nein, vorerst nicht. Wobei dies nicht an der Zusammensetzung der Gruppe liegt. Auf den letzten beiden OG-Treffen wurde durchaus über eine weitere Zusammenarbeit im Kompostbereich und die Beantragung eines weiteren EIP-Projektes diskutiert. Mit neun Mitgliedern ist die OG jedoch relativ groß und es hat sich herausgestellt, dass die Interessen zum Themenfeld Kompost differierten, so dass es nicht zu einem gemeinsamen Antrag für den 2. Call gekommen ist. Es ist jedoch nicht auszuschließen, dass sich einige Partner für die Umsetzung anderer Projekte in Zukunft wieder zusammenfinden.

## **2.4 Ergebnisse des Innovationsprojektes**

### **2.4.1 Zielerreichung**

#### Durchführung der Feldversuche

Dieser Punkt wurde vollumfänglich erfüllt. Es wurden in drei aufeinanderfolgenden Jahren Kompostversuche in Praxisschlägen der vier beteiligten Kartoffelbaubetriebe angelegt und beerntet. Im ersten Versuchsjahr wurden 8 Versuchsvarianten in vier Wiederholungen angelegt. Es wurden drei verschiedene Komposte in jeweils zwei Düngevarianten mit der betriebsüblichen wie einer ungedüngten Variante verglichen. Im zweiten und dritten Versuchsjahr ist zudem der von Dieter Dreyer mit entsprechender Technik erstellte Kompost dazu gekommen. Dieser wurde nach Vorstellungen der OG-Mitglieder aus verschiedenen Ausgangsstoffen zusammengesetzt. Auch dieser Kompost wurde in zwei Düngevarianten eingesetzt.

Die Versuchsflächen wurden kleiner angelegt als ursprünglich geplant, was vor allem mit den Erfassungsmöglichkeiten der Erträge und der Auswertbarkeit zusammen hing.

Es wurden die Kartoffelerträge, die Trockenmasse, Vitamin-C-Gehalt (nur 2017) und Qualitätsparameter (Größensortierung, Rhizoctonia- und Drahtwurmbefall) festgestellt.

In 2017 und 2018 wurden auf den Versuchsflächen von 2016 und 2017 auf dem Betrieb Dreyer die Erträge der Folgekultur (hier: jeweils Ackerbohnen) untersucht. Zudem wurden die Eiweißgehalte der Ackerbohnen bestimmt.

#### Betriebswirtschaftliche Kostenbeurteilung

Zur betriebswirtschaftlichen Kostenbeurteilung wurden vor allem Daten für die Verwendung von Komposten aus Kompostierungsanlagen ermittelt. Mit den Ergebnissen, die im Projekt ermittelt worden sind, konnten betriebswirtschaftliche Vergleichsrechnungen mit verschiedenen Düngesystemen im Öko-Kartoffelanbau erstellt werden.

## Betriebswirtschaftliche Betrachtung

	30 t/ha Bio- Abfallkompost + N + K	5 t/ha Hühner- trockenkot + K
Ertrag dt/ha	240 dt	230 dt
Erzeugerpreis Bio-Kartoffeln	44 €	44 €
<b>Leistung</b>	<b>10.560 €</b>	<b>10.120 €</b>
<b>variable Kost.</b>	<b>4.230 €</b>	<b>3.890 €</b>
<b>DB</b>	<b>6.330 €</b>	<b>6.230 €</b>
10 % Mehrertrag Folgekultur Ackerbohnen 35dt x 45,7 €/dt 1600€	+160 €	
<b>Humuswert</b>	<b>+ 300 €</b>	<b>+ 20 €</b>
<b>DB</b>	<b>6.780 €</b>	<b>6.250 €</b>

**Kompostdüngung**  
(hier 45 kg N verf.)

30 x 5 €/t Kompost  
30 x 5 €/t Transport  
30 x 5 €/t Ausbring.

30 kg N x 4 €  
135 kg K<sub>2</sub>O x 1 €

**HTK-Düngung**  
(hier 75 kg N verf.)

5 x 30 €/t HTK fr. H.  
5 x 5 €/t Ausbring.

180 kg K<sub>2</sub>O x 1 €

### Verbraucherkampagne

In diesem EIP-Projekt sollte in öffentlichkeitswirksamer Weise dafür sensibilisiert werden, dass bereits in den Haushalten möglichst keine Schad- und Fremdstoffe in die Biotonnen und damit in die Kompostierungsprozesse gelangen. Dafür wurde Anfang 2017 die Kampagne „Biotonne richtig füttern“ entwickelt. Es wurden Informationsmaterialien erstellt. In 2017 und 2018 wurden Stände auf verschiedenen Hoffesten und Bio-Märkten mit diesen Materialien bestückt. Hier wurde aktive Verbraucheraufklärung betrieben. Neben Informationsmaterialien konnten die Besucher an einem Biotonnen-Quiz teilnehmen und kleine, von den OG-Partnern gesponserte Preise gewinnen. Im Jahr 2017 wurde zudem ein Gewinnspiel durchgeführt. Insgesamt wurde der Stand auf 13 Veranstaltungen durch das KÖN präsentiert. Die Materialien wurden zudem zweimal an Kompostwerke verliehen, die damit ebenfalls an öffentlichkeitswirksamen Veranstaltungen teilgenommen haben (Liste mit den Veranstaltungen s. Anhang).

Das Interesse am Stand „Biotonne richtig füttern“ war insgesamt sehr gut. Vor allem die kleinen Preise haben die Verbraucher zur Teilnahme am Biotonnenquiz motiviert. Es konnten auch einige Fehlinformationen wiederlegt werden. Etwa, dass Zitruschalen nicht in die Biotonne dürfen oder dass biologisch abbaubare Kunststoffe in der Kompostierungsanlage abgebaut werden.

Über die Präsenz auf den Märkten sind mehrere ErzieherInnen und LehrerInnen auf das Material aufmerksam geworden und wurden auf Nachfrage mit Material für den Unterricht versorgt.

Es war zudem geplant, die Informationsmaterialien in öffentlich zugänglichen Räumen, wie etwa Rathäusern oder Bürgerämtern zu präsentieren. Dafür wurden am 12.09.2017 alle niedersächsischen Landkreise angeschrieben. Jedoch war die Resonanz hier eher gering. Zwei Landkreise haben sich für das Material interessiert, es dann jedoch letztlich nicht angefordert.

### Entwicklung von praxistauglichen Anwendungsempfehlungen für den Einsatz von verschiedenen Komposten im ökologischen Kartoffelbau.

Das Projektziel, praxistaugliche Anwendungsempfehlungen zu erarbeiten, wurde erreicht. Mit der Broschüre „Öko-Dünger aus dem Kompostwerk“ (s. Anlage), wurde innerhalb dieses Projektes eine Informationsheft für Bio-Landwirte erstellt, in denen die vielfältigen und komplexen Informationen zum Thema Kompostanwendung zusammengestellt worden sind. Aufgrund von Praxisempfehlungen, die in dieser Broschüre aufgeführt sind, sind Landwirte besser in der Lage, geeignete Komposte zu beziehen, diese hinsichtlich der Qualität zu beurteilen. Die Broschüre wurde in einer Stückzahl von 300 gedruckt. Sobald diese Druckexemplare vergriffen sind, wird die Broschüre als Pdf-Datei verfügbar sein.

### Verringerung des Verunreinigungsgrades

Dieses EIP-Projekt sollte zudem einen besonderen Beitrag leisten, den Verunreinigungsgrad mit Fremdstoffen zu reduzieren. Im Laufe der Projektzeit fanden dazu immer wieder Aktivitäten statt, insbesondere auch Gespräche und Schriftverkehr mit der Bundesgütegemeinschaft Kompost (BGK) und dem Biolandverband. Innerhalb des Projektzeitraums fand seitens des Biolandverbandes eine Richtlinienänderung statt, wonach ab dem 1.1.2019 der Verunreinigungsgrad an Plastik, gemessen in cm<sup>2</sup> Flächensumme je Liter Kompost von bisher 15 cm<sup>2</sup> auf 10 cm<sup>2</sup> verringert worden ist.

### Vernetzung: Schaffung von Transparenz zwischen Kompostierungswirtschaft und Öko-Landwirten

Viele Bio-Landwirte haben ein besonderes Interesse am Einsatz von Komposten, weil sie zur Aufrechterhaltung der Bodenfruchtbarkeit und der organischen Substanz im Boden beitragen. Zudem wird Kompost wegen seiner phytosanitären Wirkungen als interessantes Betriebsmittel angesehen. Es fehlen aber in der Praxis oft Kenntnisse über Ausbringungsmengen und Kulturen, zu denen Kompost sinnvoll eingesetzt werden kann. Mit den Ergebnissen des Projektes konnte gezeigt werden, dass es ein brauchbares Verfahren ist, zur Pflanzung der Bio-Kartoffeln eine bestimmte Menge Bioabfall- oder Grüngutkompost zu applizieren und gegebenenfalls mit einer Zudüngung mit im Ökolandbau zugelassenen N- und K-Düngern den Nährstoffbedarf der Kartoffeln zu decken. Diese Ergebnisse sind ein Mehrwert, der diesem EIP-Projekt zuzuordnen ist.

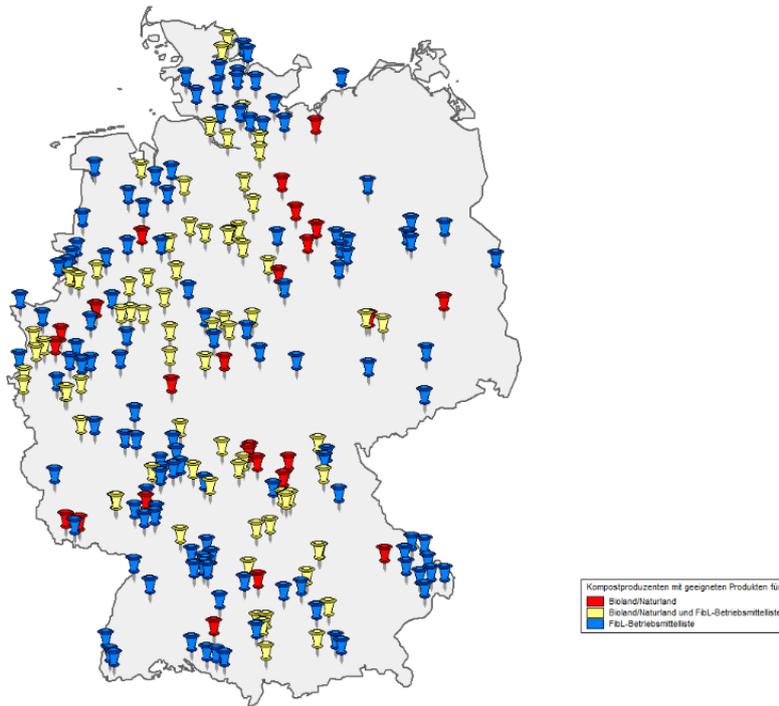
Im Zuge der Transparenzschaffung entstand im letzten Projektjahr eine Übersicht mit Kompostierungsanlagen, die aktuell Komposte für den ökologischen Landbau anbieten. Mit einem Vergleich bestimmter Parameter aus den Jahreszeugnissen können die Landwirte herausfinden, welche Komposte für ihren Betrieb eventuell besonders geeignet sind. Darauf basierend können sie sich Angebote bei verschiedenen Anbietern in ihrer Region einholen.

Die Kompostwirtschaft hat ein großes Interesse, ihre Produkte zu vermarkten. Hier fehlen im Tagesgeschäft jedoch vielfach die spezifischen Informationen bezüglich der Anforderungen die Komposte für den Einsatz im ökologischen Landbau erfüllen müssen. Im Besonderen auch für die Verbände Bioland und Naturland. Im Projektverlauf hat es durch vielfältige Kontakte der OG mit den Verbänden der Humuswirtschaft (VHE, VHE-Nord, Bundesgütegemeinschaft Kompost) zu einer deutlichen Verbesserung des Informationsflusses innerhalb der Branche der Kompostierungsanlagen geführt. Waren es zu Projektbeginn in Niedersachsen nur 9 Kompostierungsanlagen, die für Bioland und Naturland zertifizierte Komposte herstellen konnten, waren es im Dezember 2018 bereits 20 Kompostwerke mit einer entsprechenden Zulassung.

Ein besonderer Mehrwert bei der Durchführung dieses Projektes bestand darin, dass sich durch den Dialog der verschiedenen Akteure in der operationellen Gruppe ein ernsthaftes Bemühen entwickelt hat, die jeweiligen Besonderheiten sowohl der Kompostwirtschaft als auch der Bio-Landwirtschaft zu verstehen und darauf zu reagieren. Gemeinsam machen sich die Mitglieder Gedanken über künftige, z.T. auch innovative Marktentwicklungsmöglichkeiten für Komposte.

### RAL-Gütesicherte Komposte für den Ökolandbau

Quelle: BGK e.V., Juli 2018 (erstellt mit der Software "Das Postleitzahlen-Diagramm")



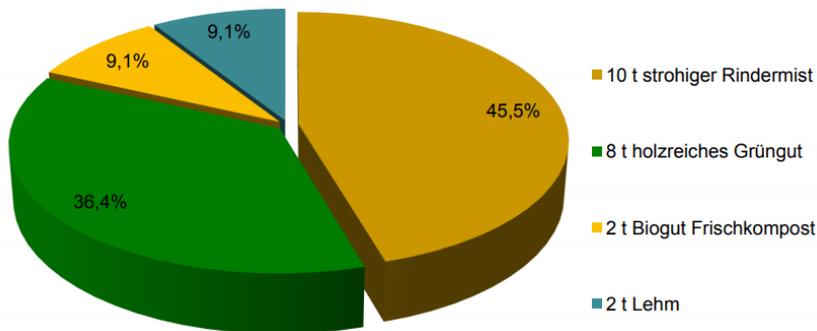
Interaktive Landkarte auf [www.eip-kompost.bio](http://www.eip-kompost.bio)

#### Herstellung eines Projekt-Kompostes

Neben der Untersuchung der Wirkung von Komposten aus Kompostwerken (Grüngutkompost, reifer Bioabfallkompost, frischer Bioabfallkompost) wurde in den Jahren 2017 und 2018, wie im Projektantrag vorgesehen, auch ein spezieller Projekt-Kompost in die Versuchsanordnung einbezogen. Dazu stellte Dieter Dreyer in Bornsen seinen Kompostwender und zwei verschiedene Flächen auf seinem Betrieb für die betriebliche Kompostherstellung zur Verfügung.

Der Kompost wurde in Absprache mit der oG aus folgenden Komponenten erstellt:

## 2017 und 2018: „Projektkompost“



### Zusammensetzung des Projektkompostes

Nach Anlieferung der Komponenten wurden diese auf einer Miete gleichmäßig verteilt und anschließend mit dem Kompostwender durchmischt. Im Verlauf von zwei Monaten wurde der Kompost jeweils noch viermal gewendet.

Für diese abgedeckte Feldrand-Kompostierung (2017 wurde eine andere Fläche als 2018 gewählt) wurde eine Sondergenehmigung bei der zuständigen unteren Abfallbehörde eingeholt.

Es zeigte sich, dass bei der Herstellung des Projektkompostes keine hundertprozentige Unkrautabtötung stattgefunden hat. Dies wirkte sich aber nicht gravierend auf die Versuchsanstellungen aus. Es konnte keine auffällig starke Mehrverunkrautung auf den Parzellen festgestellt werden, die mit Projektkompost gedüngt worden sind. Diese Erscheinung ist 2017 nicht beobachtet worden. Die Ursache könnte an den höheren Temperaturen gelegen haben, die während der Kompostierung im Vorjahr vorgelegen haben.



Auflaufendes Unkraut im Projekt-Kompost



Herstellung des Versuchskompostes 2017

### **2.4.2 Abweichungen zwischen Planung und Ergebnis**

#### Analysen der Inhaltsstoffe

Laut Projektantrag war es geplant, wertgebende und wertmindernde Inhaltsstoffe der in den Versuchen geernteten Kartoffeln analysieren zu lassen. Im Versuchsjahr 2016 wurde von diesen Analysen abgesehen, da aufgrund eines Kommunikationsfehlers lediglich Mischproben der Kartoffelknollen aus den einzelnen Kompostvarianten gezogen wurden. Dadurch wäre eine statistische Auswertung der Ergebnisse nicht möglich gewesen.

#### Bonituren der Kartoffelbestände

In den Versuchsanlagen 2016 und 2017 wurden die Kartoffelbestände vom OG-Partner Naturland regelmäßig Pflanzenbonituren durchgeführt. Es hat sich jedoch gezeigt, dass durch diese Bonituren der Kartoffelparzellen keine deutlichen und aussagefähigen Unterschiede im Bezug auf Krankheiten oder Pflanzenentwicklung zwischen den verschiedenen Kompostparzellen und den regulären Beständen zu erkennen waren. Die OG hat daher beschlossen, in 2018 auf diese Bonituren zu verzichten.

Die dadurch freigewordenen Arbeitskapazitäten wurden dafür in die Erstellung eines Leitfadens für den Einsatz von Zukaufkomposten im Ökolandbau einfließen, der Praktikern zur ab November 2018 zur Verfügung gestellt werden konnte.

Von der Koordination wurde daher am 16.01.2018 ein Änderungsantrag per E-Mail gestellt. Dieser wurde 24.01.2018 bewilligt.

#### Knollenbonituren auf Krankheiten

Bei der Bonitierung der Kartoffelknollen auf Krankheiten und sonstigen Schäden wurden im ersten Versuchsjahr sehr umfassend die Schäden dokumentiert. Dabei wurden die Knollen auf:

- vermarktbar einschließlich bis 5 % Rhizoctonia
- 5-10 % Rhizoctonia
- > 10 % Rhizoctonia
- Rhizoctonia-deformiert
- sonstige Deformationen

## Bio-Kartoffeln mit Kompost

- Drahtwurm
- Drycore
- Grüne Knollen
- Schorf
- Eisenflecken
- Trockenfäule
- Naßfäule
- Engerlinge (Junikäfer, bzw. Gartnelaubkäfer)
- Y-Virus
- Nabelendfäule.

Diese breit angelegte Erfassung von Kartoffelkrankheiten und Schäden war äußerst zeitaufwändig. Sie wurde im ersten Jahr, bedingt durch einen projektinternen Kommunikationsfehler, nur an 32 Mischproben aus jeweils 4 Proben x 25 Knollen = 100 Knollen = 3.200 Knollen durchgeführt. Es zeigte sich, dass die häufigsten Schäden durch Rhizoctonia und Drahtwürmer verursacht worden sind und die anderen Schäden nur einen kleinen Umfang hatten.

Aus diesen Erfahrungen wurde für 2017 und 2018 in Absprache mit der OG und dem Kompostberater Ralf Gottschall eine Vereinfachung bei der Bonitierung beschlossen: In diesen beiden Projektjahren waren 4 x 40 = 160 Proben der einzelnen Parzellen a 100 Knollen = 16.000 Knollen zu bonitieren.

In diesen beiden Jahren wurden die Knollen aus Kapazitätsgründen nur noch bonitiert auf:

- vermarktbar einschließlich bis 5 % Rhizoctonia
- > 5 % Rhizoctonia und Rhizoctonia-deformiert
- Drahtwurm
- sonstige Schäden

### **2.4.3 Projektverlauf (evtl. mit Fotos)**

#### Durchführung der Feldversuche

In Absprache mit den Landwirten wurden die Versuchsflächen in bestehende Praxisflächen integriert. Die Betriebsstandorte sind auf der Karte unter 1.4 abgebildet.

Betrieb 1: 23 – 27 BP, lehmiger Sand

Betrieb 2: 50 – 80 BP, Lehm/schluffiger Lehm (Löß)

Betrieb 3: 32 – 35 BP, lehmiger Sand

Betrieb 4: 50 BP, sandiger Lehm

Die Komposte wurden von zwei Kompostierungsanlagen in Hannover und Lüneburg bezogen. Sie wurden auf den Anlagen in Big Bags verpackt und kurz vor der Kartoffelpflanzung per Spedition zu den Versuchsflächen transportiert. Hinzu kam in 2017 und 2018 der Projektkompost von Dieter Dreyer (s. Pkt. 2.4.1).

→ **Inhaltsstoffe der angewandten Komposte**  
 Durchschnittswerte 2016 bis 2018, RAL-gütegesichert

DÜNGESTOFFE KG/T FM	GRÜNGUTKOMPOST (N=3)	BIOGUTKOMPOST REIF (N=3)	BIOGUTKOMPOST FRISCH (N=3)	PROJEKTKOMPOST (N=2)
Stickstoff, ges. (N)	7,47	9,42	7,22	5,28
Stickstoff, löslich (N)	0,08	0,97	0,79	1,23
Stickstoff organisch (N)	7,39	8,45	6,43	4,05
Phosphat ges. [P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ]	2,73	3,77	3,30	2,38
Kaliumoxid ges. (K <sub>2</sub> O)	6,97	8,65	6,48	7,30
Magnesiumoxid ges. (MgO)	2,67	2,99	3,09	2,19
Basisch wirksame Stoffe (CaO)	20,31	23,50	23,27	9,05
pH-Wert (H <sub>2</sub> O)	8,34	8,77	8,24	8,77
Salzgehalt (g/l)	2,63	5,07	5,30	4,80
C/N-Verhältnis	16,3	13,7	18,3	14,5
organische Substanz	213	221	228	137
Trockenmasse (%)	64,5	55,5	57,0	40,5
Düngewert (Euro)	7,98	10,79	8,71	7,99
Humuswert (Euro)	10,70	11,11	9,66	6,89
Fremdstoffe >2mm (% TM)	0,02	0,25	0,15	0,05
■ verformbare Kunststoffe	<0,01	0,02	<0,01	<0,01
■ sonst. Fremdstoffe (z. B. Glas, Metall)	0,02	0,23	0,14	0,05
Verunreinigungsgrad (cm <sup>2</sup> /l)	2,2	9,7	2,6	1,5

**Durchschnittswerte der angewandten Komposte**

Die Wahl fiel auf Empfehlung des oG-Mitglieds VHE-Nord auf diese Kompostierungsanlagen. Diese beiden Anlagen hatten zum Zeitpunkt des Projektbeginns hinreichende Untersuchungsergebnisse zu Bestimmten Schadstoffen (z.B. Arsen, Thallium, Dioxine, Furane, Polyzyklische aromatisierte Kohlenwasserstoffe PAKs) und daher bereits eine Zulassung, um mit ihren Komposten Bioland- und Naturlandbetriebe beliefern zu können.

Durch die Feldversuche sollte auf Bio-Betrieben die Wirkung verschiedener Komposte z.B. auf Rohertrag, vermarktungsfähiger Ertrag, phytosanitäre Wirkungen und Inhaltsstoffe untersucht werden. Zudem sollten betriebswirtschaftliche Daten erhoben werden.

Gemäß Geschäftsplan und wie auf dem Treffen der operationellen Gruppe am 1. März 2018 besprochen, wurde wie 2017 die Zahl der Versuchsvarianten von 10 Parzellen (10 m x 3 m) beibehalten. In den Varianten 9 und 10 wurde der Projektkompost mit 3 kg bzw. 7,5 kg Frischmasse/Quadratmeter + bedarfsgerechte N-Aufdüngung eingesetzt.

Zur Deckung eines einheitlichen Stickstoffbedarfs wurden die Versuchsflächen (neben Vorfruchtwirkung, N<sub>min</sub> und Bodenmineralisierung) mit Haarmehlpellets auf 120 kg N/ha aufgedüngt, wo es erforderlich war. Zum Vergleich blieben einige Parzellen ungedüngt.

Zudem wurde auf dem Standort Bornsen Nachkultur Ackerbohnen in 2017 und 2018 die Versuche einbezogen. Hier wurden auf den vormaligen Kompostversuchsflächen Ernteerhebungen durchgeführt.

Umsetzung der Kompostversuche

Standorte: Natendorf, Barrigsen, Dachtmissen und Bornsen

Variante	Kompostart	Einsatzmenge	Aufdüngung
1	-	Nullparzelle	-
2	Betriebsübliche Düngung	Betr.1. HTK + K Betr.2. Hähnchenmist + K Betr.3. Calvin50 + K Betr. 4 HMP + K	Betr.1. bedarfsger. N HMP Betr.2. bedarfsger. N HMP Betr.3. bedarfsger. N HMP Betr. 4 -
3	Grüngutkompost Rottegrad V	3kg FM/m <sup>2</sup>	bedarfsger. N-Aufdüngung mit HMP
4	Grüngutkompost Rottegrad V	7,5kg FM/m <sup>2</sup>	ggf. bedarfsger. N-Aufdüngung mit HMP
5	Bioabfallkompost Rottegrad V	3kg FM/m <sup>2</sup>	bedarfsger. N-Aufdüngung mit HMP
6	Bioabfallkompost Rottegrad V	7,5kg FM/m <sup>2</sup>	ggf. bedarfsger. N-Aufdüngung mit HMP
7	Bioabfallkompost Rottegrad III	3kg FM/m <sup>2</sup>	bedarfsger. N-Aufdüngung mit HMP
8	Bioabfallkompost Rottegrad III	7,5kg FM/m <sup>2</sup>	ggf. bedarfsger. N-Aufdüngung mit HMP
9 (nicht 2016)	Projektkompost Rottegrad V	3kg FM/m <sup>2</sup>	bedarfsger. N-Aufdüngung mit HMP
10 (nicht 2016)	Projektkompost Rottegrad V	7,5kg FM/m <sup>2</sup>	ggf. bedarfsger. N-Aufdüngung mit HMP

HTK = Hühnertrockenkot

Kalvin50 = Vinasse aus Bioethanolgerstellung, 2,9 % N, 4 % K<sub>2</sub>O Hersteller: Nordzucker AG

HMP = Haarmehlpellets (Provita), 14 % N, 1 % P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>

Die Ausbringungsmengen in den Varianten 4, 6, 8 und 10 (entsprechend 75 t Frischmasse/Hektar) lagen in allen drei Versuchsjahren oberhalb der nach Bioabfallverordnung zulässigen Ausbringungshöchstmenge von 30 t Trockenmasse/Hektar. Für diese Versuchspartellen gab es eine Ausnahmegenehmigung der Landwirtschaftskammer Niedersachsen. Der operationellen Gruppe war diese hohe Ausbringungsmenge ein Anliegen, weil hier eine positive Wirkung auf die Kartoffelerträge erwartet wurde und außerdem eine langjährige Kompostanwendung auf den Flächen simuliert wird. Dies könnte wiederum positive Effekte auf Folgekulturen haben.

Am 7. März 2018 wurden die Parzellen an den vier neuen Standorten, eingemessen und die Versuchsflächen mittels PVC-Stäben markiert. An allen Standorten wurden in den folgenden Tagen durch amtlich zugelassenen und sachverständigen Bodenprobennehmer Bodenproben gezogen, die auf die Grundparameter (Kalkversorgung, Phosphor, Kalium, Magnesium, Gesamtstickstoff, Organische Substanz, C/N Verhältnis, N<sub>min</sub> (Stickstoff löslich, Nitrat-N, Ammonium N)) analysiert wurden (0-60 cm). Zudem wurden die Gehalte an Schwermetalle (Pb, Cd, Cr, Cu, Ni, Hg, Zn) untersucht.

Diese Schwermetall-Untersuchungen waren für die Ausbringung des Projektkompostes notwendig. Da der Projektkompost nicht auf einer RAL-zertifizierten Kompostierungsanlage hergestellt worden war, lag entsprechend kein RAL-gütesicherter Kompost vor. Der Projektkompost wurde, wie die übrigen Komposte auch nach dem Standard RAL GZ 251 auf Eignung für den ökologischen Landbau geprüft. Wegen der fehlenden RAL-Zertifizierung fand

## Bio-Kartoffeln mit Kompost

aber das „Lieferscheinverfahren“ nach Anhang 4 BioAbfV Anwendung. Nach Vorliegen der o.g. Schwermetallwerte wurde die Ausbringung des Projektkompostes von der jeweils zuständigen unteren Abfallbehörde genehmigt.



**Die Komposte wurden in Eimern abgewogen und mit Harken gleichmäßig verteilt, anschließend eingearbeitet**

Die Beschaffung geeigneter Komposte für Bioland- und Naturlandbetriebe erfolgte analog zu den beiden Vorjahren. Die Komposte wurden auf den Anlagen in Hannover und Bardowick in Big Bags verpackt und mittels Spedition zu den Betrieben geliefert. Auf den Versuchsflächen wurden die Komposte in Eimer abgewogen und auf den Parzellen ausgebracht. Danach wurden sie oberflächlich mittels Harke auf den vorbereiteten Flächen eingearbeitet.

Die Ausbringung der Komposte erfolgte in den Jahren jeweils unmittelbar vor der Kartoffelpflanzung auf den Standorten. Am 17.04.2018 (Betrieb Hübner, Sorte „Ditta“), 18.04.2018 (Betrieb Maage, Sorte „Linda“), 24.04.2018 (Betrieb Biohöfe Oldendorf GbR, Sorte „Princess“) und am 27.04.2018 (Betrieb Dreyer, Sorte „Franceline“).



**Durch die Markierung der Ecken mit Magneten konnten die Versuchspartellen im Ackerbohnenbestand im Folgejahr identifiziert werden**

## Bio-Kartoffeln mit Kompost

Jeweils im Juni wurden an allen vier Versuchsstandorten Markierungs- und Pflegearbeiten durchgeführt. Dabei wurde unter anderem in die Freiräume zwischen den Parzellenblöcken eine Zwischenfrucht eingesät, die die landwirtschaftlichen Betriebe gestellt haben. Dies diente dazu, den Unkrautdruck auf diesen Teilflächen zu verringern.

### Markieren der Eckpunkte mit Magneten zur Beerntung der Folgekulturen

In 2016 und 2017 wurden bei der Anlage der Versuchsflächen auf allen vier Standorten Magnete 40 cm tief eingegraben. Diese Magnete dienen dazu, die Versuchspartellen auch in den Folgejahren wieder auffinden zu können und ggf. Untersuchungen der Nachkulturen durchzuführen. Derartige Untersuchungen wollte sich die OG für alle Versuchsstandorte offen halten. Nach Abstimmung innerhalb der OG wurden 2017 aus arbeitstechnischen Gründen dann jedoch nur Ernteerhebungen der Nachkulturen auf zwei Flächen festgelegt. Davon konnte wiederum letztlich nur ein Standort umgesetzt werden. Von Seiten der OG waren die zwei Kulturen - Mais und Ackerbohnen - vorgesehen worden. Da sich die händische Maisernte nach einem Sturmschaden jedoch als nicht praktikabel erwiesen hatte, wurde diese abgebrochen und nur 2017 die Ackerbohnen mittels Parzellenmähdrescher beerntet. 2018 hat sich die OG dann von Anfang an auf die Ackerbohnen beschränkt.

Die Kartoffel-Versuchsflächen wurden ab Mitte August geerntet. Anschließend erfolgte in weiteren Schritten die Ertragsmessung, die Größensortierung, eine Knollenbonitierung sowie die Ermittlung des Gehaltes an Trockensubstanz- und Stärke. 2017 wurde zusätzlich der Vitamin-C-Gehalt der Knollen analysiert.



## Bio-Kartoffeln mit Kompost



Die Versuchskartoffeln wurden farblich in unterschiedliche Säcke gepackt und anschließend transportfertig gemacht



Sortieren der Kartoffeln auf dem Betrieb Kramer in Barnstedt, Bonitierung der Parzellenproben im Ökolandbauzentrum in Visselhövede

Nach der Bonitierung wurden Kartoffelproben zu je ca. 1 kg verpackt und zur Analyse ins verschickt.

## 2.5 Ergebnisse der Feldversuche

Durch die dreijährige Projektdauer war es möglich, eine Reihe von Antworten auf die Frage „Wie wirkt sich Kompost aus dem Kompostwerk auf Ertrag und Kartoffelqualität im ökologischen Kartoffelanbau aus?“ zu erhalten.

Auf den vier Öko-Betrieben wurde auf alternierenden Versuchsflächen mit Grünschnitt-Komposten, mit Bioabfall-Komposten in unterschiedlichen Rottegraden, mit einem Projekt-Kompost sowie auf betriebsübliche Weise gedüngt.

### Zusammenfassung

Es konnte festgestellt werden, dass der Einsatz von 30 t/ha Kompost zu Düngezwecken in Kombination mit einer N-Ergänzungsdüngung auf drei der vier Standorte im Durchschnitt Mehrerträge bei der vermarktungsfähigen Ware von + 17,6 % (Betrieb 1), + 23,5 % (Betrieb 3) und + 39,2 % (Betrieb 4) erzielt wurden. Lediglich bei Betrieb 2 (Löß- bzw. Lehmboden) konnte mit durchschnittlich + 0,7 % im Vergleich zur ungedüngten Nullparzelle kaum einen Mehrertrag erzielt werden. Im Durchschnitt konnte mit 30 t/ha „Kompost + N“ ein 18,9 % höherer Rohertrag erzielt werden als „ungedüngt“.

Beim vermarktungsfähigen Ertrag lag Biogut-Frischkompost (Rottegrad III) im Durchschnitt der Betriebe mit + 20,8 % vor Projekt-Kompost (+ 20,3 %), Grüngut-Kompost (+ 15,3%) und reifem Bioabfall-Kompost (+11,5 %), jeweils im Vergleich zu den ungedüngten Nullparzellen.

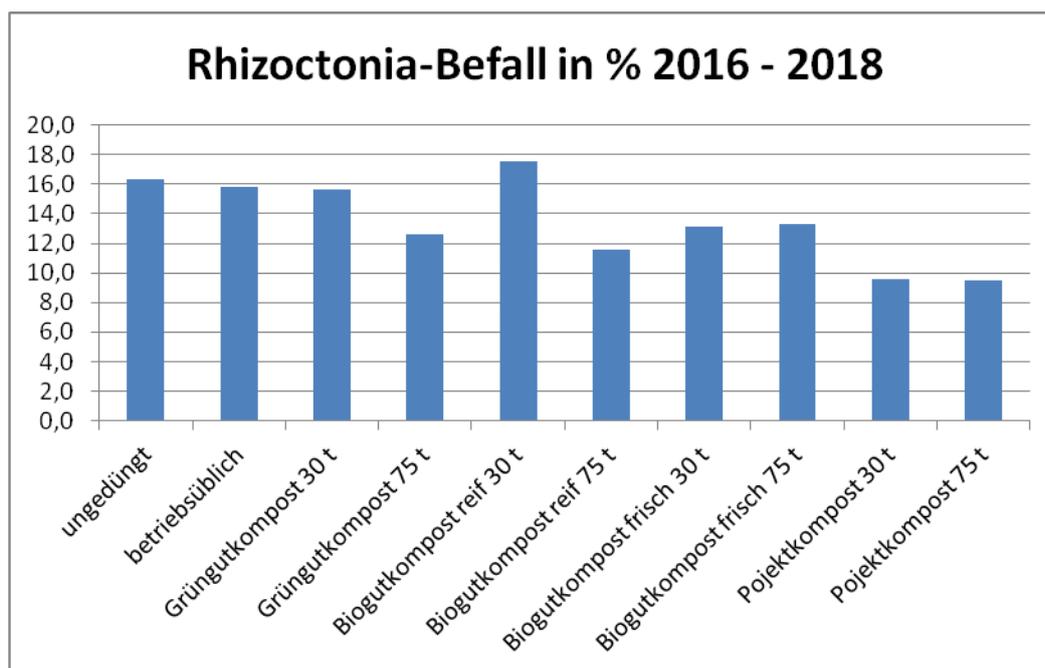
Es zeigte sich, dass sich mit Kompost die Erträge am ehesten auf leicht und schwach versorgten Böden steigern ließen.

### Krankheiten

Gegenüber der nicht gedüngten Fläche und auch gegenüber den Parzellen, die mit 30 t/ha Kompost gedüngt worden sind, waren Kartoffeln der Kompost-Versuchsflächen mit 75 t/ha prozentual weniger stark mit Rhizoctonia befallen. Eine Wirkung der verschiedenen Komposte auf Drahtwurmbefall konnte nicht nachgewiesen werden.

Wie bereits in 2.4.2 beschrieben, wurde in 2017 und 2018 die Knollenbonitur vereinfacht und es wurde auf folgende Merkmale bonitiert:

- vermarktbare Kartoffeln einschließlich bis 5 % Rhizoctonia
- Kartoffeln mit > 5 % Rhizoctoniapocken und Rhizoctonia-Deformationen
- Kartoffeln mit Drahtwurmschäden
- und Kartoffeln mit sonstige Schäden (mechanische Verletzungen, Knollen mit grünen Stellen, sonstige Aussortiergründe)



Durchschnittlicher Rhizoctoniabefall 2016 - 2018

#### Inhaltsstoffe

2017 wurden 160 Proben auf die Inhaltsstoffe Trockensubstanz, Stärke und Vitamin C untersucht. Die Ergebnisse der Vitamin-C-Gehalte gaben Anlass zur Vermutung, dass diese Werte weniger vom Komposteinsatz sondern vor allem von den Kartoffelsorten abhängen, da kaum Rückschlüsse auf den Komposteinsatz zu ziehen waren. Dass die Vitamin C - Gehalte auf den einzelnen Betrieben so stark differierten, hat wahrscheinlich sortenbedingte Gründe. Dieser Zusammenhang wurde auch in Gesprächen mit Kartoffelzüchtern bestätigt, wonach der Vitamin-C-Gehalt stark durch die Sorte beeinflusst wird.

Trockensubstanz und Stärkegehalt wurden wie 2017, auch 2018 erhoben. Es konnten daraus jedoch kaum Erkenntnisse bezüglich der Kompostdüngung gewonnen werden:

Die durchschnittlichen Trockensubstanzgehalte bewegten sich bei allen überprüften Düngevarianten in einem relativ engen Rahmen, lediglich von Betrieb zu Betrieb gab es deutliche Unterschiede.

**Trockensubstanz – und Stärkegehalte 2017 und 2018, Vitamin C- Gehalt 2017**

		2017			2018	
		TS %	Stärke %	Vit. C mg/kg	TS %	Stärke %
<b>Betrieb 1</b>		Sorte: Princess			Sorte: Princess	
	ungedüngt	17,8	13,6	48,0	18,7	13,3
	betriebsübl.	16,8	11,9	38,8	18,8	14,7
	Grüngut-K. 30	15,9	11,7	34,9	18,7	14,1
	Grüngut-K. 75	15,4	11,9	34,2	18,2	12,6
	Biogut-K. V 30	16,3	13,8	60,3	18,7	13,2
	Biogut-K. V 75	15,2	12,9	49,4	18,7	13,0
	Biogut-K. III 30	16,5	13,0	55,3	18,9	13,9
	Biogut-K. III 75	15,7	12,5	58,7	18,7	13,7
	Projekt-K 30	15,4	13,1	60,1	18,3	14,4
	Projekt-K 75	15,8	13,7	65,1	18,3	12,2
<b>Betrieb 2</b>		Sorte: Nicola			Sorte: Linda	
	ungedüngt	16,9	13,0	91,4	25,0	18,5
	betriebsübl.	16,3	12,5	86,8	24,2	18,7
	Grüngut-K. 30	17,5	13,9	98,7	23,8	18,1
	Grüngut-K. 75	16,7	12,9	92,1	24,2	18,5
	Biogut-K. V 30	16,9	13,5	72,2	24,3	19,5
	Biogut-K. V 75	16,7	11,9	92,5	24,3	17,9
	Biogut-K. III 30	17,6	13,9	96,7	24,0	18,1
	Biogut-K. III 75	17,2	12,4	99,8	24,3	18,6
	Projekt-K 30	16,5	12,7	90,2	24,7	19,3
	Projekt-K 75	17,4	13,5	98,1	23,7	17,1
<b>Betrieb 3</b>		Sorte: Ditta			Sorte: Ditta	
	ungedüngt	17,8	13,6	65,0	21,0	17,4
	betriebsübl.	17,2	12,4	60,4	19,2	14,9
	Grüngut-K. 30	17,4	12,1	68,0	19,8	13,6
	Grüngut-K. 75	16,6	11,7	59,8	19,9	15,5
	Biogut-K. V 30	17,2	12,5	58,0	19,9	15,9
	Biogut-K. V 75	15,7	10,9	53,0	19,4	15,6
	Biogut-K. III 30	17,0	12,0		20,3	16,0
	Biogut-K. III 75	15,7	11,0		20,2	15,5
	Projekt-K 30	16,8	12,2	64,1	19,8	13,9
	Projekt-K 75	16,2	11,7	59,7	20,0	16,9
<b>Betrieb 4</b>		Sorte: Linda			Sorte: Franceline	
	ungedüngt	21,4	16,5	96,8	22,1	19,4
	betriebsübl.	22,1	16,4	86,9	22,5	18,5
	Grüngut-K. 30	19,7	15,1	68,0	21,5	17,9
	Grüngut-K. 75	20,2	15,7	72,2	21,0	17,6
	Biogut-K. V 30	19,3	14,5	81,9	21,1	18,0
	Biogut-K. V 75	17,7	12,2	87,5	20,7	16,7
	Biogut-K. III 30	19,5	14,8	81,9	21,9	17,0
	Biogut-K. III 75	19,1	14,7	68,9	21,4	17,9
	Projekt-K 30	19,8	15,4	76,1	21,8	18,5
	Projekt-K 75	19,4	14,6	76,7	21,7	18,4

## Bio-Kartoffeln mit Kompost

Die ungedüngten Parzellen zeigten bei 3 der 4 Betriebe und im Trend die höchsten prozentualen Trockensubstanz-Werte. Dieses Ergebnis verwundert nicht, denn mit zunehmender Düngungsintensität verringern sich normalerweise die Trockensubstanzanteile (Verdünnungseffekt). Dieser Sachverhalt liegt tendenziell auch beim Stärkegehalt vor.

	Trockensubstanz in % Mittelwerte aus je 4 Proben		Stärkegehalt in % Mittelwerte aus je 4 Proben	
	2017	2018	2017	2018
<b>Betrieb 1</b>	15,2% - 17,8% Princess	18,2% - 18,9% Princess	11,7% - 13,8% Princess	13,0% - 13,9% Princess
<b>Betrieb 2</b>	16,9% - 17,6% Nicola	23,7% - 25,0% Linda	11,9% - 13,9% Nicola	18,3% - 19,7% Linda
<b>Betrieb 3</b>	15,7% - 17,8% Ditta	19,2% - 21,0% Ditta	11,0% - 13,6% Ditta	14,9% - 16,7% Ditta
<b>Betrieb 4</b>	17,7% - 22,4% Linda	20,7% - 22,1 % Franceline	20,7% - 22,5 % Linda	16,6% - 18,1% Franceline

### Mittelwerte von Trockensubstanz- und Stärkegehalten 2017 und 2018

Für sortenspezifische Gründe beim TS- und Stärkegehalt spricht, dass 2017 Betrieb 4 und 2018 Betrieb 2 mit „Linda“ die gleiche Kartoffelsorte angebaut haben, die offenbar deutlich mehr Inhaltsstoffe eingelagert hat, die als übrigen Kartoffelsorten. Zudem deuten die Werte darauf hin, dass im Jahr 2018, mit überdurchschnittlich vielen Sonnenscheinstunden, tendenziell mehr wertegebende Inhaltsstoffe eingelagert wurden. Ein Bezug zu bestimmten Kompostapplikationen war nicht erkennbar.

### Statistische Auswertungen

Die in den Versuchen und Laboruntersuchungen ermittelten Werte wurden von der Hochschule Osnabrück als Dienstleistung mittels SPSS-Programm statistisch ausgewertet.

Zunächst wurde anhand von Fehlertests geprüft, ob einzelne Extremwerte auszuschließen waren. 2016 wurden bei „Rohrertrag“ drei Extreme, bei „Normalsortierung“ zwei Extreme und bei „vermarktungsfähiger Ertrag“ zwei Extreme eliminiert. 2017 fehlten aufgrund einer Laborpanne acht Werte für „Vitamin C“, 2018 konnten sämtliche Werte in die statistische Auswertung einfließen.

Mit dem Tukey-Test und dem Dunnett-T-Test Gruppenvergleiche durchgeführt.

Aufgrund der individuellen Besonderheiten der einzelnen Standorte wurden die Berechnungen primär einzelbetrieblich betrachtet. In der Kombination aus allen vier Betrieben konnten lediglich einzelne Jahreswerte Signifikanz ( $p < 0,05$ ) aufweisen, so dass die Ergebnisse aus den Mittelwerten über drei Jahre nur als Trend einzustufen sind. Hingegen gab es auf einzelbetrieblicher Ebene diverse Werte, die sich als signifikant erwiesen.

Auf einzelbetrieblicher Ebene wurden die Werte der Behandlungsgruppen (betriebsüblich sowie die Varianten 30 t/ha und 75 t/ha der eingesetzten Komposte) mit der Werten der ungedüngten Nullparzelle „Rohrertrag“ verglichen. Mittels des Dunnett-T-Test konnte ermittelt werden, ob eine Signifikanz ( $p < 0,05$ ) vorlag oder nicht.

## Bio-Kartoffeln mit Kompost

Ertragsunterschiede gegenüber der ungedüngten Kontrolle			Mittlere Differenz	Standardfehler	Signifikanz *
Dunnett-T	BAK III 30 t	A_ungedüngt	62,8889	23,69803	,033
(>Kontrolle)	BAK III 75 t	A_ungedüngt	62,6667	23,69803	,034
	BAK V 30 t	A_ungedüngt	63,2444	23,69803	,032
	BAK V 75 t	A_ungedüngt	82,4444	23,69803	,005
	betriebsübl.	A_ungedüngt	30,9333	23,69803	,321
	Grüngut 30 t	A_ungedüngt	75,2444	23,69803	,011
	Grüngut 75 t	A_ungedüngt	47,6000	23,69803	,113

**Beispiel: Dunnett-T-Test - Betrieb 1 - 2016**

Grundlage: beobachtete Mittelwerte. Der Fehlerterm ist Mittel der Quadrate(Fehler) = 962.737.

\* Die mittlere Differenz ist auf dem .05-Niveau signifikant. (je kleiner der Wert, desto größer die Signifikanz)

In diesem Beispiel waren die Ertragsunterschiede der Varianten „betriebsüblich“ und „Grüngut 75“ nicht signifikant unterschiedlich zur ungedüngten Variante.

In der multifaktoriellen Auswertung, in der der Düngungseinfluss auf den Rohertrag über alle vier Standorte ausgewiesen wird, wurde mittels Tukey-HSD die Signifikanz ermittelt. Die Mittelwerte einer Untergruppe unterscheiden sich nicht signifikant voneinander ( $p > 0,05$ ). Es unterscheiden sich nur solche Mittelwerte statistisch signifikant, die nicht zusammen in einer Gruppe auftreten.

Rohertrag_dt_ha				
Tukey-HSD <sub>a,b</sub>				
Variante	N	Untergruppe		
		1	2	3
ungedüngt	16	364,749989871675000		
betriebsübl	16		407,666655018150000	
Projekt75t	16		421,887486672600000	421,887486672600000
BAKIII30t	16		426,995821569525000	426,995821569525000
BAKIII75t	16		429,879154189575000	429,879154189575000
Projekt30t	16		432,483320700150000	432,483320700150000
BAKV75t	16		434,716653974325000	434,716653974325000
BAKV30t	16		435,220821667950000	435,220821667950000
Grün30t	16		441,462487816875000	441,462487816875000
Grün75t	16			448,649987050950000
Sig.		1,000	0,175	0,489

Mittelwerte für Gruppen in homogenen Untergruppen werden angezeigt.

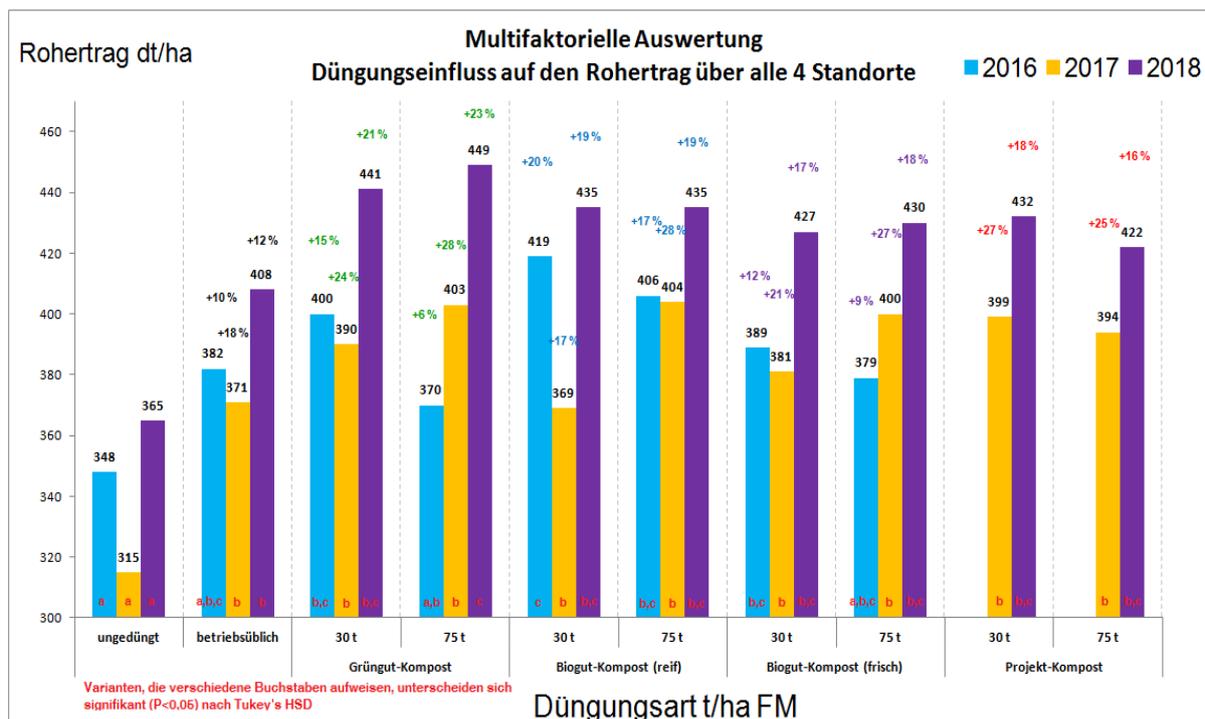
Grundlage: beobachtete Mittelwerte. Der Fehlerterm ist Mittel der Quadrate(Fehler) = 1226,049.

a. Verwendet Stichprobengrößen des harmonischen Mittels = 16,000

b. Alpha = ,05

**Beispiel Tukeys-HSD 2018, jede Untergruppe markiert einen bestimmten Signifikanzbereich**

Die Untergruppen wurden statt mit einer Zahl mit je einem bestimmten Buchstaben markiert (1=a, 2=b, 3=c) So wurde innerhalb eines Diagramms die Signifikanz der Durchschnittswerte dargestellt. Diese Vergleiche sind jahresbezogen.



### Rohrertrag

Der Rohrertrag wurde aus den jeweiligen Mengen errechnet, die auf den einzelnen Parzellen per Hand aufgesammelt, genau markiert (mit Sackeinlegern und in farblich unterschiedlichen Beuteln, je nach Düngungsart) und anschließend gewogen worden sind. Es zeigte sich, dass die durchschnittliche Düngewirkung auf den Rohrertrag in den einzelnen Jahren differierte. Betrachtet man nur die praxisgängige 30 t/ha Kompostmenge für alle eingesetzten Komposte (als Mittelwert aus Grüngut-Kompost, reifen Biogut-Kompost, frischen Biogut-Kompost und Projekt-Kompost), so war der durchschnittliche Mehrertrag 2017 höher als in den beiden anderen Jahren.

Mittelwert Rohrertrag aus 4 Betrieben	2016	2017	2018
Mehrertrag aus 30 t/ha Kompost + N aus Kompostwerken zu „ungedüngt“	+ 16 %	+ 21 %	+ 19 %
Mehrertrag aus 30 t/ha Kompost + N aus „Projekt-Kompost“ zu „ungedüngt“		+ 27 %	+ 18 %

Beim Rohrertrag konnte bei den Kompostvarianten im Durchschnitt ein höherer Ertrag als die jeweilige betriebsübliche Düngung, aber keine klaren Vorzüge bestimmter Kompostarten festgestellt werden.

Die Kompostwirkungen waren auch jahresabhängig: Im trockenen Jahr 2016 hatten alle 30t/ha-Varianten im Durchschnitt aller Standorte höhere Roherträge als die Varianten 75 t/ha-Varianten. Im nassen Jahr 2017 war es umgekehrt: bei allen Kompostarten (Ausnahme: Projektkompost) brachten die 75 t/ha-Varianten einen höheren durchschnittlichen Rohrertrag, als die 30 t/ha. Im Jahr 2018, das sehr trocken war, in dem aber auf drei der vier Versuchsbetriebe intensiv beregnet wurde, waren die Ergebnisse indifferent.

## Bio-Kartoffeln mit Kompost

Der höchste Mehrertrag bei „Rohrertrag“ wurde durch den Projekt-Kompost (aus Rindermist, holzreiches Grüngut, Frischkompost und Lehm) erzielt. Diesen „Vorsprung“ konnte dieser Kompost aufgrund höherer Aussortierungen bei diesen Chargen bis hin zum „vermarktungsfähigen Ertrag“ nicht halten.

### Sortierverluste

Es zeigte sich während des Projektes, dass vom Rohrertrag erhebliche Mengen aussortiert werden mussten. Während bei drei der vier Betriebe die durchschnittliche Aussortiertrate bei 30,5 und 42,2% lag, wurden bei einem Betrieb sogar 59,9% aussortiert.

Im Durchschnitt der vier Betriebe waren es folgende Hauptgründe für die Aussortierung:

Drahtwurmschäden	17,5%
sonstige Schäden	10,2% (maschinell Beschädigte, Grüne, sonstige Schädigungen)
Rhizoctonia	7,6%
Übergrößen	6,2%
Untergrößen	2,1%

Bei der Betrachtung bestimmter Aussortiergründe in Beziehung zu bestimmten Kompostapplikationen konnte folgendes festgestellt werden:

Im Vergleich zu den ungedüngten Nullparzellen lag der Anteil der „Übergrößen“ im Durchschnitt auf den mit 30 t/ha gedüngten Kompostparzellen 1,4 % höher:

Grüngutkompost	+1,4%
Biogutkompost RG V	+1,8%
Biogutkompost RG III	+1,2%
Projekt-Komposte	+1,1 %

Bei „Rhizoctoniabefall >5% der Knollenoberfläche“ zeigte sich im Durchschnitt der 30 t/ha gedüngten Kompostparzellen kaum Effekte im Vergleich zu den ungedüngten Nullparzellen. Im Durchschnitt konnte eine leichte Zunahme von 0,85 % festgestellt werden.

Grüngutkompost	+0,6%
Biogutkompost RG V	+2,2%
Biogutkompost RG III	+0,2%
Projekt-Komposte	+0,4 %

Ein interessantes Ergebnis war bei „Rhizoctoniabefall >5% der Knollenoberfläche“ beim Vergleich der 75 t/ha Varianten mit den 30 t/ha Varianten zu beobachten. Die Prozentzahlen kennzeichnen die Unterschiede zu den ungedüngten Nullparzellen.

	30 t/ha	75 t/ha	Differenz 30 t/ha und 75 t/ha
Grüngutkompost	+ 0,6 %	- 2,3 %	-2,9%
Biogutkompost RG V	+ 2,2 %	- 1,3 %	-3,5%
Biogutkompost RG III	+ 0,2 %	- 1,0 %	-1,2%
Projekt-Komposte	+ 0,4 %	- 1,0 %	-1,4%

Das bedeutet, dass bei allen vier Versuchsvarianten die stark mit Kompost (75 t/ha) gedüngten Flächen weniger Rhizoctonia-Befall aufgewiesen haben. Dies könnte auf einen phytosanitären Effekt hoher Kompostgaben in Bezug auf Rhizoctonia hinweisen. Das bestätigen auch Untersuchungen von Dr. Christian Bruns, Uni Kassel, wonach der positive

## Bio-Kartoffeln mit Kompost

Effekt auf den Rhizoctoniabefall durch Kompost vor allem durch hohe Kompostkonzentrationen erzielt werden kann, die in unmittelbarer Nähe zu den Pflanzkartoffeln appliziert werden.

Zu den anderen Aussortiergründen konnten keine Beziehungen zu bestimmten Kompostarten und Ausbringungsmengen beobachtet werden.

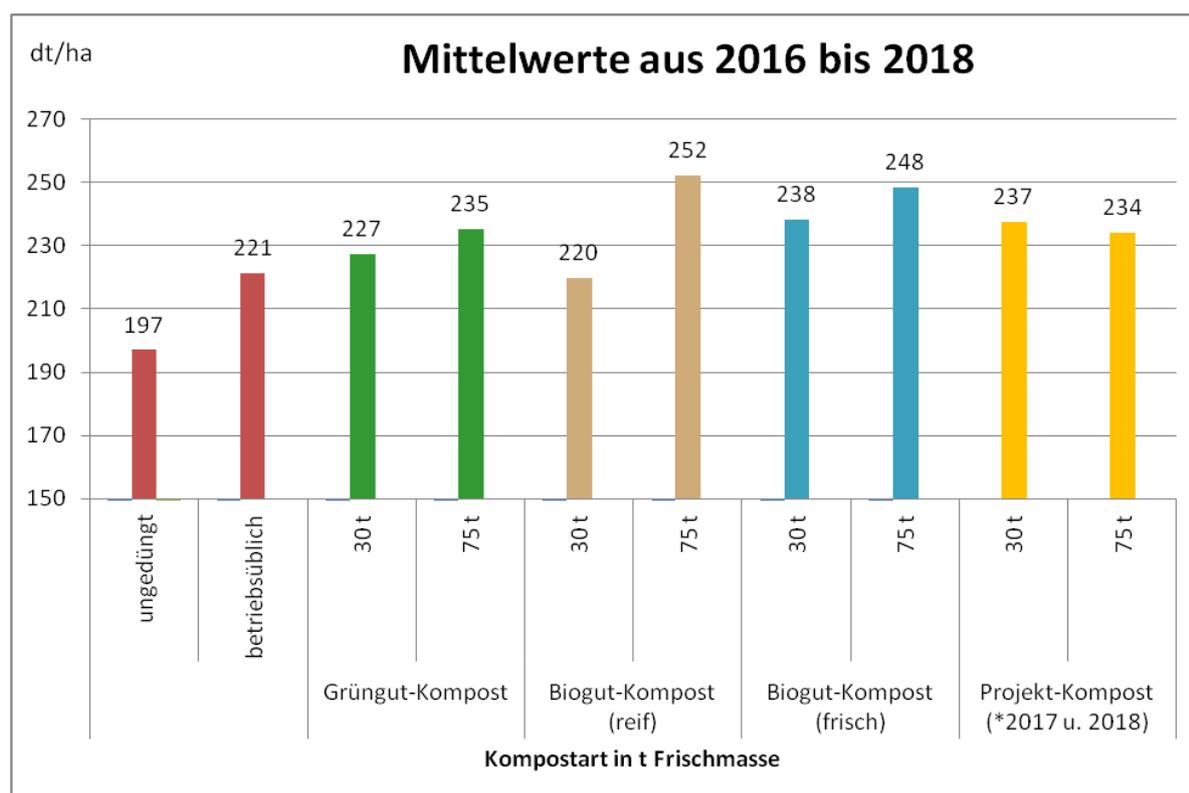
### Vermarktungsfähiger Ertrag

Es zeigte sich beim vermarktungsfähigen Ertrag (Durchschnitt 2016-2018, Projektkompost 2017-2018), dass es starke Unterschiede der Düngewirkung zwischen den verschiedenen Standorten gab.

	<b>Betrieb 1</b>	<b>Betrieb 2</b>	<b>Betrieb 3</b>	<b>Betrieb 4</b>
<b>Bodenart</b>	23 – 27 BP, lehmiger Sand	50 – 80 BP, Lehm/schluffiger Lehm (Löß)	32 – 35 BP, lehmiger Sand	50 BP, san- diger Lehm
<b>ungedüngte Null- parzelle</b>	198 dt/ha	249 dt/ha	236 dt/ha	106 dt/ha
<b>betriebsüblich gedüngt</b>	216 dt/ha (+ 9,3 %)	248 dt/ha (- 0,3 %)	289 dt/ha (+ 22,4 %)	133 dt/ha (+ 25,2 %)
<b>30 t/ha Grüngut- Kompost</b>	232 dt/ha (+ 17,4 %)	270 dt/ha (+ 8,5 %)	272 dt/ha (+ 15,1 %)	136 dt/ha (+ 27,8 %)
<b>75 t/ha Grüngut- Kompost</b>	238 dt/ha (+ 20,1 %)	272 dt/ha (+ 9,3 %)	294 dt/ha (+ 24,7 %)	136 dt/ha (+ 28,4 %)
<b>30 t/ha Biogut- Kompost RG V</b>	230 dt/ha (+ 16,4 %)	252 dt/ha (+ 1,0 %)	270 dt/ha (+ 14,4 %)	126 dt/ha (+ 18,5 dt/ha)
<b>75 t/ha Biogut- Kompost RG V</b>	238 dt/ha (+ 20,4 %)	268 dt/ha (+ 7,5 %)	343 dt/ha (+ 45,4 %)	160 dt/ha (+ 50,5 %)
<b>30 t/ha Biogut- Kompost RG III</b>	240 dt/ha (+ 21,5 %)	273 dt/ha (+ 9,4 %)	277 dt/ha (+ 17,5 %)	163 dt/ha (+ 53,3 %)
<b>75 t/ha Biogut- Kompost RG III</b>	247 dt/ha (+ 24,9 %)	296 dt/ha (+ 18,7 %)	297 dt/ha (+ 26,0 %)	152 dt/ha (+ 43,7 %)
<b>30 t/ha Projekt- Kompost RG V</b>	227 dt/ha (+ 14,9 %)	209 dt/ha (- 16,3 %)	347 dt/ha (+ 47,1 %)	166 dt/ha (+ 56,9 %)
<b>75 t/ha Projekt- Kompost RG V</b>	223 dt/ha (+ 12,5 %)	205 dt/ha (- 17,6 %)	359 dt/ha (+ 52,1 %)	150 dt/ha (+ 41,5 %)

**Einzelbetriebliche Durchschnittsergebnisse (Durchschnitt 2016-2018, Projektkompost 2017-2018) vermarktungsfähiger Ertrag**

Das bedeutet, dass Kompost nicht auf jedem Boden gleich wirkt. Kompost scheint die Erträge am ehesten auf leichteren und schwach versorgten Böden zu steigern.



**Durchschnittlicher vermarktungsfähiger Ertrag von 2016-2018**

Im Durchschnitt aller praxisrelevanten 30 t-Kompostvarianten wiesen diese Flächen im Vergleich zu den ungedüngten Nullparzellen einen vermarktungsfähigen Mehrertrag von 16,8 Prozent aus. Den höchsten Mehrertrag im Durchschnitt die praxistypischen Varianten 30 t/ha- Varianten brachten:

Frischer Biogut-Kompost + N	+ 20,8 %
Projekt-Kompost + N	+ 20,3 %
Grüngut-Kompost +N	+ 15,3 %
reifer Biogut-Kompost + N	+ 11,2 %

Höhere Kompostgaben von 75 t/ha, die aber nicht praxisüblich sind, erbrachten bei 3 der 4 Kompostarten höhere vermarktungsfähige Erträge:

reifer Biogut-Kompost + N	+ 27,9 %
Frischer Biogut-Kompost + N	+ 25,8 %
Grüngut-Kompost +N	+ 19,2 %
Projekt-Kompost + N	+ 18,7 %

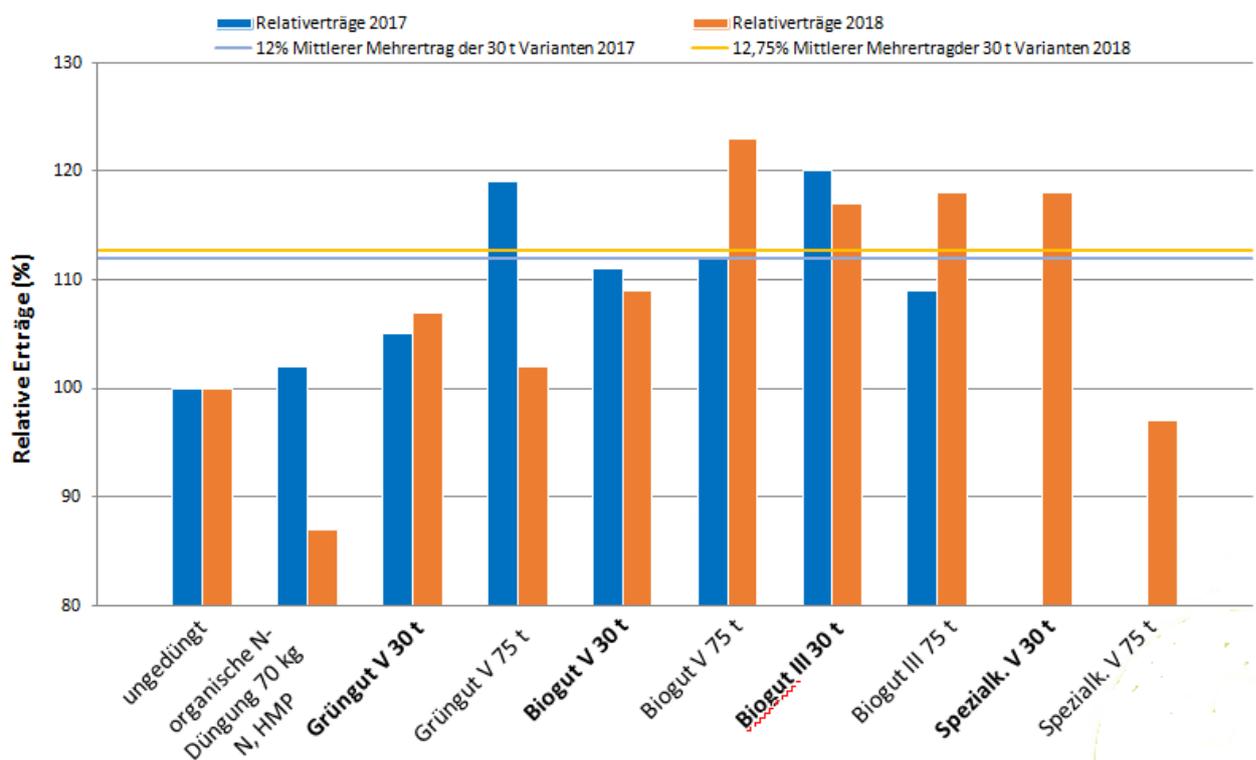
## Bio-Kartoffeln mit Kompost

Mit der Auswertung der Ackerbohnerträge als Folgekultur der Bio-Kartoffeln wurde der Frage nachgegangen, ob und wie sich die mehrjährige Wirkung einer Kompostgabe im nachfolgenden Jahr auswirkt. Aus arbeitstechnischen Gründen wurden nur ein Standort und eine Kultur untersucht.

In beiden Jahren wurden die Kompostversuchsflächen des Vorjahres mit einem Parzellenmähdrescher beerntet. Die Ergebnisse zeigten in beiden Jahren auf den ehemaligen Kompostflächen Mehrerträge (Ausnahme 75 t/ha Projektkompost in 2018).

Betrachtet man nur die praxisrelevanten 30 t/ha-Parzellen, so wurde auf diesem Standort in 2017 ein mittlerer Mehrertrag an Ackerbohnen von 12 % und 2018 von 12,8 % im Vergleich zu den ungedüngten Parzellen erzielt.

Da die Folgekultur nur auf einem Betrieb betrachtet wurde, konnten hier keine statistischen Auswertungen vorgenommen werden. Es wird jedoch tendenziell deutlich, dass auf den Parzellen, die im Vorjahr mit Kompost versorgt worden waren ein höherer Ertrag erzielt wird.



### Prozentuale Mehrerträge im Vergleich zur ungedüngten Parzelle 2017 und 2018

Die Analysen der Rohprotein-Werte der Ackerbohnen bei den verschiedenen Kompostvarianten ergaben ein uneinheitliches Bild, so dass hier kein Zusammenhang zwischen der Art des Kompostes und Rohprotein-Gehalt der Kartoffeln festgestellt werden konnte.

## Ackerbohnen-Ernte-Ergebnisse als Nachkultur der Kompost-Kartoffeln

Betrieb Dieter Dreyer, Borsnen Druschtermin: 9.9.2017

2016	Kornertrag dt/ha (abs)						RP in TS	
	1	2	3	4	Mittel			
1 ungedüngt	16,1	24,6	25,8	18,1	21,2	100,0%	40,5	100,00%
2 70 kg N org. N-Dünger	17,7	31,0	20,4	16,8	21,5	101,5%	40,4	99,75%
3 30 t Güngutkompost	20,1	26,2	25,7	16,7	22,2	104,8%	42,0	103,70%
4 75 t Grüngutkompost	20,7	27,3	31,8	20,8	25,2	118,9%	42,7	105,43%
5 30 t BAK V	17,2	26,8	31,0	18,8	23,5	110,9%	42,3	104,44%
6 75 t BAK V	20,7	26,6	23,9	23,2	23,6	111,6%	41,0	101,23%
7 30 t BAK III	29,3	28,0	23,1	21,0	25,4	119,9%	41,5	102,47%
8 75 t BAK III	20,8	25,3	25,6	18,3	22,5	106,4%	41,6	102,72%

Betrieb Dieter Dreyer, Borsnen Druschtermin: 8.8.2018

2017	Kornertrag dt/ha (abs)						RP in TS		Trockenmasse in %
	1	2	3	4	Mittel	in %			
1 ungedüngt	28,6	34,3	37,3	29,3	32,4	100,0%	30,9	100,00%	88,1
2 64 kg N org. N-Dünger	28,1	26,6	30,5	27,5	28,2	87,0%	30,8	99,68%	88,3
3 30 t Güngutkompost	20,8	45,4	34,4	38,1	34,7	107,1%	30,9	100,00%	88,5
4 75 t Grüngutkompost	23,7	39,3	34,7	34,9	33,2	102,4%	30,8	99,68%	88,4
5 30 t BAK V	33,9	37,1	37,6	32,0	35,2	108,6%	31,1	100,65%	88,6
6 75 t BAK V	37,7	41,0	40,7	39,7	39,8	122,9%	31,6	102,27%	88,7
7 30 t BAK III	35,6	38,1	43,0	35,1	38,0	117,2%	31,3	101,29%	88,4
8 75 t BAK III	22,4	34,9	52,9	42,2	38,1	117,7%	31,2	100,97%	88,4
9 30 t Projektkompost	24,8	32,4	39,3	40,0	34,1	105,4%	30,9	100,00%	88,6
10 75 t Projektkompost	29,1	34,8	25,7	36,5	31,5	97,4%	30,2	97,73%	88,6

### 2.5.1 Beitrag des Ergebnisses zu förderpolitischen EIP-Themen

Der Einsatz von Komposten aus Kompostierungsanlagen trägt dazu bei, Nährstoffe in die landwirtschaftliche Nutzung zurückzuführen. In diesem Projekt konnte gezeigt werden, dass es sinnvoll sein kann, Kompost im ökologisch bewirtschafteten Betrieb einzusetzen. Dadurch können Kreisläufe geschlossen werden und andere Nährstoffquellen geschont werden. Dies trägt zu einer umweltschonenden Landbewirtschaftung bei. Die Projektergebnisse wurden über Vorträge und Veröffentlichungen einem breiten Fachpublikum vorgestellt, was zu einer vermehrten Nutzung von Komposten aus dem Werk führen kann.

### 2.5.2 Nebenergebnisse

Mit diesem Innovationsprojekt wurden Daten für einen ressourcen- und humusschonenden Bio-Kartoffelanbau gesammelt und es konnten damit Grundlagen für eine leistungsfähige, klimafreundliche und resiliente ökologische Landbewirtschaftung gelegt werden. Damit steht das Verfahren, wie es in diesem Projekt erläutert wird, im Einklang mit den lebenswichtigen natürlichen Ressourcen, auf die die Landwirtschaft angewiesen ist.

Es haben sich Kontakte zur Humuswirtschaft entwickelt. Hierdurch konnte eine Online-Karte entwickelt werden, die den Nutzern den Weg zu Kompostierungsanlagen zeigt, die Komposte in für den Ökolandbau nutzbarer Qualität anbieten.

Als Nebenergebnis ist die gute Einbindung des KÖN in das EIP-Netzwerk zu nennen, die sich über die Projekte des ersten Calls ergeben hat. In vielen Veranstaltungen konnten Kontakte auf niedersächsischer, bundesweiter sowie europäischer Ebene geknüpft werden, die auch in Zukunft von Belang sein können. Landwirte können sich durch die Aufbereitung des Kompostthemas zukünftig beim Kompetenzzentrum Ökolandbau Niedersachsen zu Fragen wie z.B. Kompostdüngung und Kompostherstellung beraten lassen.

Von Seiten der Projektkoordination wurde auch immer wieder versucht, die anderen OG-Partner in dieses Netzwerk einzubeziehen, was sich jedoch als eher schwierig erwiesen

hat. Grund hierfür war meist wenig Zeit, die für zusätzliche Veranstaltungen zur Verfügung stand.

### **2.5.3 Arbeiten, die zu keiner Lösung/zu keinem Ergebnis geführt haben**

Siehe Punkt 2.4.2

### **2.5.4 Mögliche Weiterverwendung von Investitionsgütern**

Es wurden keine Investitionsgüter in diesem Projekt angeschafft.

## **2.6 Nutzen der Ergebnisse für die Praxis**

Durch die Zusammenarbeit mit dem Verband für Humus- und Erdenwirtschaft konnten gute Kontakte zwischen den Öko-Landwirten und den Kompostierungsanlagen hergestellt werden. Innerhalb der Projektlaufzeit war das KÖN regelmäßig auf der Tagung des VHE vertreten. Das Projekt wurde vorgestellt und auf notwendige Kompostqualitäten für den Öko-Anbau hingewiesen. Die Landwirte konnten und können sich beim KÖN zum Komposteinsatz im Ökolandbau informieren. Weiterhin können sie Kompostierungsanlagen mit den erforderlichen Qualitäten in ihrer Nähe erfragen.

Für die Landwirte konnten bei den Kompostworkshops Vorbehalte gegenüber dem Komposteinsatz abgebaut werden. Es konnten außerdem Möglichkeiten des Komposteinsatzes im Bezug auf Kartoffeln aufgezeigt werden. Zudem wurde bei dieser Veranstaltung die Vernetzung zwischen Landwirten, die schon seit langen Jahren Kompost einsetzen und „Neulingen“ auf diesem Gebiet gefördert.

## **2.7 (Geplante) Verwertung und Nutzung der Ergebnisse**

Von Seiten des KÖN wird die Projekthomepage [www.eip-kompost.bio](http://www.eip-kompost.bio) auf der die Veröffentlichungen, Vorträge und Informationen zum Projekt zusammengetragen wurden, weiterhin online bleiben. Allerdings findet keine Aktualisierung mehr statt. Die Broschüre „Bio-Tonne richtig füttern“ wird dort als Pdf-Datei abrufbar sein. Die Broschüre „Öko-Dünger aus dem Kompostwerk“ wird gegenwärtig in der Druckversion kostenfrei an Interessierte versendet.

Weiterhin werden die am Projekt beteiligten Berater die Erkenntnisse aus dem Projekt mit in ihre landwirtschaftlichen Beratungen einfließen lassen und dadurch der Praxis auch zukünftig zugänglich machen.

Und natürlich werden die am Projekt beteiligten Landwirte auf Basis der Erkenntnisse aus dem Projekt die Kompostanwendung auf ihren Betrieben weiter betreiben.

## **2.8 Wirtschaftliche und wissenschaftliche Anschlussfähigkeit**

In wirtschaftlicher Hinsicht wird für die OG kein größerer Nutzen durch dieses Projekt gegeben sein, da der Fokus darauf lag, Informationen zu generieren und bereit zu stellen. Diese können von allen Interessierten genutzt und weiterentwickelt werden.

Die Vernetzung der Landwirte mit den Kompostierungsanlagen kann dazu beitragen, dass sich zukünftig vermehrt Anlagen für die Herstellung von Komposten zertifizieren lassen, die in der ökologischen Landwirtschaft eingesetzt werden können.

## 2.9 Kommunikations- und Disseminationskonzept

Für das Projekt wurde eine eigene Homepage ([www.eip-kompost.bio](http://www.eip-kompost.bio)) erstellt. Hier wurden alle Veröffentlichungen, Fachartikel und Informationen zum Projekt allen Interessierten zugänglich gemacht.

Das EIP-Projekt wurde auf diversen Messen und Veranstaltungen einem Fachpublikum vorgestellt (Liste s. Anhang).

Zudem wurde von der OG jährlich ein Kompostworkshop organisiert, auf dem die Projektergebnisse vorgestellt wurden. Hieran haben jeweils zwischen 35 – 60 Personen teilgenommen. Die Zahl der Interessierten hat hier von Jahr zu Jahr zugenommen. Zudem wurden zu diesen Veranstaltungen externe Referenten eingeladen, die das Thema Kompost auch noch von in anderen Zusammenhängen vorgestellt haben. Ein Programmpunkt war in 2016 und 2017 der Besuch einer Kompostierungsanlage. 2016 die GfA Bardowick und 2017 die Anlage in Rosche.

Termine der Workshops waren: 06.12.2016 in Natendorf, 07.12.2017 in Rosche und 15.11.2018 in Barsinghausen

Die Programme der Veranstaltungen in 2016 und 2017 wurden dem Fördermittelgeber bereits mit den jeweiligen Zwischenberichten bereitgestellt (Programm 2018, s. Anhang).

### Veröffentlichung von Fachartikeln

Nach jedem Kompostworkshop ist ein Artikel in der Land&Forst erschienen. Zudem wurde 2018 ein Artikel in der Lebendigen Erde veröffentlicht. Kopien dieser Artikel wurden dem Fördermittelgeber bereits mit Vorlage des jeweiligen Zwischenberichts bereitgestellt. Zudem können sie unter [www.eip-kompost.bio](http://www.eip-kompost.bio) abgerufen werden. Im Januar 2018 folgte ein Artikel im Bioland Fachmagazin (s. Anhang).

### 3 Anhang

#### Vorträge

- Juni 2016/17 Fachtagungen VHE-Nord Stand und Vortrag  
21./22.06.2017 Stand auf den Öko-Feldtagen in Frankenhausen mit Vorträgen  
23.11.2017 Stand auf dem Fachforum Ökolandbau der LWK Niedersachsen, Hannover  
28.11.17 Biomasseforum Bad Hersfeld  
12.12.2017 Vortrag zum Thema Zusammenarbeit in der OG; EIP-Veranstaltung zum 2.Call  
Februar 2018 BioFach - Stand und Podiumsdiskussion  
13./14.6.2018 Fachtagung VHE-Nord  
10.07.2018 Feldtag in Natendorf/Oldendorf II bei den Biohöfen Oldendorf  
31.08.2018 Holsteiner Humus-Forum Rendsburg  
12./13.09.2018 Stand auf der Potatoe Europe in Bockerode

#### Öffentlichkeitskampagne „Biotonne richtig füttern“

- 27.08.2017 Bio-Erlebnismarkt Weyhe  
27.08.2017 Hoffest Betrieb Wiederhold  
10.09.2017 Biomarkt Worpswede  
14./15.10.17 Biomarkt Thedinghausen  
01.10.17 Landeserntedankfest LK Schaumburg-Lippe  
01.10.2017 Biomarkt Museumsdorf Cloppenburg  
06.05.2018 Ölmühlenfest Thedinghausen  
10.06.2018 Bio-Erlebnismarkt Diepholz  
24.06.2018 Bio-Erlebnismarkt Weyhe  
26.08.2018 Bio-Erlebnismarkt Bruchhausen-Vilsen  
02.09.2018 Öko-Markt Bad Harzburg über die Gesellschaft für BIODKOMPOST mbH  
22./23.09.18 Hoffest in Brokeloh  
11.-14.10.18 Gewerbeschau auf dem Ponymarkt in Hunteburg über die Kompostierungsgesellschaft Region Osnabrück mbH

#### Artikel

- 2016 Land&Forst, Artikel zu 1. Kompostworkshop (Verfasser: KÖN)  
21.12.2017 Land&Forst Artikel zum 2. Kompostworkshop (Verfasser: KÖN)  
März 2018 Lebendigen Erde (Verfasser: KÖN)  
15.09.2018 Holsteiner Bauernblatt  
24.11.2018 Top-Agrar Online  
29.11.2018 L&F Artikel zum Abschlussworkshop  
Januar 2019 Bioland Fachmagazin (Verfasser: KÖN)

#### Andere Veröffentlichungen

- Herbst 2017 Broschüre zum EIP-Agri Workshop „Organic is operational“ (Projektvorstellung)  
Oktober 2018 Broschüre vom EIP-Netzwerk Agrar&Innovation Niedersachsen