

VERSUCHSBERICHT

PFLANZENKOHLE IN DER FERKELAUFZUCHT



Abbildung 1 Quelle: Strickhof

Verfasserin: Rebecca Rutz
Lehrgang: Agrotechnikerin HF 19-21
Betreuer: Matthias Schick, Philipp Egli
Versuchsbetrieb: Markus Brunner, Wuppenau
Abgabedatum: 22. Januar 2021

Zusammenfassung

Der Versuch Pflanzenkohle in der Ferkelaufzucht soll die Auswirkungen der Kohle auf die Leistungen der Ferkel aufzeigen. Die Untersuchungen wurden auf einem externen Praxisbetrieb durchgeführt. Der Versuchsbetrieb hält 150 Mutterschweine und verkauft pro Jahr rund 4'000 Ferkel.

Im Rahmen dieses Versuches wurden zwei verschiedene Kohlen eingesetzt. Eine Einstreu- und eine Futterkohle. Wie es der Name bereits sagt, wurde die Einstreukohle auf den Boden der Buchten eingestreut. Die Futterkohle wurde mit einer Dosierung von 1 % in das Futter gemischt. Der Einsatz der Futterkohle kostet rund CHF 626.3 pro Jahr. Die Einstreukohle kostet pro Jahr rund CHF 692. Der Preisunterschied dieser beiden Kohlen ist gering. Für einen Betrieb mit 150 Mutterschweinen ist die Einstreukohle pro Jahr CHF 65 teurer. Vorausgesetzt es werden die Mengen, die im Versuch verwendet wurden, sowie derselbe Zeitraum des Kohleeinsatzes eingehalten. Für diesen Kostenaufwand wurden nur die Kosten der Kohle berücksichtigt und keine Kosten für den Mehraufwand oder die Lagerkosten.

Die Datenerfassung wurde im Juli 2020 gestartet. Somit wurde ein Teil der Daten in der heissesten Zeit des Jahres erfasst. Die Datenaufnahme zog sich bis in den Dezember, somit sind die Daten über heisse und kalte Tage verteilt. Es wurde jede Woche abgewechselt, einmal wurde der Versuch mit Futterkohle durchgeführt, eine Woche darauf wieder mit Einstreukohle. Es wurde zusätzlich eine Kontrollgruppe erfasst.

Zu den erfassten Parametern gehören drei Gewichte. Das erste Gewicht wurde am Tag der Circo-Impfung erfasst. Acht Tage später wurden die Ferkel abgesetzt und in der Gruppe gewogen. Im Absetzstall startete die zweite Phase des Versuchs. Nach einer Woche im Jagerstall wurde der Versuch beendet und erneut das Gruppengewicht der Ferkel erfasst.

Die Ergebnisse der ersten Phase des Versuches ergaben keine Unterschiede zwischen den verschiedenen Versuchsgruppen. Da der Variationskoeffizient zwischen 39.3 % und 46.7 % liegt, sind die Daten für eine parametrische Statistik nicht geeignet. Das heisst die Daten haben keine Normalverteilung.

Die zweite Phase des Versuches ergab zwar unterschiedliche Ergebnisse in den verschiedenen Versuchsgruppen, jedoch sind diese Daten nicht aussagekräftig. Um aussagekräftigere Daten zu erhalten, müsste der Versuch wiederholt werden. Bei der Datenerfassung wäre dann wichtig, eine Einzeltierfassung zu machen und mehr externe Einflüsse zu erfassen.

Inhaltsverzeichnis

ZUSAMMENFASSUNG	II
INHALTSVERZEICHNIS.....	III
ABBILDUNGSVERZEICHNIS	IV
TABELLENVERZEICHNIS	IV
1. EINLEITUNG UND FRAGENSTELLUNG	1
2. MATERIAL UND METHODEN	2
2.1 TIERE UND HALTUNG	2
2.2 DATENAUFNAHME	2
2.2.1 ZEITRAUM UND BEDINGUNGEN.....	2
2.2.2 AUFZEICHNUNG	3
2.3 KOHLE	3
2.3.1 EINSTREUKOHLE.....	3
2.3.2 FUTTERKOHLE	4
2.4 ERFASSTE PARAMETER.....	5
3. ERGEBNISSE	6
4. DISKUSSION	8
4.1 DISKUSSION DER METHODEN	8
4.2 DISKUSSION DER RESULTATE	9
5. SCHLUSSFOLGERUNGEN, EMPFEHLUNGEN	10
DANKSAGUNG.....	11
ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS	XII
LITERATURVERZEICHNIS.....	XII
VERZEICHNIS DES ANHANGS	XIII

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1 Quelle: Strickhof	1
Abbildung 2: Ferkelwägung mit elektronischem Wiegeverfahren.	3
Abbildung 3 Futterkohle, Quelle: Philipp Egli	4
Abbildung 4 Ferkel im Abfekelstall.....	5
Abbildung 5 Die Gewichtszunahme von der Circo-Impfung bis zum Absetzen zeigt keine wesentlichen Unterschiede zwischen den Varianten auf.....	6
Abbildung 6 Boxplot Zunahme Absetzen bis Versuchsende (7 Tage).....	7

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1 Kosten Einstreukohle	4
Tabelle 2 Kosten Futterkohle	5
Tabelle 3 Erfasste Parameter	5
Tabelle 4 Zunahmen von der Circo-Impfung bis zum Absetzen (8.3 Tage)	6
Tabelle 5 Zunahme Absetzen bis Versuchsende.....	7

1. Einleitung und Fragenstellung

Ferkel haben bei der Geburt ein voll entwickeltes Immunsystem. Sie werden aber ohne Antikörper geboren. Erst mit Aufnahme der Kolostralmilch nimmt das Ferkel lebenswichtige Antikörper auf und kann Viren, Bakterien und Parasiten besser abwehren. Eine ausreichende Aufnahme der Kolostralmilch direkt nach der Geburt ist für einen erfolgreichen Start unerlässlich und kann den weiteren Verlauf der Zunahmen während der Säugezeit stark beeinflussen.

In der Schweiz beträgt die durchschnittliche Säugezeit etwa 4 Wochen und anschliessend werden die Ferkel abgesetzt (SUISAG 2019). Das Absetzen bedeutet für das Ferkel Stress. Die Ferkel werden von den Wurfgeschwister getrennt und erhalten neue Buchtenpartner. Zudem wird durch den Futterwechsel das Immunsystem der Ferkel geschwächt. Dadurch haben viele Schweinezuchtbetriebe nach dem Absetzen mit Durchfall bei den Ferkeln zu kämpfen. Um den Ferkeln die Absetzphase zu erleichtern, kann Pflanzenkohle eingesetzt werden.

Der Pflanzenkohle wird eine bindende Wirkung nachgesagt. Die vorliegende Arbeit hat das Ziel, aufzuzeigen was für eine Auswirkung die Pflanzenkohle auf die Ferkel hat.

Fragestellungen des Versuches:

- Hat die Fütterung von Pflanzenkohle einen Einfluss auf die Tageszunahmen der Ferkel?
- Kann der Medikamentenverbrauch durch den Einsatz von Pflanzenkohle reduziert werden?

Im Rahmen des Versuches wurden zwei verschiedene Pflanzenkohlen eingesetzt. Eine Einstreukohle, sowie eine Futterkohle. Das Ziel war, herauszufinden welche dieser Kohle sich besser für die Praxis eignet. Es wurden rund die Hälfte der Versuche mit Einstreukohle durchgeführt und die andere Hälfte mit Futterkohle.

2. Material und Methoden

2.1 Tiere und Haltung

Da der Strickhof Schweinestall bereits mit einem Versuch belegt war, musste auf einen externen Betrieb ausgewichen werden. Am Strickhof Schweinetag 2019 wurden die anwesenden Schweinehalter bzgl. Teilnahme angefragt. Schliesslich konnte ein Zuchtbetrieb in Wuppenau gefunden werden. Dieser wird von Markus und August Brunner geführt. Der Betrieb hält rund 150 Mutterschweine und die Ferkel werden mit 25 kg an den Mäster weiterverkauft. Jedes Jahr werden rund 4'000 Ferkel verkauft. Auf dem Versuchsbetrieb wird nach QM Richtlinien produziert. Der Schweinestall umfasst fünf Abferkelkammern. In einer Abferkelkammer hat es für acht Mutterschweine Platz. Jede Abferkelbucht hat ein Ferkelnest sowie ein Fressbereich Liegebereich und Kotbereich für die Muttersau. Neben dem Ferkelnest hat es eine kleine Futterschale für die Ferkel. Der Betriebsleiter füttert den Ferkel nach einer Woche Starterfutter.

2.2 Datenaufnahme

2.2.1 Zeitraum und Bedingungen

Anfang Juli 2020 wurde die Datenaufnahme gestartet. Damit ist ein Teil der Daten in der heissen Zeit des Jahres erfasst worden. Die Datenaufnahme dauerte bis Dezember 2020. Die Daten sind deshalb aussagekräftiger und auf verschiedene Jahreszeiten und Temperaturen verteilt. Es wurde jeweils zwischen Futter- und Einstreukohle abgewechselt. Zudem wurde jeweils das auf dem Betrieb eingesetzte Ferkelfutter bei der Kontrollgruppe eingesetzt.

Der Versuch hat jeweils an diesem Tag begonnen, als die Ferkel gegen Circoviren geimpft wurden. An diesem Tag wurde das erste Mal Kohle eingesetzt. Danach waren die Ferkel nochmals acht Tage bei der Mutter. Am achten Tag wurden sie abgesetzt und in ein anderen Berich im Stall gezügelt. Im Absetzstall wurde der Versuch fortgesetzt, eine Woche lang.

Dies wurde zusammen mit dem Betriebsleiter des Versuchsbetriebes festgelegt, weil er oft über die Absetzphase Probleme mit den Ferkeln hat.

2.2.2 Aufzeichnung

Am ersten Tag des Versuches wurde jedes Ferkel gewogen und das Gewicht wurde auf die vorbereiteten Aufzeichnungsblätter notiert.

Der Betriebsleiter notierte auf diese Blätter alles, was ihm aufgefallen ist. Auch wenn es Abgänge gegeben hat notierte er dies. Im Anhang sind die Aufzeichnungsblätter für die Versuche mit der Futterkohle zu finden.

Eine Fragestellung dieses Versuches war, ob der Medikamentenverbrauch durch den Einsatz von Pflanzenkohle reduziert werden kann. Da dieser Versuch nicht im Strickhofschweinestall durchgeführt werden konnte, musste auf einen Praxisbetrieb ausgewichen werden.

Da der Betriebsleiter des gefundenen Versuchsbetriebes keine Medikamente einsetzt, konnten diese Daten nicht erfasst werden. Dies wurde erst nachdem die Fragestellungen für den Versuch erstellt wurden bekannt. Deshalb konnte diese Frage mit den erhobenen Daten, nicht beantwortet werden.



Abbildung 2: Ferkelwägung mit elektronischem Wiegeverfahren.

2.3 Kohle

Im Rahmen dieses Versuches wurden zwei verschiedene Kohlearten verwendet. Sie wurden zur Prüfung eingeschickt, damit die Hefen sowie Schimmelpilzbelastung bekannt sind. Ebenfalls wurde der Eisengehalt analysiert, welche bei der Ferkelfütterung eine wichtige Rolle hat. Die Ergebnisse dieser Analyse sind im Anhang zu finden.

2.3.1 Einstreukohle

Einstreukohle, wie es der Name bereits sagt, wurde auf den Boden der Buchten eingestreut. Während der ersten Phase des Versuches, als die Ferkel noch bei der Muttersau waren, wurde zweimal täglich eine Hand voll (240 g) pro Tag eingestreut. Es wurden durchschnittlich 13 Ferkel pro Wurf angenommen. Pro Ferkel und Tag wurden schliesslich also 18 g Kohle eingesetzt. Während der zweiten Phase des Versuches (Absetzten bis Versuchsende) wurde mit 10 g Einstreukohle pro Ferkel und Tag gerechnet. Es wurden zwei verschiedene Massbecher erstellt,

um die Bucht mit 40 Ferkel und die Bucht mit 25 Ferkel mit der richtigen Menge einzustreuen. Es wurde ebenfalls zweimal täglich eingestreut.

Der Kostenaufwand für die Variante Einstreukohle war wie folgt.

Tabelle 1 Kosten Einstreukohle

Einstreukohle CHF/100kg	Eingesetzte Menge pro Wurf	Kosten pro Wurf (13 Ferkel)
CHF 70.40	1.92 kg + 0.91 kg = 2.83 kg	2.83 kg * CHF 0.704 = CHF 1.99

In der obenstehenden Tabelle wurden die Kosten für die Futterkohle berechnet. Nicht berücksichtigt wurde der Mehraufwand von dem Betriebsleiter, um die Kohle einzustreuen und zu lagern. Bei einer Betriebsgrösse mit 150 Muttersauen macht das einen Betrag von **CHF 692** pro Jahr, wenn bei allen Ferkeln über diese Phase, von der Circo-Impfung bis eine Woche nach dem Absetzen, Futterkohle eingesetzt wird. Bei der Berechnung wurde ein Kurs von 1 Euro = 1.08 CHF angenommen.

2.3.2 Futterkohle

Die Futterkohle wurde in das Futter gemischt. In der ersten Phase des Versuches wurde die Futterkohle in das Starterfutter der Ferkel gemischt. Bei der Ration wurde jeweils 1 % Futterkohle eingesetzt. Es wurde angenommen, dass die Ferkel in diesen acht Tagen rund 640 g Starterfutter fressen, das bedeutet es benötigt rund 64 g Futterkohle pro Wurf in der ersten Phase. Es wurde ein Massbecher für diese Berechnung erstellt.



Abbildung 3 Futterkohle, Quelle: Philipp Egli

Die zweite Phase wurde ebenfalls mit einem Prozent gerechnet. Im Jägerstall des Versuchsbetriebes wird mit Trockenautomaten gefüttert. In dieses Futter wurde die Kohle mithilfe eines Betonmischers gemischt. Angenommen wurden, dass die abgesetzten Ferkel während diesen sieben Tagen 900 g Futter fressen (13 * 900 g = 11.7 kg). In der nachfolgenden Tabelle sind die Kosten für die Futterkohle ersichtlich.

Tabelle 2 Kosten Futterkohle

Futterkohle CHF/100kg	Eingesetzte Menge pro Wurf	Kosten pro Wurf (13 Ferkel)
CHF 998.75	64g + 117g = 181g	0.181 * CHF 10 = CHF 1.81

Bei dieser Berechnung der Kosten wurden die Lagerkosten, sowie den Mehraufwand nicht mitgerechnet. Wenn ein Betrieb mit 150 Muttersauen konsequent Futterkohle einsetzen würde, wäre es pro Jahr einen Betrag von **CHF 626.3** an Futterkohlekosten.

2.4 Erfasste Parameter

Während des Versuches wurden folgende Parameter erfasst.

Tabelle 3 Erfasste Parameter

Gewicht 1	Acht Tage vor dem Absetzen wurden die Ferkel gewogen
Gewicht 2	Als die Ferkel abgesetzt wurden, wurden sie erneut gewogen
Gewicht 3	Eine Woche nach dem Absetzen wurden die Ferkel zum letzten Mal gewogen.
Begleitparameter	Die Temperatur, relative Luftfeuchtigkeit und die Windgeschwindigkeit wurden als Begleitparameter erfasst.

Die erfassten Parameter wurden analysiert und ausgewertet. Die Resultate sind in den nächsten Abschnitten zu finden und werden als Boxplots dargestellt. Mithilfe eines Boxplots, oder auch Kastengrafik genannt, werden das Minimum, das untere Quartil, der Median, das obere Quartil, sowie das Maximum in einem Diagramm ersichtlich. Weiter werden auch Ausreisser auf beide Seiten ersichtlich. Damit sind alle wesentlichen Lage- und Streumasse für den gesamten Versuch einfach und vergleichbar dargestellt.



Abbildung 4 Ferkel im Abfekelstall

3. Ergebnisse

Im folgenden Boxplot werden die Zunahmen der Ferkel zwischen der Circo-Impfung und dem Absetzen ersichtlich. Die Ferkel waren bei der Circo-Impfung durchschnittlich 22 Tage alt. Beim Absetzen waren sie dann 30.4 Tage alt.

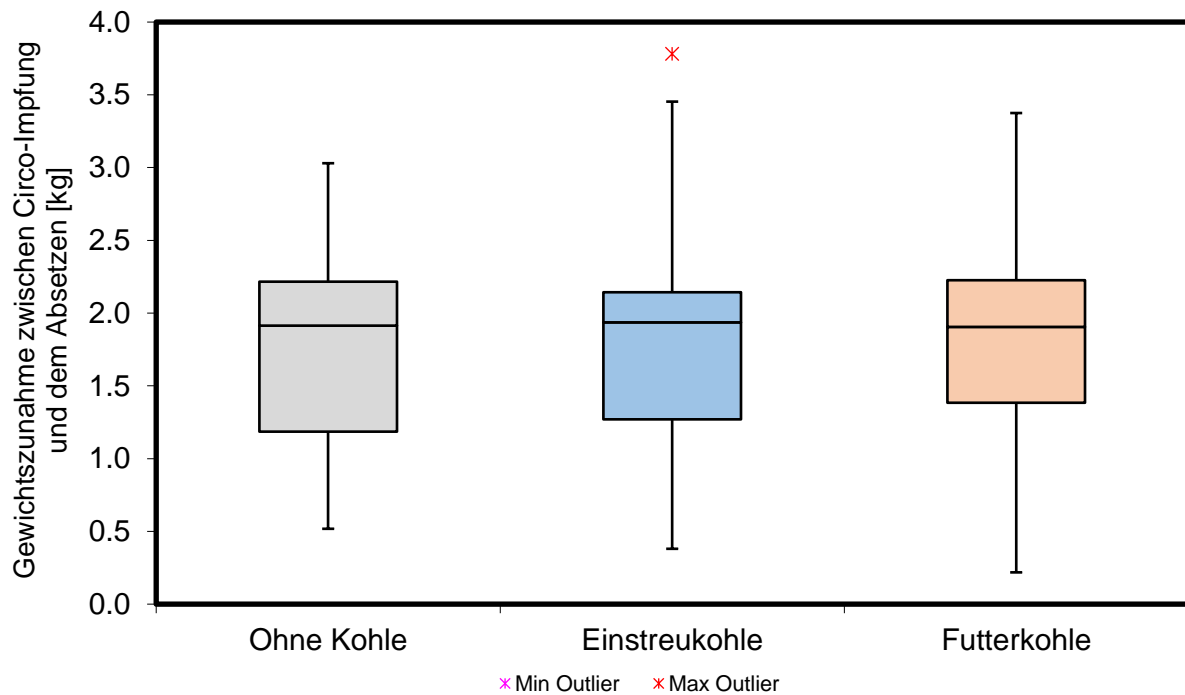


Abbildung 5 Die Gewichtszunahme von der Circo-Impfung bis zum Absetzen zeigt keine wesentlichen Unterschiede zwischen den Varianten auf.

Im obenstehenden Boxplot wird ersichtlich dass es zwischen den drei Varianten keinen Unterschied in Bezug auf die Zunahmen gibt. Das heißt der Median ist bei allen drei Varianten bei 1.9 kg.

Tabelle 4 Zunahmen von der Circo-Impfung bis zum Absetzen (8.3 Tage)

Wert	Ohne Kohle	Einstreukohle	Futterkohle
Min [kg]	0.5	0.4	0.2
Median [kg]	1.9	1.9	1.9
arithm. Mittelw. [kg]	1.8	1.9	1.9
Max [kg]	3.0	3.8	3.4
Anzahl Würfe [n]	22	11	19
Standardabweichung [kg]	0.728	0.869	0.727
Varianz	0.53	0.75	0.53
Variationskoeffizient [%]	40.4	46.7	39.3

In der nachfolgenden Grafik wird ersichtlich, wie viel die Ferkel nach dem Absetzen, bis zum Versuchsende zugenommen haben. Als die Ferkel abgesetzt wurden, dauerte der Versuch nochmals sieben Tage.

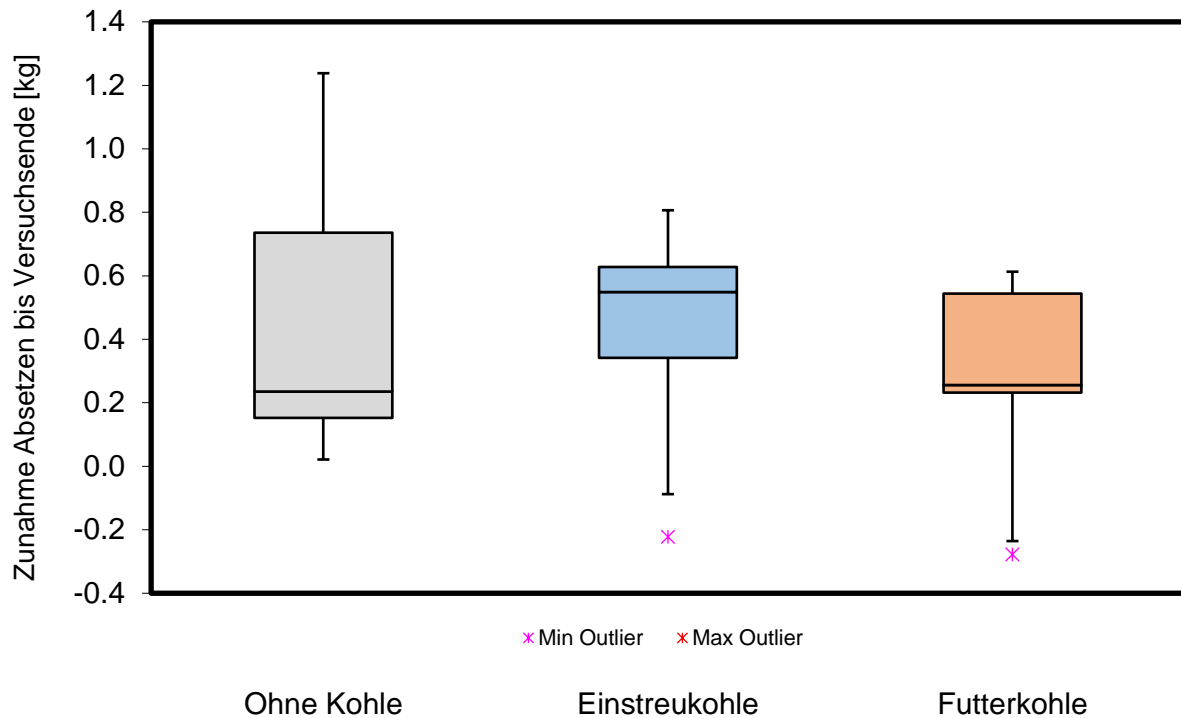


Abbildung 6 Boxplot Zunahme Absetzen bis Versuchsende (7 Tage)

Bei der Phase vom Absetzen bis zum Versuchsende waren die Zunahmen bei den Ferkeln ohne Kohle am kleinsten (Median = 0.2 kg). Bei der Gruppe mit Futterkohle liegt der Median bei 0.3 kg. Die besten Zunahmen hatte die Gruppe Einstreukohle mit einem Median von 0.5 kg. Auffällig ist, dass die Streuung der verschiedenen Gruppen sehr unterschiedlich ist.

Tabelle 5 Zunahme Absetzen bis Versuchsende

Wert	Ohne Kohle	Einstreukohle	Futterkohle
Min [kg]	0.0	-0.2	-0.3
Median [kg]	0.2	0.5	0.3
arithm. Mittelw. [kg]	0.5	0.4	0.3
Max [kg]	1.2	0.8	0.6
Anzahl Buchten [n]	7	4	5
Anzahl Ferkel [n]	250	145	203
Standardabweichung [kg]	0.486	0.446	0.352
Varianz	0.24	0.20	0.12
Variationskoeffizient %	104.1	106	128.6

4. Diskussion

4.1 Diskussion der Methoden

Da dieser Versuch im Rahmen einer Weiterbildung durchgeführt wurde, konnten nicht alle Parameter erfasst werden, die für einen derartigen Versuch notwendig gewesen wären.

Zusammen mit dem Betriebsleiter des Versuchsbetriebes wurde der Versuch im August 2020 gestartet. Für den Versuch war das nicht optimal, denn Schweine reagieren auf Hitze empfindlich und die Leistungen waren dadurch nicht auf dem erwarteten Niveau. Aufgrund von Corona im Frühjahr 2020 konnte der Versuch nicht früher gestartet werden. Deshalb zog sich die Versuchsphase bis in den Dezember 2020.

Zusammen mit dem Betriebsleiter des Versuchsbetrieb wurden Tage festgelegt, wann die Ferkel mit der Circo-Impfung versehen werden und wann sie abgesetzt werden. Dies gab einen guten Rhythmus beim Versuch. Am Dienstag, acht Tage bevor die Ferkel abgesetzt wurden, hat der Betriebsleiter die Ferkel geimpft und zusätzlich wurde das erste Gewicht erfasst.

Das zweite Gewicht wurde acht Tage später erfasst, als die Ferkel am Mittwoch abgesetzt wurden. Eine Woche nach dem die Ferkel abgesetzt wurden, erfasste der Betriebsleiter das letzte Gewicht. Das zweite und dritte Gewicht wurde als Gruppengewicht erfasst, da der Aufwand für eine Einzeltier erfassung enorm gewesen wäre.

Die beiden eingesetzten Kohlearten, Futter- und Einstreukohle unterscheiden sich im Preis pro Jahr kaum. Für einen Schweinezuchtbetrieb mit rund 150 Muttersauen ist die Variante Einstreukohle rund CHF 65 pro Jahr teurer als die Variante mit Futterkohle. Nicht berechnet wurde jeweils der Aufwand für das Lagern, Mischen oder Einstreuen der Kohle.

Der optisch grösste Unterschied zwischen den Kohlen ist, dass durch die Einstreukohle der Stall und auch die Schweine schwarz werden. Bei der Futterkohle konnte kaum eine optische Veränderung festgestellt werden, was sicherlich als Vorteil herausgehoben werden kann.

Auf dem Versuchsbetrieb mischte der Betriebsleiter das Futter für die frisch abgesetzten Ferkel selbst und dadurch war der Mehraufwand nur sehr klein. Die Einstreukohle musste separat eingestreut werden, jedoch war es auch kein besonders grosser Mehraufwand, da der Betriebsleiter ansonsten mehr Sägemehl oder Kalk einstreute, um die Buchten trocken zu halten.

Somit sind die beiden Varianten praxistauglich und ergeben einen überschaulichen Mehraufwand. Schlussendlich muss die Kohlevariante dem Betriebsleiter passen und für ihn optimal sein.

4.2 Diskussion der Resultate

Weil der Variationskoeffizient bei der ersten Phase, zwischen der Circo-Impfung und dem Absetzten zwischen 39.3 % und 46.7 % liegt, sind diese Resultate für eine parametrische Statistik nicht geeignet. Das bedeutet, die Daten haben keine Normalverteilung. Sie sind zu schief verteilt. Wenn die Daten unter 35 % liegen würden, könnten sie mit grosser Wahrscheinlichkeit für weitere parametrische Testverfahren verwendet werden.

Die Resultate der zweiten Phase des Versuchs zeigen, dass der Versuch eine zu kurze Dauer hatte und es zu wenig Daten gegeben hat. Denn der Variationskoeffizient liegt allen drei Gruppen über 100 %.

Die Resultate dieses Versuches haben dadurch eine beschränkte Aussagekraft. Eine Möglichkeit für eine bessere Datengrundlage wäre, jeweils eine Gewichtserfassung beim Einzeltier durchzuführen. Im Rahmen von diesem Versuch konnte dies jedoch nicht umgesetzt werden, da der Aufwand für den Betriebsleiter viel zu gross geworden wäre. Weiter kommt hinzu, dass Effekte wie der Geburtsablauf, das Geburtsgewicht und andere Effekte nicht erfasst wurden. Aus diesem Grund sollte dieser Versuch wiederholt werden.

5. Schlussfolgerungen, Empfehlungen

Die Pflanzenkohle ist eines der ältesten Hausmittel, das gegen Verdauungsstörungen eingesetzt wird. Die Kohle hat offenbar nie geschadet und meistens genützt (ithaka.de, 2021). Aus diesem Grund kann die Kohle unbedenklich eingesetzt werden, jedoch müssen Hefen und Schimmelpilzbelastungen im Auge behalten werden. Denn die Ferkel haben keinen Pansen und können so kaum Hefen oder Schimmelpilzen abbauen.

Der Betriebsleiter des Versuchsbetriebes hat aus seiner Sichtweise und seinen Beobachtungen keine Unterschiede der verschiedenen Versuchsgruppen feststellen können. Denn in einem Schweinestall gibt es jede Menge an Einflüssen, die für die Gesundheit und Leistungen der Ferkel einen Einfluss haben. So hat die Qualität des Trinkwassers auf dem Versuchsbetrieb einen sehr grossen Einfluss auf die Leistungen der Ferkel.

Bei einer Wiederholung des Versuchs ist zu empfehlen, eine Einzeltiererfassung zu machen. Weiter soll der Versuch über einen längeren Zeitraum durchgeführt werden.

Danksagung

Mein Dank spreche ich aus an die beiden Betreuer des Strickhofs, an Matthias Schick und Philipp Egli für die tatkräftige Unterstützung, sowie an Markus und August Brunner die Betriebsleiter des Versuchsbetriebs.

Abkürzungsverzeichnis

CHF	Schweizer Franken
g	Gramm
kg	Kilogramm
n	Anzahl der Datensätze

Literaturverzeichnis

Farming.plus. (19. August 2020). Von <https://www.farming.plus/de/fachwissen/staerkung-des-immunsystems-beim-ferkel-tg> abgerufen

ithaka.de. (2021). Von <http://www.ithaka-journal.net/pflanzenkohle-tierfuetterung> abgerufen

SUISAG. 2019. "Technischer Bericht 2019."

https://www.suisag.ch/system/files/documents/technischer_bericht_2019_d_0.pdf.

Verzeichnis des Anhangs

1. Aufzeichnungsblätter Futterkohle
 - 1.1 1. Phase des Versuchs
 - 1.2 2. Phase des Versuchs
2. Prüfbericht Futterkohle
3. Prüfbericht Einstreukohle
4. Ergebnisplakat

1. Aufzeichnungsblätter Futterkohle

1.1. 1. Phase des Versuchs

Sau Nr. _____

Kammer _____

Ferkel bei Versuchsbeginn: _____ Stück

Ferkel bei Versuchsende: _____ Stück

Futterkohle

Datum	Futterkohle	Abgang	Durchfall	Bemerkungen

Geburtsdatum: _____

Rasse: _____

Drop Nr. _____, von _____ bis _____

Datum	Abgang/Behandlung (Nr.)	Grund/Bemerkung

Andere Bemerkungen:

Gewicht bei Versuchsbeginn:

Total Gewicht:

Anzahl Ferkel Versuchsende _____ Stück

Gewicht Einstallen _____ kg

Gewicht Versuchsende _____ kg

Sau Nr. _____

Sau Nr. _____

Sau Nr. _____

Sau Nr. _____

Abgänge/Ferkel die vom Versuch ausgeschlossen werden

Ohrenmarkennr.	Grund / Bemerkung

2. Prüfbericht Futterkohle

	UFAG LABORATORIEN AG Kornfeldstrasse 4 Postfach CH-6210 Sursee	Telefon +41 58 434 43 00 Telefax +41 58 434 43 01 info@ufag-laboratorien.ch www.ufag-laboratorien.ch	
	<hr/>		
	<hr/>		
	<hr/>		

Agrovet-Strickhof
 Herr Matthias Schick
 Eschikon 21
 CH-8315 Lindau

Kunden-Nr.: 407

Kopie an: UFA AG, Beratungsdienst Ostschweiz, Herr Ignaz Hutter, Oberbüren
 Rechnung an: Agrovet-Strickhof, Herr Werner Hengartner, Lindau

Prüfbericht Auftrags-Nr.: 20-13772 Seite 1 von 2
 Eingang: 17.07.20 Erledigt: 30.07.20

Übersicht

Pos.	Proben-Nr.	Probenname, Probenbezeichnung	Ihre Probenreferenz
1	20-13772-001	Futterkohle Strickhof	

Sursee, 30.07.2020

Ihr Ansprechpartner:
 Susanne Täuber
 Leiterin Auftragsmanagement Lebensmittel

Digitally signed by UFAG Laboratorien AG
 Date: 2020.07.31 09:22:05 GMT+02:00
 Reason: Unterschrieben von Susanne Täuber
 Location: CH-6210 Sursee

Dieser Bericht wurde durch ein validiertes Laborinformationssystem generiert.
 Die Freigabe erfolgte durch rückverfolgbare elektronische Unterschriften.

Der vorliegende Prüfbericht bezieht sich ausschliesslich auf die untersuchte Probe. Nähere Kenndaten zu den verwendeten Untersuchungsmethoden inkl. Messunsicherheit stehen auf Anfrage zur Verfügung. Die mit [*] bezeichneten Methoden gehören nicht zum Geltungsbereich der Akkreditierung. Mit [**] bezeichnete Methoden wurden von einem Unterauftragnehmer durchgeführt. Auszüge aus dem Prüfbericht dürfen nur mit schriftlicher Genehmigung der UFAG LABORATORIEN AG erstellt werden. Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.





UFAG LABORATORIEN AG
 Kornfeldstrasse 4
 Postfach
 CH-6210 Sursee
 Telefon +41 58 434 43 00
 Telefax +41 58 434 43 01
 info@ufag-laboratorien.ch
 www.ufag-laboratorien.ch



Prüfbericht

Auftrags-Nr.: 20-13772

Seite 2 von 2

Eingang: 17.07.20 Erledigt: 30.07.20

Auftraggeber: Agrovet-Strickhof, KdNr. 407
 Herr Matthias Schick
 CH-8315 Lindau
 Position: 1
 Proben-Nr.: 20-13772-001
 Probenname: Futterkohle Strickhof
 Verpackung: Plastikbeutel
 Menge: 161 g

Code - Methode, Messtechnik
 Parameter Resultat Einheit Spezifikation Richt-/Tol.w. Höchstwert (LOQ / LOD) BG / NG

Nährstoffe

VDLNGRA005 - VDLUFA, gravimetrisch
 Trockensubstanz 912 g/kg
 VDLNGRA001 - VDLUFA, gravimetrisch
 Rohasche 28.0 g/kg
 VDLNPHY001 - VDLUFA, Dumas
 Rohprotein Nx6.25 9.2 g/kg
 VDLNGRA003 - VDLUFA, gravimetrisch (Soxhlet)
 Rohfett 2.5 g/kg
 VDLNGRA006 - VDLUFA, ANKOM gravimetrisch
 Rohfaser 572 g/kg

Elemente

INTNICP001 - UFAG, ICP-OES
 Calcium Ca 5.7 g/kg
 Eisen Fe 384 mg/kg
 Magnesium Mg 643 mg/kg
 Phosphor P 259 mg/kg

Schwermetalle (toxische Metalle)

ISONICP008 - ISO 15763 mod., ICP-MS
 Arsen As 0.16 mg/kg
 Blei Pb 1.739 mg/kg
 Cadmium Cd 0.008 mg/kg
 Quecksilber Hg nb mg/kg 0.010

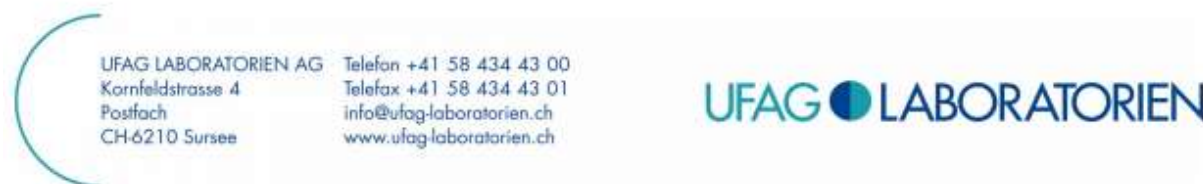
Mikrobiologie

BALNMR007 - Baumgart, Keimzählung
 Hefen < 10 KBE/g
 Schimmelpilze < 10 KBE/g



Legende: nn = nicht nachweisbar (unterhalb NG) NG = Nachweisgrenze KBE = Kolonienbildende Einheiten
 nb = nicht bestimmbar (unterhalb BG) BG = Bestimmungsgrenze TS = Trockensubstanz

3. Prüfbericht Einstreukohle



Agrovet-Strickhof
 Herr Matthias Schick
 Eschikon 21
 CH-8315 Lindau

Kunden-Nr.: 407

Kopie an: UFA AG, Beratungsdienst Ostschweiz, Herr Ignaz Hutter, Oberbüren
 Rechnung an: Agrovet-Strickhof, Herr Werner Hengartner, Lindau

Prüfbericht

Auftrags-Nr.: 20-13769

Seite 1 von 2

Eingang: 17.07.20 Erledigt: 31.07.20

Übersicht

Pos.	Proben-Nr.	Probenname, Probenbezeichnung	Ihre Probenreferenz
1	20-13769-001	Einstreukohle Strickhof	

Sursee, 31.07.2020

Ihr Ansprechpartner:
 Susanne Täuber
 Leiterin Auftragsmanagement Lebensmittel

Digitally signed by UFAG Laboratorien AG
 Date: 2020.07.31 09:17:54 GMT+02:00
 Reason: Unterschrieben von Susanne Täuber
 Location: CH-6210 Sursee

Dieser Bericht wurde durch ein validiertes Laborinformationssystem generiert.
 Die Freigabe erfolgte durch rückverfolgbare elektronische Unterschriften.



Der vorliegende Prüfbericht bezieht sich ausschliesslich auf die untersuchte Probe. Nähere Kenndaten zu den verwendeten Untersuchungsmethoden inkl. Messunsicherheit stehen auf Anfrage zur Verfügung. Die mit [*] bezeichneten Methoden gehören nicht zum Geltungsbereich der Akkreditierung. Mit [**] bezeichnete Methoden wurden von einem Unterauftragnehmer durchgeführt. Auszüge aus dem Prüfbericht dürfen nur mit schriftlicher Genehmigung der UFAG LABORATORIEN AG erstellt werden. Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.



UFAG LABORATORIEN AG
 Kornfeldstrasse 4
 Postfach
 CH-6210 Sursee
 Telefon +41 58 434 43 00
 Telefax +41 58 434 43 01
 info@ufag-laboratorien.ch
 www.ufag-laboratorien.ch



Prüfbericht

Auftrags-Nr.: 20-13769

Seite 2 von 2

Eingang: 17.07.20 Erledigt: 31.07.20

Auftraggeber: Agrovet-Strickhof, KdNr. 407
 Herr Matthias Schick
 CH-8315 Lindau
 Position: 1
 Proben-Nr.: 20-13769-001
 Probenname: Einstreukohle Strickhof
 Verpackung: Plastikbeutel
 Menge: 272 g

Code - Methode, Messtechnik	Parameter	Resultat	Einheit	Spezifikation	Richt-/Tol.w.	Höchstwert	BG / NG (LOQ / LOD)
Nährstoffe							
VDLNGRA005 - VDLUFA, gravimetrisch	Trockensubstanz	922	g/kg				
VDLNGRA001 - VDLUFA, gravimetrisch	Rohasche	63.9	g/kg				
VDLNPHY001 - VDLUFA, Dumas	Rohprotein Nx6.25	11.9	g/kg				
VDLNGRA003 - VDLUFA, gravimetrisch (Soxhlet)	Rohfett	2.6	g/kg				
VDLNGRA006 - VDLUFA, ANKOM gravimetrisch	Rohfaser	622	g/kg				
Elemente							
INTNICP001 - UFAG, ICP-OES	Calcium	Ca	9.2	g/kg			
	Eisen	Fe	3.2	g/kg			
	Magnesium	Mg	882	mg/kg			
	Phosphor	P	354	mg/kg			
Schwermetalle (toxische Metalle)							
ISONICP008 - ISO 15763 mod., ICP-MS	Arsen	As	0.15	mg/kg			
	Blei	Pb	1.513	mg/kg			
	Cadmium	Cd	0.045	mg/kg			
	Quecksilber	Hg	nb	mg/kg			0.010
Mikrobiologie							
BAUNMIK007 - Baumgart, Keimzählung	Hefen		260	KBE/g			
	Schimmelpilze		60	KBE/g			



Legende: nn = nicht nachweisbar (unterhalb NG) NG = Nachweisgrenze KBE = Kolonienbildende Einheiten
 nb = nicht bestimmbar (unterhalb BG) BG = Bestimmungsgrenze TS = Trockensubstanz

4. Ergebnisplakat

PFLANZENKOHLE IN DER FERKELAUFGZUCHT





Versuchsergebnisse
HF Agrotechniker 2019-2021



Rebecca Rutz
rebecca.rutz@students.strickhof.ch

Fragestellung und Ziele

- Hat die Fütterung von Pflanzenkohle einen Einfluss auf die Tageszunahmen der Ferkel?

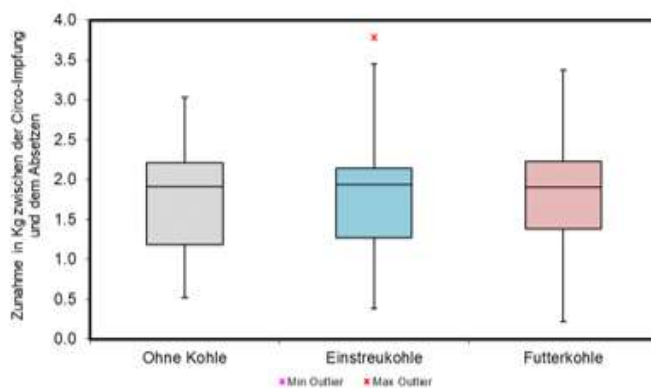
Das Ziel des Versuchs war, herauszufinden wie sich die Pflanzenkohle in der Ferkel-aufzucht verhält. Weiter soll herausgefunden werden, welche Kohle sich für die Anwendung in der Praxis besser eignet.



Material und Methoden

Im Rahmen dieses Versuchs wurden zwei verschiedene Kohlearten verwendet. Eine Einstreu- und eine Futterkohle. Die Einstreu-kohle wurde direkt in den Buchten eingestreut und die Futterkohle in das Futter gemischt.

Resultate und Diskussion



Die Resultate der Boxplot zeigen keine Unterschiede. Die Mediane sind bei allen Versuchsgruppen genau gleich. Die Boxplot zeigen die Zunahme der Ferkel während den letzten 8 Tagen der Säugezeit.

Schlussfolgerung, Empfehlung

Der Betriebsleiter des Versuchsbetriebes konnte keine Veränderung durch den Einsatz von Einstreu- oder Futterkohle beobachten. Deshalb ist beim Einsatz von Kohleprodukten wichtig, die Wirkung zu beobachten.



Futterkohle (Philipp Egli, Strickhof)

Versuchsbetrieb

Der Versuch wurde auf einem externen Praxisbetrieb durchgeführt. Der Betrieb hält 150 Mutterschweine und verkauft pro Jahr rund 4'000 Ferkel.



Ferkel in einer eingestreuten Bucht (Strickhof)