

Has im Gras by KAGfreiland Abschlussbericht



Dr. Tanja Kutzer



INHALTSVERZEICHNIS

ZUSAMMENFASSUNG	1
EINLEITUNG	2
MARKTPOTENTIAL UND LANDWIRTSCHAFTLICHE BEDEUTUNG DER KANINCHENPRODUKTION	2
HALTUNGSBEDINGUNGEN IN DER SCHWEIZ.....	2
ARTGERECHTE ERNÄHRUNG UND DIE KANINCHENMAST	3
NATÜRLICHES VERHALTEN DER KANINCHEN.....	3
<i>Fortbewegung</i>	<i>4</i>
<i>Nahrungsaufnahmeverhalten und Futtersuche.....</i>	<i>4</i>
<i>Komfortverhalten</i>	<i>4</i>
<i>Sozialverhalten</i>	<i>4</i>
<i>Erkundungsverhalten.....</i>	<i>5</i>
ANFORDERUNGEN AN DIE HALTUNGSBEDINGUNGEN	5
<i>Böden/Einstreu</i>	<i>5</i>
<i>Stallklima.....</i>	<i>6</i>
<i>Tränken.....</i>	<i>6</i>
<i>Gruppengrösse</i>	<i>7</i>
SCHLACHTZEITPUNKT	7
DAS PROJEKT «HAS IM GRAS».....	1
VORARBEITEN ZUM PROJEKT	1
KONZEPTION DES HALTUNGSSYSTEMS	2
MATERIAL & METHODEN	4
STALLBAU	4
<i>Stallkorpus.....</i>	<i>5</i>
<i>Lüftung</i>	<i>6</i>
<i>Bodenbeschaffenheit & Entmistung.....</i>	<i>7</i>
<i>Erhöhte Ebenen</i>	<i>8</i>
<i>Zugang Weideauslauf.....</i>	<i>8</i>
<i>Zaunelemente.....</i>	<i>10</i>
<i>Stromversorgung</i>	<i>11</i>
<i>Futter & Wasser.....</i>	<i>12</i>
TIERE	12
<i>Durchgänge</i>	<i>13</i>
WEIDEFLÄCHE & FUTTERGRUNDLAGE	13
FÜTTERUNG	15
BETREUUNG.....	17
SCHLACHTUNG.....	17
DATENERFASSUNG	18
<i>Eignung des Stalles & Arbeitszeiterfassung.....</i>	<i>18</i>
<i>Klimadaten</i>	<i>18</i>
<i>Futterverbrauch.....</i>	<i>19</i>
<i>Stroh- und Heuverbrauch</i>	<i>20</i>
<i>Wasserverbrauch.....</i>	<i>20</i>
<i>Lebendmasseentwicklung.....</i>	<i>20</i>
<i>Schlachtgewichte.....</i>	<i>20</i>
<i>Verhalten der Tiere.....</i>	<i>21</i>
<i>Bonitur auf Verletzungen.....</i>	<i>21</i>
<i>Gesundheit der Tiere</i>	<i>22</i>
<i>Wirtschaftlichkeitsberechnung.....</i>	<i>22</i>



ERGEBNISSE	23
EIN- UND AUSSTALLUNG DER TIERE	23
STALL.....	23
<i>Praktikabilität</i>	23
<i>Anpassungen des Systems</i>	24
<i>Funktionsbereiche</i>	27
<i>Stallklima</i>	28
WEIDEFLÄCHE	34
<i>Futtergrundlage</i>	34
<i>Grösse der eingezäunten Fläche</i>	36
<i>Ein- und Ausbruchschutz</i>	36
VERHALTEN DER KANINCHEN	36
<i>Fortbewegungsverhalten</i>	37
<i>Nahrungsaufnahmeverhalten</i>	37
<i>Ruhe- und Komfortverhalten</i>	40
<i>Sozialverhalten</i>	42
<i>Erkundungsverhalten</i>	42
<i>Tagesrhythmik</i>	43
PRODUKTIONSPARAMETER	45
<i>Futtermittelverbrauch</i>	45
<i>Wasserverbrauch</i>	45
<i>Tierverluste</i>	45
<i>Verletzungen</i>	45
<i>Kokzidienbelastung</i>	46
<i>Lebendmasseentwicklung</i>	47
<i>Schlachtgewichte</i>	48
WIRTSCHAFTLICHKEIT.....	50
<i>Arbeitszeitaufwand</i>	50
<i>Gestehungskosten Stallsystem</i>	51
<i>Vollkostenrechnung</i>	52
VORGABEN BIO SUISSE.....	53
AUSBLICK	54
FAZIT.....	55
ÖFFENTLICHKEITSARBEIT	56
SPONSOREN.....	56
MITWIRKENDE DES PROJEKTES	56
ÜBER KAGFREILAND.....	57



ABBILDUNGSVERZEICHNIS

ABBILDUNG 1: GRUNDRISS DER FUNKTIONELLEN BEREICHE IM STALL (ILLUSTRATION: TANJA KUTZER)	5
ABBILDUNG 2: SEITEN- UND FRONTANSICHT DES STALLKORPUS MIT MASSANGABEN IN CM (ILLUSTRATION: MARKUS MUNTWYLER)..	6
ABBILDUNG 3: LÜFTUNGSÖFFNUNGEN IM FIRST MIT VERSCHLUSSKLAPPEN (BILD: TANJA KUTZER).....	6
ABBILDUNG 4: ROSTFLÄCHEN (MIK DIAMANT) MIT ABSATZKANTE ZUM SPÄTER EINGESTREUTEN BEREICH (BILD: TANJA KUTZER)	7
ABBILDUNG 5: ENTMISTUNGSKANAL UNTER DEN ROSTFLÄCHEN (BILD: TANJA KUTZER)	7
ABBILDUNG 6: ERHÖHTE EBENEN UND EINGESTREUTE BEREICHE. IM HINTERGRUND SIND WEIDEZAUNGERÄT UND ÜBERWACHUNGSKAMERA, RECHTS DIE REGALE ZUR VORRATSLAGERUNG UND DIE HEURAUFE ZU SEHEN. (BILD: TANJA KUTZER)	8
ABBILDUNG 7: KANINCHEN ZUM ERSTEN MAL AUF DER WEIDE UNMITTELBAR NACH DEM ERSTEN ÖFFNEN DES AUSLAUFROHRES (BILD: TANJA KUTZER).....	9
ABBILDUNG 8: KANINCHEN IM FRESSBEREICH. LINKS IST DER FUTTERAUTOMAT, IM HINTERGRUND DIE AUSLAUFÖFFNUNG UND DIE TRÄNKE ZU SEHEN. (BILD: TANJA KUTZER).....	9
ABBILDUNG 10: "HAS IM GRAS" AUF DER VERSUCHSFLÄCHE IN LIESTAL. DIE WEIDE UMFASST 54 M ² UND IST MIT EINEM OBSTNETZ ÜBERSPANNT. (BILD: TANJA KUTZER)	10
ABBILDUNG 9: STANDORT DES STALLES INNERHALB DER WEIDEFLÄCHE (ILLUSTRATION: TANJA KUTZER)	11
ABBILDUNG 11: STALLPROTOTYP MIT EINGEDECKTEM DACH UND SOLARANLAGE (BILD: KATHRIN NIGG)	11
ABBILDUNG 12: TÄGLICHE LEBENDMASSEZUNAHMEN MITTELSCHWERER RASSEN UNTER OPTIMALEN UMWELTBEDINGUNGEN, QUELLE: NACH OLSEN 1965 IN SCHEELIE 1977	12
ABBILDUNG 13: AUFWUCHS DER WIESE AM 2. MAI 2018 (BILD: TANJA KUTZER)	15
ABBILDUNG 14: ERSTER KONTAKT MIT SAFTFUTTER FÜR DIE ABGESETZTEN KANINCHEN (BILD: TANJA KUTZER).....	17
ABBILDUNG 15: MSR145 DATEN-LOGGER (TEMP, rLF, LUX) IM STALL (BILD: TANJA KUTZER).....	19
ABBILDUNG 16: MSR145 DATEN-LOGGER (TEMP, rLF) AN DER WAGENACHSE UNTERHALB DES STALLES (BILD: TANJA KUTZER) ...	19
ABBILDUNG 17: ERFASSUNG DER LEBENDMASSE EINES KANINCHENS BEIM EINSTALLEN (BILD: WEBCAM)	20
ABBILDUNG 18: ZUGANG ZUR WEIDE ÜBER DIE PERFORIERTE RÖHRE (BILD: TANJA KUTZER)	25
ABBILDUNG 19: ZUGANG ZUR WEIDE ÜBER DIE RAMPE (BILD: TANJA KUTZER).....	25
ABBILDUNG 20: KANINCHEN DRINGEN TROTZ ABSPERRUNG BEIM ERKUNDEN IN DIE FAHRERKABINE EIN (BILD: TANJA KUTZER)	26
ABBILDUNG 21: MODIFIZIERTE DOSIERRUTSCHEN AM FUTTERAUTOMAT (EINHEITEN 1, 2 UND 4, EINHEIT 3 NICHT MODIFIZIERT, VON LINKS) (BILD: TANJA KUTZER)	27
ABBILDUNG 22: VERLAUF DER STALL- IM VERGLEICH ZUR AUSSENTEMPERATUR WÄHREND DES ERSTEN MASTDURCHGANGS	29
ABBILDUNG 23: VERLAUF DER RELATIVEN LUFTFEUCHTIGKEIT IM UND AUSSERHALB DES STALLES IM VERGLEICH ZUR ÄUSSEREN rLF WÄHREND DES ERSTEN MASTDURCHGANGES	30
ABBILDUNG 24: NIEDERSCHLAGSMENGEN WÄHREND DES ERSTEN MASTDURCHGANGES AN DEN WETTERSTATIONEN BAS UND RUE32	
ABBILDUNG 25: VERLAUF DER NATÜRLICHEN BELEUCHTUNGSSTÄRKE IM STALL WÄHREND DES LICHTTAGES ZWISCHEN 6 UND 22 UHR IN DURCHGANG 1.....	34
ABBILDUNG 26: ZUSTAND DER WEIDE AM 14.06.2018 NACH 5 TAGEN BEWEIDUNG (IM VORDERGRUND DIE WEIDEFLÄCHE DER VORWOCHE, RECHTS DIE NOCH NICHT BEWEIDETE VEGETATION (BILD: TANJA KUTZER)	35
ABBILDUNG 27: HOPPELENDE KANINCHEN IM AUSLAUF (BILD: TANJA KUTZER).....	37
ABBILDUNG 28: KANINCHEN BEI DER FUTTERAUFNAHME (BILD: TANJA KUTZER).....	38
ABBILDUNG 29: GLEICHZEITIGES FRESSEN AM FUTTERAUTOMATEN (BILD: TANJA KUTZER)	39
ABBILDUNG 30: KANINCHEN BEIM BENAGEN DER SEITENBEGRENZUNG DER RAMPE (BILD: TANJA KUTZER).....	39
ABBILDUNG 31: RUHENDE KANINCHEN IM AUSLAUF WÄHREND DER MITTAGSSTUNDEN AM 07.08.2018, LINKS ZWISCHEN DEN WAGENACHSEN, RECHTS UNTER DEM FAHRERHAUS (BILDER: TANJA KUTZER)	40
ABBILDUNG 32: KANINCHEN BEI DER FELLPFLEGE (BILD: TANJA KUTZER).....	41
ABBILDUNG 33: KANINCHEN BEIM ANLEGEN EINER KUHLE (BILD: TANJA KUTZER).....	41
ABBILDUNG 34: KANINCHEN BEI DER ERKUNDUNG DER ZUSTIEGSLEITER ZUM STALL (BILD: TANJA KUTZER).....	43
ABBILDUNG 35: GLEICHZEITIGES RUHEN UND AKTIVITÄTSVERHALTEN AM 28.06.2018 (BILDER: WEBCAM).....	44
ABBILDUNG 36: STÜNDLICHE VERTEILUNG VON FUTTER- UND WASSERAUFNAHME BEI 12 WOCHEN ALTEN KANINCHEN IM VERLAUF VON 24 STUNDEN (QUELLE: THE RABBIT - HUSBANDRY, HEALTH AND PRODUCTION, F. LEBAS, 1997 NACH PRUD'HON 1975)	44
ABBILDUNG 37: OHRVERLETZUNG BEI EINEM MASTKANINCHEN IN DURCHGANG 2 (LINKS MIT WENIGE TAGE ALTER VERLETZUNG, RECHTS 4 WOCHEN SPÄTER) (BILD LINKS: ALBERT FÄSSLER, BILD RECHTS: TANJA KUTZER)	46
ABBILDUNG 38: ENTWICKLUNG DER LEBENDMASSE DER KANINCHEN IN ABHÄNGIGKEIT VOM LEBENSTAG (LT) (DURCHGANG 1)	47
ABBILDUNG 39: ENTWICKLUNG DER LEBENDMASSE DER KANINCHEN IN ABHÄNGIGKEIT VOM LEBENSTAG (LT) (DURCHGANG 2)	48



ABBILDUNG 40: MAST- UND SCHLACHTLEISTUNG SOWIE AUSSCHLACHTUNGSGRAD ALLER TIERE (TIER NR. 15: MIT KOPF) 49
ABBILDUNG 41: BENÖTIGTE ARBEITSZEIT PRO TAG WÄHREND DER ERSTEN 28 MASTTAGE BEI DEN 2 MASTDURCHGÄNGEN 51

TABELLENVERZEICHNIS

TABELLE 1: ANZAHL KANINCHEN-HALTENDER BETRIEBE SOWIE ANZAHL GEHALTENER KANINCHEN IN DER SCHWEIZ VON 1985 - 2017 2
TABELLE 2: BERECHNUNG DER STALLGRUNDFLÄCHE UND DES MÖGLICHEN TIERBESATZES 4
TABELLE 3: LEBENDMASSEENTWICKLUNG VON ZIKA-MASTTIEREN 13
TABELLE 4: ZUSAMMENSETZUNG KUNSTWIESENMISCHUNG UFA 320 GOLD BIO 14
TABELLE 5: EMPFEHLUNGEN FÜR DEN BEDARF AN TÄGLICHER ENERGIE WÄHREND DES WACHSTUMS BEI 30 G TAGESZUNAHME 15
TABELLE 6: FUTTERREZEPTUR "8-1152 KANINCHEN WÜRFEL KAG" 16
TABELLE 7: BONITURSCHLÜSSEL ZUR BEWERTUNG VON INTEGUMENTSCHÄDEN BEIM LEBENDEN KANINCHEN 22
TABELLE 8: TEMPERATURWERTE IN DURCHGANG 1 BASIEREND AUF DEN MSR-MESSWERTEN SOWIE DER WETTERSTATION BAS IN °C 29
TABELLE 9: TEMPERATURWERTE IN DURCHGANG 2 BASIEREND AUF DEN MSR-MESSWERTEN IN SOWIE DER WETTERSTATION BAS °C 29
TABELLE 10: WERTE DER RELATIVEN LUFTFEUCHTIGKEIT IN DURCHGANG 1 BASIEREND AUF DEN MSR-MESSWERTEN UND DER WETTERSTATION BAS IN % 31
TABELLE 11: WERTE DER RELATIVEN LUFTFEUCHTIGKEIT IN DURCHGANG 2 BASIEREND AUF DEN MSR-MESSWERTEN UND DER WETTERSTATION BAS IN % 31
TABELLE 12: NIEDERSCHLAGSMENGEN IN MM AN DER STATION BAS IM VERGLEICH ZUR LANGJÄHRIGEN MONATSSUMME 31
TABELLE 13: LUX-WERTE IN ABHÄNGIGKEIT VOM MASTDURCHGANG IM INNEREN DES STALLES (MSR-WERTE) 34
TABELLE 14: PRODUKTIONSDATEN ZWEIER KONVENTIONELLER MASTDURCHGÄNGE MIT N=60 BZW. N=40 IM VERGLEICHZEITRAUM 49
TABELLE 15: AUSZUG VOLLKOSTENRECHNUNG MOBILES STALLSYSTEM FÜR EINEN UMTRIEB MIT 33 TIEREN UND 66 D MASTZEIT 52
TABELLE 16: BERECHNUNG ZWEIER VARIANTEN EINER VOLLKOSTENRECHNUNG MIT ANPASSUNGEN BEI INVESTITIONEN, AKH UND ERLÖS PRO KG FLEISCH 53



Abschlussbericht Has im Gras by KAGfreiland

Autor: Tanja Kutzer

Stand: Januar 2019

Zusammenfassung

Seit Jahrzehnten werden Mastkaninchen weltweit in engen Drahtkäfigen ohne Strukturierung einzeln oder in kleinen Gruppen gehalten und intensiv mit Kraftfutter gemästet. In der Schweiz hat sich die Bodenhaltung in Gruppen zwar flächendeckend durchgesetzt, welche vor allem in Bezug auf das Sozialverhalten und die grössere Bewegungsfreiheit eine Verbesserung darstellt. Auslauf ins Freie, die Wahl unterschiedlicher Klimazonen und eine artgerechte Futtergrundlage werden den Tieren aber weiterhin vorenthalten. Selbst Bio Suisse Kaninchen haben keinerlei Anrecht auf einen Auslauf ins Freie oder gar Weidegang.

Dabei sind Kaninchen optimale Grundfutterverwerter und weisen pro Hektar Grasland eine höhere Produktivität auf als alle anderen Weidetiere. KAGfreiland wollte daher mit dem Projekt «Has im Gras» beweisen, dass eine Freiland-Haltung von Mastkaninchen sehr wohl möglich ist, ohne die Tiergesundheit zu beeinträchtigen und gleichzeitig eine ökonomische Mastleistung erreicht werden kann. In Zusammenarbeit mit HAFL Student Albert Fässler und Ingenieur Markus Muntwyler konzipierte KAGfreiland ein artgerechtes und praxistaugliches Kaninchenhaltungssystem. Vergleichbar mit den bereits existierenden Systemen für Legehennen wurde ein mobiles Stallsystem entwickelt, welches über einen Weideauslauf verfügt und nach den Bedürfnissen der Tiere entsprechend ein- und ausgerichtet ist. Gleichzeitig sollte die Konstruktion auch ökonomisch und arbeitswirtschaftlich rentabel sein.

Das System wurde im Zeitraum Mai bis September 2018 mit zwei Mastdurchgängen ZIKA Hybridkaninchen getestet. Insgesamt wurden 67 Kaninchen über einen Zeitraum von jeweils neun Wochen gemästet, wöchentlich gewogen, ihr Verhalten per Videobeobachtung erfasst, der Futterverbrauch ermittelt, der Arbeitszeitbedarf erhoben sowie Temperatur und relative Luftfeuchte dokumentiert. Auf den üblichen Zusatz von Kokzidiostatika im Futter wurde verzichtet. Im Anschluss wurde das System auf Praxistauglichkeit, Tiergerechtheit und Wirtschaftlichkeit überprüft.

Die Tiere konnten ihren ausgeprägten Bewegungs- und Erkundungsdrang ausleben, verschiedene Klimareize erleben, ihr arttypisches Sozialverhalten entwickeln sowie durch die regelmässigen Weidewechsel den Weideaufwuchs als natürliche Futtergrundlage effizient umsetzen. Beide Durchgänge wurden ohne Tierverluste oder klinische Erkrankungen abgeschlossen. Die täglichen mittleren Lebendmassezunahmen von 33 g / Tier und Tag und die Schlachtausbeute von 53 % waren sehr zufriedenstellend. Während sich der eigentliche Stall als tiergerecht und praxistauglich in Hinblick auf die Arbeitswirtschaft herausstellte, sollte die Zäunung des Auslaufes in weiteren Versuchen optimiert werden. Zwar konnte dieses System Ein- und Ausbrüche effektiv verhindern, der regelmässige Auf- und Abbau der Weideumzäunung benötigte jedoch zu viel Zeit, um eine ökonomisch rentable Kaninchenmast mit diesem mobilen Stallsystem erzielen zu können. Optimierungsansätze dafür erscheinen jedoch möglich.



Einleitung

Seit jeher werden in der Schweiz neben Schweinen, Schafen, Ziegen, Rindern oder Geflügel auch Kaninchen gezüchtet und verwertet. Das Kaninchen gilt als "Schwein des kleinen Mannes", und dient vor allem als Fleisch- und Felllieferant. Es ist dank seiner bekanntlich hohen Fruchtbarkeit und der besonderen Fleischqualität durchaus eine interessante Alternative zur herkömmlichen Fleischproduktion.

Marktpotential und landwirtschaftliche Bedeutung der Kaninchenproduktion

Kaninchenfleisch ist äusserst zart und feinfaserig, sehr fett- und cholesterinarm. Im Vergleich zu Geflügel enthält es genauso viele Proteine und B-Vitamine, gleichzeitig ist es aber kalorienärmer und weist einen doppelt so hohen Eisengehalt auf. Wegen dieser Eigenschaften und Inhaltsstoffe gilt das Kaninchenfleisch als besonders geeignet in der Kleinkinderernährung, als Krankenhauskost und in der Altenversorgung. Durchschnittlich wurden in der Schweiz im Jahr 2017 pro Kopf und Jahr 0,18 kg Kaninchenfleisch konsumiert, mit allerdings deutlich fallender Tendenz. Gegenüber anderen Fleischarten wie Schwein (22,2 kg), Rind (11 kg) oder Geflügel (11,8 kg) ist es damit ein absolutes Nischenprodukt. 56,6 % des jährlich konsumierten Kaninchenfleisches stammt aus Importen, und damit zumindest teilweise aus in der Schweiz nicht zugelassenen Haltungsformen. Dieses Fleisch wird vor allem in der Gastronomie angeboten, einmal wegen des anderen Geschmacks und von gesundheitsbewussten Gästen wegen der Inhaltsstoffe, zum anderen aber auch, da es hier gegenüber dem Endverbraucher nicht mehr deklarationspflichtig ist. Die restlichen 43,4 % werden im Inland flächendeckend in Bodenhaltung produziert und gelangen vor allem über den Detailhandel direkt an den Konsumenten.

Der stetig sinkende Verbrauch spiegelt sich auch in den landwirtschaftlichen Produktionszahlen wieder. So sinkt sowohl die Anzahl Kaninchen-haltender Betriebe wie auch die Anzahl gehaltener Kaninchen seit Jahrzehnten kontinuierlich (Tabelle 1).

Tabelle 1: Anzahl Kaninchen-haltender Betriebe sowie Anzahl gehaltener Kaninchen in der Schweiz von 1985 - 2017

		1985	1997	2007	2015	2016	2017
Betriebe mit Kaninchen allgemein	Betriebssystem - Total	21712	9796	3917	2223	2144	2072
	Biologische Betriebe		669	450	264	241	242
	Konventionelle Betriebe		9127	3467	1959	1903	1830
Tiere - Kaninchen allgemein	Betriebssystem - Total	257268	106979	77636	72320	70540	62668
	Biologische Betriebe		6134	3299	1821	1676	1573
	Konventionelle Betriebe		100845	74337	70499	68864	61095

Quelle: Bundesamt für Statistik BFS

Haltungsbedingungen in der Schweiz

Von Hobbyzüchtern werden die Kaninchen meist immer noch in den typischen kleinen Kaninchenställen gehalten, in denen sie ihre natürlichen Verhaltensweisen und ihren ausgeprägten Bewegungsdrang nicht ausleben können. Ausserdem sind die äusserst sozialen Tiere oft einzeln untergebracht, ohne Kontaktmöglichkeiten zu anderen Artgenossen.

Doch in der kommerziellen Mast haben sich die Haltungsbedingungen in den letzten Jahrzehnten immerhin verbessert: die in der Schweiz inzwischen durchgängig praktizierte Bodenhaltung ermöglicht den Tieren soziale Interaktionen und die grössere Bewegungsfreiheit lässt einige Hoppelsprünge in Folge zu. Aus Sicht des Tierwohls ist diese



Haltung jedoch noch immer nicht zufriedenstellend. Aufgrund der spärlichen Strukturierung in den Stallungen können sich rangniedere Tiere agonistischen Auseinandersetzungen kaum entziehen, so dass es immer wieder zu Rangordnungskämpfen mit Verletzungsfolgen kommt. Perforierte Böden eignen sich nicht zum Scharren und Graben. Rennen und Hakenschlagen sind in der engen Umgebung in der Regel ebenfalls nicht möglich. Auslauf ins Freie, die Wahl unterschiedlicher Klimazonen und eine artgerechte Futtergrundlage werden den Tieren weiterhin vorenthalten.

Anreize, die Bodenhaltung hinsichtlich Tierwohl zu optimieren, fehlen jedoch. Mit der Revision der Direktzahlungsverordnung wurden zum 1. Januar 2018 die RAUS-Beiträge für Kaninchen gestrichen, da die Freilandhaltung nicht relevant sei und auch die entsprechenden Gelder daher nicht in Anspruch genommen würden. Zusätzlich sind sich kommerzielle Tierhalter und auch die meisten Wissenschaftler überwiegend einig, dass in der Freilandhaltung die Gesundheit der Tiere nicht gewährleistet sei. Erstaunlicherweise wird dies in der Schweizer Bodenhaltung jedoch nur selten thematisiert, wo Tierverluste von 10-30 % und mehr pro Durchgang durchaus häufiger anzutreffen sind. Die Schweizer Geflügelindustrie vertrat über Jahrzehnte die gleiche Meinung – und beweist inzwischen, dass Geflügelhaltung mit Weidegang keineswegs durch höhere Tierverluste oder Krankheitsraten gekennzeichnet ist.

Artgerechte Ernährung und die Kaninchenmast

Um in der kommerziellen Haltung eine möglichst kurze Mastdauer mit hohen Tageszunahmen zu gewährleisten, werden Kaninchen überwiegend mit Futter aus verschiedenen Getreidesorten und Mais gefüttert. Die üblichen Futtermischungen sind zudem meist mit Kokzidiostatika versetzt, um dem Ausbruch von gefürchteten Durchfällen mit hohen Verlustraten vorzubeugen. Heu und Stroh sowie Nageobjekte sind zwar gesetzlich vorgeschrieben, werden jedoch meist nur in sehr begrenzten Mengen zur Verfügung gestellt. Kaninchen sind ausgezeichnete Raufutterverwerter und ihre Verdauungsphysiologie ist auf diese Nahrungsgrundlage ausgelegt. Aufgrund der fehlenden Darmperistaltik sind sie auf möglichst viel und eine konstante Gabe von Raufutter angewiesen, um die physiologische Magen- und Darmfunktionen aufrecht zu erhalten. Die einseitige, stärkehaltige Fütterung in der kommerziellen Mast hat daher auch einen Einfluss auf den Gesundheitszustand der Tiere. Mögliche Folgen sind nicht nur schwerwiegende Verdauungsstörungen, sondern auch Zahnfehlstellungen bzw. deren mangelnder Abrieb (insbesondere bei älteren Tieren). Die verwendeten Futterkomponenten in der Bodenhaltung können einen notwendigen Abrieb der ständig nachschiebenden Zähne nicht gewährleisten. Tiere mit Zahnfehlstellungen und Schmerzen in der Maulregion nehmen naturgemäss deutlich weniger Futter zu sich oder stellen die Nahrungsaufnahme sogar ganz ein. Aufgrund des speziellen Verdauungsvorgangs der Kaninchen können solche unfreiwilligen Futterverweigerungen schnell weitere ernsthafte gesundheitliche Probleme nach sich ziehen, oft auch mit tödlichem Ausgang für das betroffene Tier.

Natürliches Verhalten der Kaninchen

Hauskaninchen stammen vom Wildkaninchen ab und zeigen im Wesentlichen das gleiche Verhalten wie dieses. Durch Domestikation und Rassenzüchtung sind nur die Intensität, die Häufigkeit und Dauer einzelner Verhaltensweisen verändert worden. Daraus folgt, dass ihre Haltungsumgebung im weitesten die Ansprüche erfüllen sollte, alle Verhaltensmuster adäquat ausleben zu können.



Dem natürlichen Lebensraum von Kaninchen entsprechen vor allem offene Flächen mit einer Vegetation aus Büschen, Hecken und anderem halbhochem Bewuchs, der viele Deckungsmöglichkeiten bietet. Kaninchen legen komplexe unterirdische Erdbauten an, die häufig bis zu zwei Meter tief in die Erde reichen und mehrere Eingänge beziehungsweise Ausgänge besitzen können.

Fortbewegung

Kaninchen sind generell sehr aktive Tiere mit einem starken Bewegungsdrang. Dies ist insbesondere auch bei Jungtieren zu beobachten, die intensives Bewegungsspiel zeigen. Hoppeln ist insgesamt die häufigste Bewegungsform. Andere Fortbewegungsarten reichen vom langsamen Rutschen, zum Beispiel beim Grasens, bis hin zum Rennen bei der Flucht. Auch Springen, Haken schlagen und Kapriolen im Rahmen von Bewegungsspiel kommen vor. Aktivitäts- und Ruhephasen wechseln sich während des Tages ab. Kaninchen sind dämmerungs- und nachtaktiv, mit üblicherweise zwei Aktivitätsspitzen, eine in der Morgen- und eine in der Abenddämmerung. Je nach Entspannungsgrad und Umgebungstemperatur nehmen Kaninchen während der Ruhephasen unterschiedliche Entspannungs- und Liegepositionen ein. Gerne schmiegen sie sich dabei aneinander oder an schützende Strukturen wie Wände oder Tunnel.

Nahrungsaufnahmeverhalten und Futtersuche

Kaninchen sind ausschliessliche Pflanzenfresser sowie Blinddarmkotesser (Koprophagie). Sie sind darauf ausgerichtet, das Maximum an Energie und Nährstoffen aus karger Nahrung zu gewinnen. Unter semi-natürlichen Bedingungen verbringen Kaninchen bis zu 70 % ihrer Zeit mit Futtersuche und Aufnahme. Sie ernähren sich von einer Vielfalt von Pflanzen (z.B. Gräsern, Leguminosen, Blättern, Rinden, Wurzeln), sind aber gleichzeitig grosse „Feinschmecker“ und somit sehr wählerisch in ihrer Futterwahl. Typische Verhaltensweisen im Rahmen der Futtersuche und des Nahrungsaufnahmeverhaltens sind Nagen, Scharren und Graben.

Komfortverhalten

Das Komfortverhalten bei Kaninchen umfasst Verhaltensweisen der Körperpflege wie Felllecken, sich Kratzen oder Schütteln sowie Strecken und Gähnen.

Sozialverhalten

Kaninchen sind soziallebende Tiere, die innerhalb von grösseren Kolonien in Familiengruppen leben. Diese Untergruppen sind stabil und bestehen häufig aus 1-2 Rammlern und mehreren Zibben sowie deren Jungtieren. Diese werden meist bis zur Geschlechtsreife in der Gruppe toleriert. Ein Teil des weiblichen Nachwuchses bleibt meist im sozialen Verband, die jungen Männchen wandern dagegen ab.

Es bestehen nach Geschlecht getrennte lineare Rangordnungen. Auseinandersetzungen erfolgen durch Drohen, Vorschnellen/Angreifen, Jagen und Kämpfen. Im Rahmen von Kämpfen kann Anspringen, mit den Vordergliedmassen Boxen, gegenseitiges Treten mit den Hintergliedmassen, im Kreis Jagen, (Ver)beissen und Kratzen beobachtet werden.

Auseinandersetzungen können im Rahmen von Rankämpfen, Revier- bzw. Wohnbauverteidigung und im Rahmen des Fortpflanzungsverhaltens vorkommen. Freundliche Interaktion treten vor allem in Ruhephasen auf. Typische Beispiele sind das Aufsuchen eines anderen Tieres, Ruhen in engem Körperkontakt (aneinander geschmiegt liegen oder sitzen) sowie gegenseitige Körperpflege.



Kaninchen sind Fluchttiere. Verhaltensweisen der Feindvermeidung sind Sichern, Warnen (Trommeln), und Fliehen. Beim Sichern überprüfen die Kaninchen ihre Umgebung aufmerksam mit ihren Augen und Ohren, wobei sie oft Männchen machen. Durch Aufschlagen der Hinterläufe (das typische Trommeln) auf den Untergrund warnen die Kaninchen ihre Artgenossen vor potentiellen Feinden. Die erste Reaktion auf bedrohliche Situationen ist Fliehen und Verstecke aufsuchen. Ist dies nicht möglich, können Kaninchen auch mit Erstarren reagieren.

Erkundungsverhalten

Beim Erkunden der Umgebung oder von Objekten sowie Materialien zeigen Kaninchen zum Beispiel Männchen machen, Schnüffeln, Lecken, (An)nagen und Scharren. Scharren und Graben können dabei verschiedene Funktionen haben. Es kann dem Errichten der typischen Erdbauten und dem Nestbau dienen, dem Ausscharren bzw. Graben von oberflächlichen Mulden zum Liegen, aber auch dem Auffinden von Futter.

Anforderungen an die Haltungsbedingungen

Aus dem vielfältigen natürlichen Verhalten der Kaninchen und ihrer biologischen Merkmale ergeben sich die folgenden Anforderungen an eine artgemässe Haltung:

- Ausreichendes Platzangebot
- Strukturierung in Funktionsbereiche
- Ruhe- und Rückzugsbereiche
- Beschäftigungsmöglichkeiten
- Kontakt zu Artgenossen
- Konstanter Zugang zu Raufutter
- ad libitum Trinkwasser von guter Qualität
- Tageslicht
- Angepasstes Stallklima (vor allem Temperatur und rel. Luftfeuchtigkeit)
- Auslaufmöglichkeit
- Tiergerechter, ruhiger Umgang

Böden/Einstreu

Grundsätzlich ist es vorzuziehen, die Böden zumindest teilweise einzustreuen. Gemäss Schweizer Tierschutzverordnung (TschV) ist Einstreu in nicht klimatisierten Ställen vorgeschrieben, Angaben zur ausreichenden Menge werden jedoch nicht gemacht. Als Einstreumaterialien eignen sich zum Beispiel Stroh, Hobelspäne, ein Stroh-Hobelspäne-Gemisch, Strohhäcksel und Strohwürfel. Einstreu erlaubt es den Kaninchen, zu scharren und bietet zusätzliche Beschäftigung.

Im Fressbereich und im Bereich der Tränken sind aus Hygienegründen (Nässe, Verschmutzung, Kotansammlung) Roste vorzuziehen. Generell müssen alle Bodenarten trocken bleiben, da Nässe sehr häufig zu Erkrankungen der Pfoten (Läsionen) führt. Als perforierte Böden eignen sich Spalten- oder Lochroste aus Kunststoff, deren Spaltenabstände bzw. Lochdurchmesser der Grösse der Tiere angepasst und rutschsicher sind. Dabei ist besonders den Jungtieren Rechnung zu tragen. Bisher hat sich in der Mast ein Spaltenabstand von 10-12 mm bewährt.



Stallklima

Das Stallklima muss an die Bedürfnisse von Kaninchen zwischen der 5. und 12. Lebenswoche angepasst sein und sich auch während extrem warmen bzw. extrem kalten Aussenklimabedingungen in einem Bereich bewegen, welches die Anpassungsfähigkeit der Tiere nicht überfordert. Das Stallklima setzt sich dabei vor allem aus den Faktoren Temperatur, Luftfeuchtigkeit, Luftqualität (Schadstoffbelastung) und Beleuchtung zusammen.

Temperatur

Temperaturen bis zu 25 °C werden im Allgemeinen gut vertragen. Höhere Temperaturen können sich negativ auf die Lebendmassezunahme auswirken. Die Verträglichkeit von niedrigen Temperaturen (< 10 °C) ist von einer Reihe von Faktoren (Rasse, Alter, Haltungsart, Fütterungsintensität) abhängig. Eingestreute Haltungssysteme ermöglichen es den Tieren besser, sich an kältere Bedingungen anzupassen.

Stallluftqualität

Der Toleranzbereich des Kaninchens gegenüber Luftparametern ist begrenzt. Hohe Werte an Luftfeuchtigkeit, Schadgaskonzentration und Luftgeschwindigkeit wirken sich negativ auf das Wohlbefinden und die Leistung der Tiere aus. Insbesondere Atemwegserkrankungen und hierbei besonders die Pasteurellose treten vermehrt auf.

Luftfeuchtigkeit und Luftaustausch

Die optimale relative Luftfeuchtigkeit sollte bei < 60 %, bei kurzzeitigen tolerierbaren Schwankungen zwischen 70 und 80 % liegen. Der Luftaustausch in geschlossenen Stallanlagen muss durch eine funktionssichere und leistungsoptimierte Lüftungsanlage realisiert werden. Dabei ist eine maximale Lüftungsrate je kg Lebendgewicht von 2–3 m³ Luft im Sommer und 0,6 m³ im Winter einzuplanen. Um Zugluft zu verhindern, sollte die max. Luftgeschwindigkeit nicht über 0,2 m/s liegen. Neben Zugluft ist ein die Tiere direkt treffender Luftstrahl als ungünstig zu bewerten.

Licht

Zur visuellen Orientierung im Stall ist Licht in Form von Tages- bzw. Kunstlicht notwendig, wobei das Sonnenlicht nicht durch Kunstlicht zu ersetzen ist. Licht beeinflusst verschiedene physiologische Prozesse des Tieres, beispielsweise den Geschlechtszyklus oder den Tag-Nacht-Rhythmus. Im Tierbereich müssen gemäss Art. 33 Abs. 3 der TschV mindestens 15 Lux herrschen. Masttieren sollte ganzjährig 8–16 Stunden Licht zur Verfügung stehen.

Tränken

Bei Mastkaninchen werden meist Nippeltränken eingesetzt. Die Anzahl sollte an die Gruppengrösse angepasst sein, wobei immer mindestens zwei Nippel pro Haltungseinheit vorhanden sein müssen, falls ein Nippel nicht mehr funktioniert. Die Tränken müssen in einer Höhe montiert werden, die den Tieren ein leichtes Erreichen erlaubt. Die TschV macht hierzu keine konkreten Angaben, sie schreibt lediglich eine mindestens einmal tägliche Wassergabe vor.



Gruppengrösse

In Bezug auf Bissverletzungen haben sich Gruppengrößen bis zu 30 Tieren bewährt. Unter Umständen (z.B. reine Weibchengruppen, optimale Strukturierung) können Mastkaninchen auch in grösseren Gruppen gehalten werden. Mit Einsetzen der Geschlechtsreife etwa ab der 10. Lebenswoche steigt das Risiko für agonistische Interaktionen mit Verletzungsfolgen. Insbesondere Kaninchenböcke zeigen ein ausgeprägtes Territorialverhalten und versuchen, durch Rangauseinandersetzungen ihr Revier zu etablieren und zu verteidigen. Mit zunehmender Gruppengrösse steigt dabei auch das Verletzungsrisiko, wie BIGLER und OESTER 1996 in einer Untersuchung zur Gruppengrösse männlicher Kaninchen feststellten. Die Bio Suisse schreibt daher eine maximale Gruppengrösse von 15 Tieren ab dem 61. Lebenstag vor (Bio Suisse Richtlinien 2018, Punkt 5.6.1.4).

Schlachtzeitpunkt

Die Geschlechtsreife tritt meist vor der Schlachtreife ein. Damit verbunden kommt es vermehrt zu sexuellem Verhalten, das auch öfter aggressives Verhalten nach sich zieht. Darum ist es insbesondere bei älteren männlichen Tieren wichtig, diese zu beobachten und beim vermehrten Auftreten von Verletzungen diese Tiere früher zu schlachten (oder ggfs. zu separieren).



Das Projekt «Has im Gras»

KAGfreiland ist der Ansicht, dass eine artgerechte Kaninchenhaltung dauerhaft nur mit einem grosszügigen Auslauf, im besten Fall auf einer Weidefläche möglich ist. Gleichzeitig stellt eine Beweidung auch eine physiologisch stimmige Ernährungsgrundlage für Kaninchen dar. Das Management dieser Haltung ist anspruchsvoll und entsprechende Erfahrungswerte müssen zunächst noch gewonnen werden. Die Freilandhaltung sollte sich für Kaninchen eher gesundheitsfördernd auswirken und das allgemeine Tierwohl gegenüber konventioneller Bodenhaltung klar steigern. Dies zu belegen, sowie die entsprechenden Erfahrungswerte zu sammeln, ist das Ziel des KAGfreiland-Projektes «Has im Gras».

Vorarbeiten zum Projekt

Ausgehend vom 2013 in einer deutschen Diplomarbeit (H. Berger, «Entwicklung und Bau eines mobilen Haltungssystems für die ökologische Kaninchenhaltung», Universität Kassel 2013) entwickelten mobilen Stallsystem, welches 2015 im Rahmen eines Startups als «Mobihasy» KAGfreiland präsentiert wurde, entstand die Idee, ein eigenes mobiles Stallhaltungssystem für die kommerzielle Kaninchenhaltung zu entwickeln. Durch das Konzept des regelmässigen Versetzens der Stalleinheit könnte die Problematik der Kokzidiose bei Mastkaninchen zum einen umgangen werden, zum anderen könnte die Beweidung von geeigneten Flächen einen nennenswerten Anteil an der Nahrungsgrundlage der Tiere stellen und ggfs. auch zur Pflege von Wiesen und Weiden beitragen.

Im Frühjahr 2017 wird daher durch Tanja Kutzer zusammen mit Albert Fässler, Student an der Berner Fachhochschule für Agronomie-, Forst- und Lebensmittelwissenschaften HAFL ein erstes Grob-Konzept erstellt. Ziel sollte es sein, sowohl für Zucht- wie auch für Mastkaninchen ein mobiles Stallsystem zu konzipieren, welches die Freilandhaltung der Tiere ermöglicht. Da das System ganzjährig einsetzbar sein sollte und voraussichtlich vor allem für ökologisch wirtschaftende Betriebe mit Direktvermarktung von Interesse sein dürfte, müssten die Stallungen ausreichend Platz bieten, um auch ohne Auslauf die Anforderungen der Bio Suisse zu erfüllen.

Albert Fässler verfasste im Anschluss eine Semesterarbeit zum Thema Vermarktungsstrategien für Kaninchenfleisch aus Bio-Freilandhaltung (FÄSSLER 2017, „Schweizer Kaninchenfleisch - Freilandhaltung als alternative Vermarktungsstrategie für Biobetriebe“, Semesterarbeit HAFL), um die Grundlagen für eine Vermarktung zu erarbeiten. Seine Ergebnisse lassen darauf schliessen, dass es einen Markt für hochpreisiges Kaninchenfleisch aus artgerechter Haltung gibt. Massgeblich dafür sind nach Angaben der befragten Fachpersonen vor allem Aufklärung und Informationen von Konsumenten und Verarbeitern über die Vorzüge der Freilandkaninchenhaltung. Bei entsprechend gutem Marketing könnte sich dann ein Preis pro Kilo zerlegtes (Bio)Freilandkaninchenfleisch von CHF 23.- (Restaurant, Metzgereien) bis CHF 60.- (Endkunde) realisieren lassen.

Daher wurde anschliessend die Zusammenarbeit der KAGfreiland mit der HAFL (vertreten durch Dr. Judith Peter-Egli) und Albert Fässler geklärt. Die HAFL begleitete das Projekt in Form einer Bachelorarbeit von Albert Fässler. Seine Aufgabe bestand darin, die theoretischen Grundlagen zur Konzeption eines neuen Stallsystems zu erarbeiten und eine entsprechende (Voll-)Kostenanalyse vorzunehmen.



Im Oktober 2017 fanden finale Abklärungen in Ungarn statt, wo Ferenc Sandor, Mitinhaber der Tetrabbit Kft seine Fachexpertise zur Verfügung stellte. Nach mehrstündiger Diskussion und einem intensiven Gedankenaustausch wurden folgende Punkte festgehalten:

- Ein mobiler Kaninchenstall mit Auslauf ins Freiland ist möglich.
- Die Fütterung der Tiere muss angepasst werden (Kokzidiose-Prophylaxe, Energiegehalt), um den erhöhten Energiebedarf durch Bewegung und Klima zu kompensieren und den Belastungen durch Kokzidien vorzubeugen.
- Der Auslauf muss ausbruchs- und einbruchssicher sein, das Einstallen über Nacht kann hier helfen.
- Der Stall sollte so konzipiert werden, dass die Entmistung nicht zu viel Zeit in Anspruch nimmt.
- Neben der Gesundheit der Tiere wird die Wirtschaftlichkeit des Systems darüber entscheiden, ob es sich in der Praxis etablieren lässt.

Konzeption des Haltungssystems

KAGfreiland definiert, dass ein Stallsystem zur Mast von Kaninchen ganzjährig mindestens die Tierhaltungsvorschriften der Bio Suisse (und damit BTS) erfüllen muss. Auf dieser Grundlage und unter Berücksichtigung der maximalen Stallaussenmasse, die im Sinne der Strassentauglichkeit realisierbar sein sollten, werden die Mindestmasse für den Stall, den Auslauf und die einzelnen Funktionsbereiche festgelegt. Entgegen dem Grob-Konzept, welches ein Stallsystem sowohl für Mast- wie auch für Zuchtkaninchen vorsah, wurde nur ein Stallsystem für Mastkaninchen geplant. Der Einbezug von Zuchtgruppen erschien als zu platzintensiv und zu anspruchsvoll, um diese bereits im ersten Schritt eines Pilotprojektes zu integrieren.

Aus dem vielfältigen natürlichen Verhalten der Kaninchen, ihren biologischen Bedürfnissen sowie den Ansprüchen an Ökologie und Arbeitswirtschaft wurden die folgenden Anforderungen an das Stallsystem abgeleitet:

- Mit der mobilen Stallung und dem grosszügigen Auslauf soll während der Vegetationsperiode Weide- und Raufutter die Futtergrundlage für 30-40 Mastkaninchen bilden.
- Sobald die Grünfläche abgeweidet ist, kann die Konstruktion durch ein Kraftfahrzeug an den neuen Standort gezogen werden. Durch regelmässiges Verschieben soll zudem der Krankheitsdruck im Vergleich zur Bodenhaltung merklich gesenkt werden. Ausserdem wird damit Fluchtversuchen durch Grabaktivitäten vorgebeugt.
- Die Stallung dient den Tieren als trockener, geschützter Rückzugsort und enthält alle Infrastruktur-Elemente, die gemäss TschV und Bio Suisse Richtlinien notwendig sind (Futter, Wasser, Einstreu, Raufutter, erhöhte Ebenen).
- Damit das Klima im Innenbereich keinen grösseren Schwankungen unterworfen ist, muss der Stall entsprechend isoliert sein.
- Die Umzäunung des Auslaufes muss sowohl stabil sein, als auch schnell und einfach demontierbar, um die regelmässigen Verschiebungen der Stallung auf der Weide möglichst effizient gestalten zu können.
- Um das Eindringen von Beutegreifern zu erschweren, sollte der Auslauf zudem mit einem Netz überspannt und mit stromführenden Litzen abgesichert werden.
- Die Kaninchen müssen am Untergraben des Zaunes gehindert werden.



- Alle verwendeten Baumaterialien sollen möglichst Wetter-, Urin- und nagebeständig sein und für die Tiere unschädlich.
- Futter-, Stroh- und Wasservorräte sollen möglichst geschützt im Stall bevorratet werden können.
- Die Reinigung und Entmistung des Systems müssen effizient und mit geringem Zeitaufwand möglich sein. Der Stall sollte daher im Inneren eine ausreichende Stehhöhe für das Betreuungspersonal aufweisen.

Da neue Stallsysteme vor dem serienmässigen Inverkehrbringen einer Genehmigung durch das Prüf- und Bewilligungsverfahren für serienmässig hergestellte Stalleinrichtungen des BLV unterliegen, bezog Tanja Kutzer bereits in diesem frühen Planungsstadium Dr. Lotte Bigler vom Zentrum für tiergerechte Haltung: Geflügel und Kaninchen in Zollikofen mit ein. Dadurch kann eventuell bei Bewährung des Systems ein späteres langwieriges Prüfverfahren umgangen werden.

Material & Methoden

Nach einem Jahr Recherchetätigkeiten, Konzeptionsarbeiten und Vorbereitungen begann im Februar 2018 die knapp dreimonatige Bauphase des Systems. Der Stall wurde im Freien auf dem privaten Gelände von Markus Muntwyler und Kathrin Nigg in Menzengrüt TG errichtet. Konstruktion von Stallhülle und Unterbau, statische Berechnungen, Materialwahl und -kauf wurden dabei durch Markus Muntwyler in Absprache mit Tanja Kutzer und Albert Fässler vorgenommen. Der eigentliche Bau von Stallkorpus und -unterbau wurde durch hinzugezogene Handwerker fachmännisch umgesetzt.

Detaillierte Angaben zu den jeweils verwendeten Baumaterialien können der Materialliste von Markus Muntwyler bzw. der Bachelorthesis von Albert Fässler entnommen werden (A. Fässler, «Konzeption eines mobilen Freilandhaltungssystems für Mastkaninchen auf Bio-Betrieben», HAFL, 2018).

Stallbau

Als Trägerfahrzeug für den mobilen Stall wurde ein Aebi 1000 Transporter gewählt. Dieser erschien in Bezug auf die Masse tauglich und hat den Vorteil, dass kein Zugfahrzeug für das Versetzen des Stalles notwendig ist. Das Innenmass des Stalles wurde aufgrund des Trägerfahrzeuges und der nötigen Strassentauglichkeit auf 2 x 4 m festgelegt. Unter Berücksichtigung der Vorgaben der TschV, der BTS und der Bio Suisse konnten anschliessend die Berechnung und Anordnung der funktionellen Bereiche - eingestreute sowie erhöhte Flächen und abgedunkelter Unterschlupf - durchgeführt werden (Abbildung 1). Der Fokus lag dabei auf der möglichst effizienten Ausnutzung der Flächen sowie auf einer einfachen Bewirtschaftung des Stalles. Regale zur Lagerung von Heu, Stroh und Futter werden mit eingeplant und so gestaltet, dass sie bei einer Reinigung des Stalles abgeklappt werden können.

Da die Tiere im System mindestens ein Lebensalter von 12 Wochen erreichen werden, wurde mit einem Flächenanspruch von 0,25 m² pro Tier kalkuliert. Daraus ergab sich eine maximale Besatzdichte von 34 Masttieren (Tabelle 2).

Tabelle 2: Berechnung der Stallgrundfläche und des möglichen Tierbesatzes

Bereich	Länge in m	Breite in m	Fläche in m ²
Grundfläche Stall	4,0	2,0	8,00
Erhöhte Flächen	2,0	0,8	1,60
	0,8	0,4	0,32
Unterschlupf	2,0	0,8	1,60
Eingestreute Fläche	2,0	1,6	3,20
Fläche Total			8,53
Anzahl Tiere gemäss Bio Suisse Richtlinien von 0,25 m ² ab dem 77. LT			34

Gemäss Tierhaltungsrichtlinien der Bio Suisse (s. Abschnitt Gruppengrösse) ist ab dem 61. Lebenstag der Tiere eine maximale Gruppengrösse von 15 Tieren zulässig. Dies würde im Stall und auf der Weide eine Unterteilung der Infrastruktur erfordern und das Management des Systems deutlich erschweren. In der Bodenhaltung sind Gruppen à 28 Tiere üblich, ohne dass sich gravierende Auswirkungen auf die Häufigkeit agonistischer Interaktionen beobachten lassen. Da die Kaninchen im mobilen Stallsystem zudem eine Weide zur Verfügung haben werden, sollte es ausreichend Ausweichmöglichkeiten für rangniedere Tiere geben. Daher wurde diese Richtlinie beim Erstellen der Stallplanskizze und Berechnung der Besatzdichte

vernachlässigt. Eine entsprechende Ausnahmegewilligung wurde selbstverständlich bei der Bio Suisse beantragt und zunächst auch für die Laufzeit des Projekts durch die Bio inspecta bewilligt.

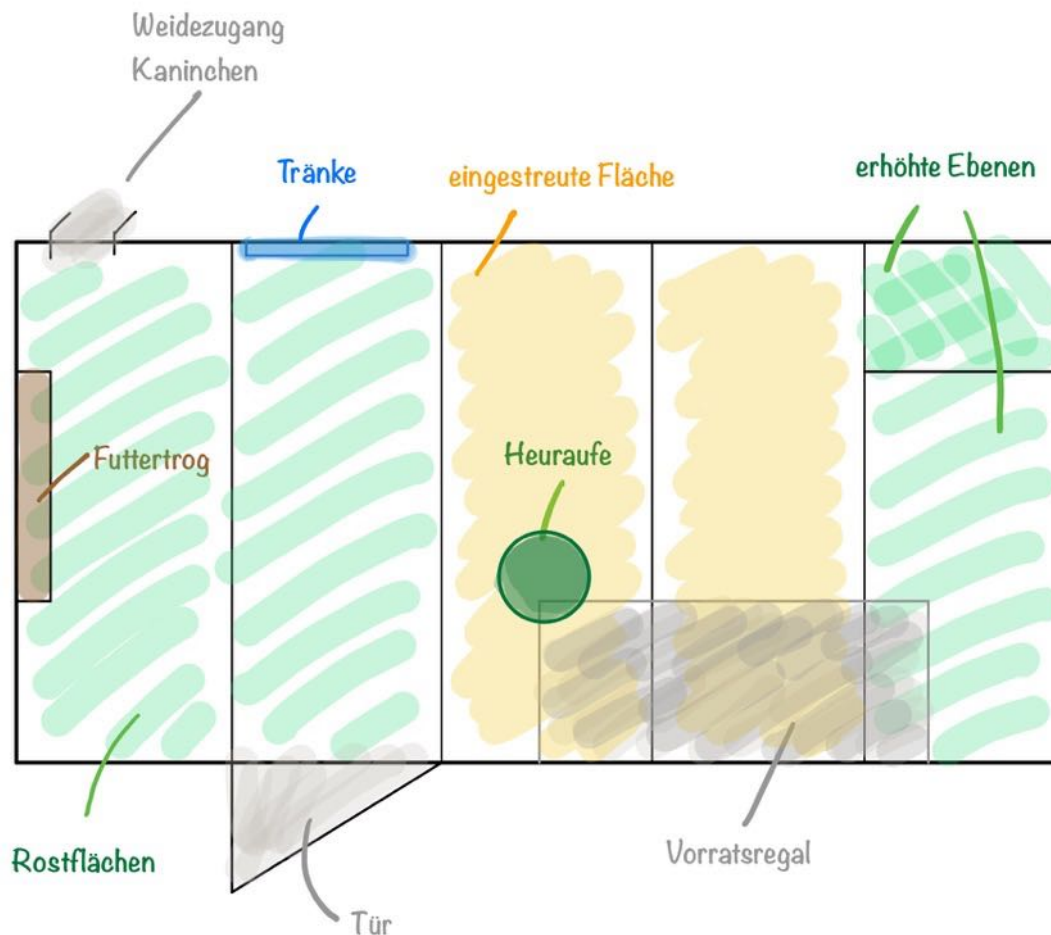


Abbildung 1: Grundriss der funktionellen Bereiche im Stall (Illustration: Tanja Kutzer)

Stallkorpus

Der Stallkorpus wurde passgenau als Aufbau auf das Trägerfahrzeug konstruiert, kann jedoch mit Hilfe eines Gabelstaplers von diesem im Ganzen entfernt und auf einen anderen Träger umgesetzt werden. Das Gerüst wurde aus unbehandelten Holzständern gebaut, welche mit Sperrholzplatten im Inneren und Profilbrettern im Aussenbereich verkleidet und später mit Lack imprägniert wurden. Die Dämmung erfolgt mit Hilfe eines flexiblen Holzfaserdämmstoffes. Der Boden wurde mit wasserabweisend imprägnierten Siebdruckplatten ausgekleidet und mit Lack und Silikon versiegelt.

Um einen Zugang zum Stall und das einfache Nachfüllen von Stroh und Heuballen zu gewährleisten, wurde eine isolierte Tür mit den Massen 80 x 170 cm im Fressbereich verbaut. Als Zustieg wurde eine handelsübliche Aluminiumleiter zur Überwindung der Höhendifferenz vom Erd- zum Stallboden gewählt. Eine Aufhängevorrichtung im Stall ermöglicht das schnelle Verstauen der Leiter.

Um die erforderliche Beleuchtungsstärke von 15 Lux im Fress- und Trinkbereich sowie im Zentrum des Aktivitätsbereiches zu erreichen, wurde ein doppelverglastes Fenster mit einer

Dimension von 52 x 76 cm über dem Fressbereich verbaut. Das Dach wurde mit einem Aluminiumblech gedeckt.

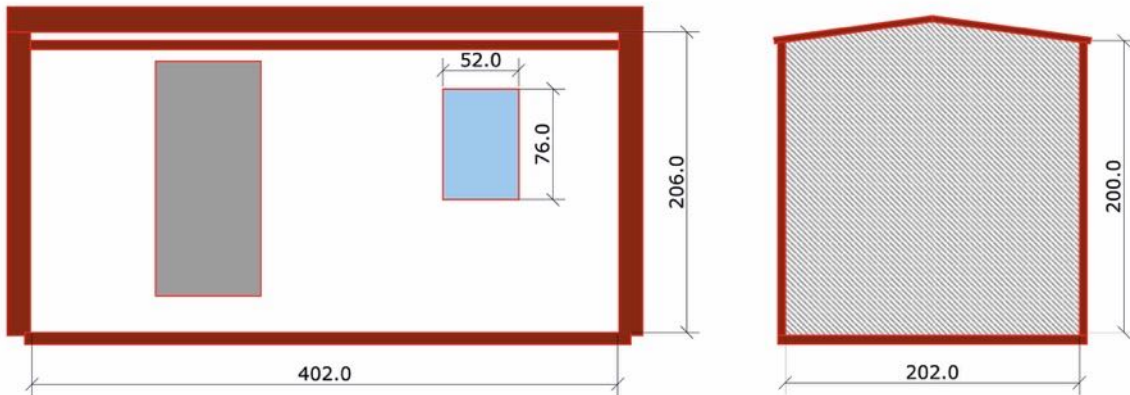


Abbildung 2: Seiten- und Frontansicht des Stallkorpus mit Massangaben in cm (Illustration: Markus Muntwyler)

Lüftung

Um eine ausreichende Be- und Entlüftung des Stalles zu erreichen, wurde eine Firstlüftung installiert, die in ihrer Wirkung reguliert werden kann. Über die gesamte Länge des Daches wurden drei Lüftungsöffnungen mit einer Dimension von je 60 x 8 cm eingebaut (Abbildung 3) und mit einem Firstdach gegen Niederschlagseintrag geschützt. Die Lüftungsöffnungen können unabhängig voneinander mit einfachen Klappen geöffnet und geschlossen werden. Um den Kamineffekt zu steuern und die Lüftungsrate zu erhöhen, können zudem die einzelnen Entmistungsklappen (s. u.) geöffnet werden.



Abbildung 3: Lüftungsöffnungen im First mit Verschlussklappen (Bild: Tanja Kutzer)

Bodenbeschaffenheit & Entmistung

Der Stallboden ist in Längsrichtung in fünf 74 cm breite Kammern unterteilt. Getrennt werden diese Kammern durch 6 cm breite Querlatten. Die funktionalen Areale am Boden unterscheiden sich in eingestreute Fläche (2/5 der Grundfläche), erhöhte Fläche und Ruhe- sowie Aktivitäts- bzw. Fressbereiche. Während der eingestreute Bereich planbefestigt auf Stallbodenniveau ausgeführt ist, wurden alle anderen Bereiche mit Kunststoffrostelemente versehen. Die Rostelemente des Typs MIK Diamant sind 40 x 80 cm gross, haben eine Schlitz- und Stegbreite von 10 mm und der Schlitzanteil beträgt 40 % (Abbildung 4). Sie werden normalerweise im Ferkelbereich eingesetzt und haben eine ausreichende Tragfähigkeit, um durch das Betreuungspersonal begangen zu werden. Dies ist von besonderer Bedeutung, da die Rostelemente auf den Querlatten aufliegen.

Unter den Rosten entsteht dadurch ein 8 cm hoher Entmistungskanal (Abbildung 5). Auf beiden Längsseiten des Stalles befinden sich jeweils drei Entmistungsklappen, welche nach Bedarf für das Entmisten und eine zusätzliche Steuerung der Lüftungsrate (s. o.) geöffnet werden können. Mit einem auf die Breite und Höhe der Entmistungskanäle angepasstem Gummischieber kann anfallender Kot und Urin einfach hinausgeschoben werden, ohne in Kontakt mit den Tieren zu geraten. An der Abwurfkante kann der Mist dann mit einem Sack oder einer Plane aufgefangen werden.

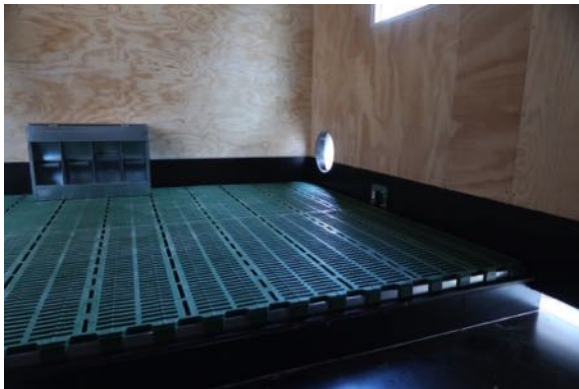


Abbildung 4: Rostflächen (MIK Diamant) mit Absatzkante zum später eingestreuten Bereich (Bild: Tanja Kutzer)



Abbildung 5: Entmistungskanal unter den Rostflächen (Bild: Tanja Kutzer)

Die eingestreute Fläche wird bewusst auf das gemäss Bio Suisse Richtlinien geforderte Mindestmass beschränkt, da Rostflächen verschiedene Vorteile aufweisen:

- Die Tiere werden zuverlässig von ihren Ausscheidungen getrennt und somit ein Infektionsrisiko minimiert. Im Fressbereich fällt ein grosser Anteil des Kots an, so dass vor allem dieser Bereich zwingend perforiert ausgeführt werden muss.
- Durch eine schnellere Abtrocknung von Kot und Urin sowie eine leichtere Entmistung wird eine bessere Luftqualität im Tierbereich erzielt.
- Die Tiere liegen insbesondere bei höheren Temperaturen gerne auf Rosten, da die Luftzirkulation eine bessere Wärmeabgabe ermöglicht.
- Der Strohbedarf wird minimiert und damit auch die anfallende Menge an Mist, welcher auf der Fläche auszubringen ist.
- Durch den Zugang zur Weide steht den Tieren ausreichend strukturierte Fläche mit natürlicher Vegetation und Naturboden zur Verfügung, auf dem sie Scharren und Graben können.

Erhöhte Ebenen

Zur Strukturierung des Raumes sind gemäss BTS erhöhte Flächen von mindestens 0,06 m² pro Tier ab dem 84. Lebenstag vorzuhalten. Diese wurden mit zwei Ebenen (200 x 80 cm und 80 x 40 cm) realisiert und perforiert ausgeführt. Die Ebenen sind mittels einfacher Holzauflage an den Seitenwänden montiert und, wo notwendig, abgestützt. Die grössere Fläche wurde 35 cm über dem Rostboden angebracht, weitere 25 cm darüber die kleinere zweite Ebene. Die erhöhten Ebenen dienen gleichzeitig als geschützter Rückzugsort für die Tiere mit einem reduzierten Lichteinfall. Entsprechend der TschV muss der Bereich bei Gruppen von mehr als fünf Tieren von mehreren Seiten zugänglich und bei Gruppen von mehr als zehn Tieren unterteilt sein. Dies ist durch die zur Verfügung stehenden zwei erhöhten Ebenen gegeben. Ausserdem ist der Rückzugsbereich auf der gesamten Breite von 2 m zugänglich, so dass auch rangniedere Tiere die Möglichkeit haben, ranghohen Gruppenmitgliedern auszuweichen.



Abbildung 6: Erhöhte Ebenen und eingestreute Bereiche. Im Hintergrund sind Weidezaungerät und Überwachungskamera, rechts die Regale zur Vorratslagerung und die Heuraufe zu sehen. (Bild: Tanja Kutzer)

Zugang Weideauslauf

Um den Tieren einen sicheren Zugang zum Weideauslauf zu ermöglichen, wurde ein Rohrsystem gebaut. Dazu wurde im Fressbereich ein kreisrundes Loch mit einem Durchmesser von 25 cm in die Wand gefräst. In dieses wurde ein Rohrwinkel mit 45 Grad gesteckt, welcher über einen einfachen Aluminium-Schieber geöffnet und geschlossen werden kann. Der Winkel verhindert Zugluft und Niederschlagseintrag in den Stall. In das Winkelstück wird ein Polypropylenrohr von 3 m Länge gesteckt. Dieses ist auf der Unterseite mit Schlitz (8 x 1 cm) versehen, welche den Kaninchen den Auf- und Abstieg zur Weide erleichtern und gleichzeitig den Abfluss von Harn, Kot und Kondenswasser im Rohr ermöglicht. Beim Versetzen der Weide muss lediglich das Rohrstück abgenommen werden, der Winkel verbleibt dauerhaft am Stall

und verhindert im geschlossenen Zustand sowohl das Entkommen der Kaninchen wie auch das Eindringen von Fressfeinden.



Abbildung 7: Kaninchen zum ersten Mal auf der Weide unmittelbar nach dem ersten Öffnen des Auslaufrohres (Bild: Tanja Kutzer)



Abbildung 8: Kaninchen im Fressbereich. Links ist der Futterautomat, im Hintergrund die Auslauföffnung und die Tränke zu sehen. (Bild: Tanja Kutzer)

Zaunelemente

Die zugeteilte Weidefläche bietet den Tieren Nahrung, Bewegungs- und Beschäftigungsmöglichkeiten, verschiedene Strukturen sowie Klimareize. Sie setzt die Tiere aber auch der Gefährdung durch Beutegreifer aus und stellt ein erhöhtes Ausbruchrisiko dar. Daher muss die Umzäunung folgenden Ansprüchen gerecht werden:

- in Bezug auf Gewicht und Abmessungen leicht zu transportieren
- schnelle und einfache Montage und Demontage bei Weidewechsel
- witterungsfest sowie
- auch auf topografisch unebenem Gelände ein- und ausbruchsicher.

Da sich ein einfaches Schafknotengitter zwar unter Strom setzen lässt, aber weder für Beutegreifer ein unüberwindbares Hindernis darstellt noch nagebeständig ist, einigte man sich auf stabile Rahmenelemente (3 x 1,30 m), welche mit verzinktem Kaninchendraht bespannt werden können. Insgesamt wurden zehn Zaunelemente erstellt, so dass eine Weidefläche von 54 m² (6 x 9 m) eingezäunt werden kann. Ein Element wurde mit einer Zugangstür 50 cm über Boden versehen, so dass ein leichter Zugang zur Weide bei gleichzeitigem Unterbinden von Ausbruchsversuchen der Kaninchen beim Öffnen erreicht wird.

Die Rahmen wurden aus Aluminiumrohren mit einem Durchmesser von 3,5 cm gebaut und mit einem Sechseckgeflecht mit einer Maschenweite von 20 mm und einer Drahtstärke von 0,5 mm bespannt. Am unteren Ende der Rahmen steht das Geflecht um 50 cm über und dient als Untergrabschutz. Es wird nach innen in den Auslauf gelegt und mit Doppelheringen aus Armierungseisen im Boden verankert.

In der Länge wurden die Geflechte jeweils auf einer Seite um 15 cm länger zugeschnitten, um beim Aufstellen der einzelnen Rahmen eine Überlappung zu erreichen. Somit können auch beim Aufstellen in unebenem Gelände Lücken zwischen den Elementen geschlossen werden. Auf der Aussenseite der Zaunelemente wurden jeweils drei Isolatoren auf einer Höhe von 15 bzw. 115 cm montiert, um das Spannen von zwei stromführenden Zaunlitzen zu ermöglichen. Diese dienen später als Einbruchschutz vor Fressfeinden. Ein 4 x 6 m grosses Cargo-Netz mit Gummizug und einer Maschenweite von 45 mm dient demselben Zweck und überdeckt die wesentlichen Anteile der Weidefläche vom Zugang zum Stall bis zu den Zaunelementen.



Abbildung 9: "Has im Gras" auf der Versuchsfläche in Liestal. Die Weide umfasst 54 m² und ist mit einem Obstnetz überspannt. (Bild: Tanja Kutzer)

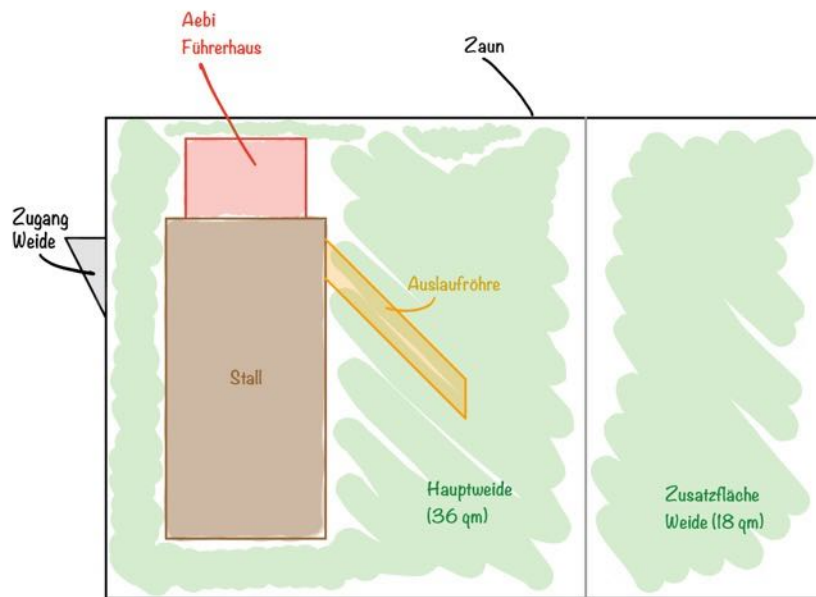


Abbildung 10: Standort des Stalles innerhalb der Weidefläche (Illustration: Tanja Kutzer)

Stromversorgung

Für die Stromversorgung wurde eine Solaranlage mit einer Fläche von $0,7 \text{ m}^2$ verteilt auf zwei Panels und einer Leistung von 150 Watt auf dem Dach des Stalles montiert. Ein Solar-Batterie-Regler und eine 12 Volt Batterie mit 140 Amperestunden Leistung speichern dabei den erzeugten Strom, welcher zum Betrieb des Weidezaungerätes, der Beleuchtung im Stallinneren sowie der installierten Versuchstechnik (s. u.) dient.



Abbildung 11: Stallprototyp mit eingedecktem Dach und Solaranlage (Bild: Kathrin Nigg)

Futter & Wasser

Kaninchen sollten für eine optimale Mastleistung und gute Gesundheit ständigen Zugang zu hygienisch einwandfreiem Futter und Wasser haben. Da keine verbindlichen Richtlinien für das Tier:Fressplatz-Verhältnis oder die Anzahl Tränken existieren, wurde das Verhältnis eher grosszügig bemessen.

Als Futterstation für das pelletierte Alleinfutter wurden zwei verzinkte Metallblechfuttertröge mit den Aussenmassen 47 x 17 x 40 cm verwendet und in einer Höhe von 2,5 cm über Bodenniveau abnehmbar an der Stirnwand montiert. Ein Trog ist mit vier Fressplätzen (jeweils 11,5 cm breit) ausgestattet. Die Fresskantenhöhe beträgt 9,5 cm ab Boden. Die werkseitig vorhandenen Schliessklappen pro Fressplatz wurden arretiert und nicht verwendet. Die beiden Tröge fassen zusammen maximal 20 kg Futterpellets.

Zur Ergänzung des Alleinfutters erhalten die Tiere Heu ad libitum. Dieses wird in einer kegelförmigen Heuraufe aus verzinktem Metall zur Verfügung gestellt. Diese ist an einer Kette über dem eingestreuten Bereich aufgehängt und lässt sich über die Kettenglieder in der Höhe verstellen.

Für die Wasserversorgung der Tiere wurde eine Nippeltränke mit vier Nippeln aus Chromstahl im Abstand von jeweils 15 cm zueinander an der Wand angebracht. Die Nippel befinden sich 24 cm über Bodenniveau und sind wandständig 4 cm entfernt, so dass ein problemloses Trinken der Tiere während aller Altersabschnitte gewährleistet werden kann. Die Tränke wird aus einem 25 Liter fassenden Kunststoff-Wassertank gespeist, welcher sich rund 60 cm über der Tränke auf einem Regalbrett befindet, was einen ungefähren Wasserdruck von 0,6 bar ergibt. Auf eine Becken-Tränke, welche eine physiologisch korrekte Körperstellung bei der Wasseraufnahme ermöglichen würde, wurde aus hygienischen und praktischen Gründen verzichtet.

Tiere

Kaninchen können bereits im Alter von drei Monaten die Geschlechtsreife erreichen. Die geplante Mastdauer musste daher entsprechend auf diese Zeitspanne angepasst werden, um eine Gruppenhaltung zu ermöglichen, ohne weibliche und männliche Tiere zu trennen oder eine (unübliche) Kastrierung der männlichen Tiere vorzunehmen. Eine längere Mastdauer erschwert darüber hinaus eine wirtschaftliche Rentabilität. Die tägliche Lebendmassezunahme ist im Verlauf einer Mast nicht konstant. Bis zum etwa 45. Lebenstag steigt die tägliche Zunahme an, bevor sie dann wieder absinkt (Abbildung 12). Daraus ergibt sich eine mit zunehmendem Alter schlechtere Futterverwertung, so dass auch aus ökonomischen Gründen eine Schlachtung im Alter von etwa 12 Wochen angezeigt ist.

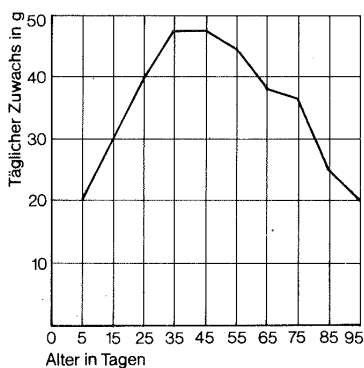


Abbildung 12: Tägliche Lebendmassezunahmen mittelschwerer Rassen unter optimalen Umweltbedingungen, Quelle: nach Olsen 1965 in Scheelje 1977



Extensive Rassen erreichen ein akzeptables Schlachtgewicht von rund 1,5 kg (rund 3 kg Lebendgewicht) deutlich später als moderne Hybridgenetik. Um darüber hinaus auch eine Vergleichbarkeit zur kommerziellen Kaninchenmast in Bodenhaltung ziehen zu können, fiel die Wahl auf die in der Schweiz weit verbreitete Hybridrasse ZIKA (Zimmermann Kaninchen). Diese zeichnet sich durch eine sehr gute Mastleistung, eine hervorragende Futterverwertung, eine gute Fleischqualität sowie die Eignung zur Gruppenhaltung aus und kommt auch auf Bio-Betrieben zum Einsatz. Die ZIKA-Masttiere erreichen unter konventionellen Bedingungen im Alter von 84 Tagen ein Lebendgewicht von 3,1 kg bei einer Futterverwertung von 3:1. Dies entspricht einer durchschnittlichen Lebenstagszunahme von rund 37 g.

Tabelle 3: Lebendmasseentwicklung von ZIKA-Masttieren

Alter in Tagen	Gewicht in g
28	600
56	2000
70	2500
84	3100

Quelle: nach Angaben von Zimmermann, 2018

Alle Tiere stammten von einem konventionellen Züchter und Mäster, wurden in Bodenhaltung auf Kunststoffrosten gemäss der Schweizer TschV gehalten und nach dem Absetzen (Lebenstag 28) von diesem bezogen. Die Tiere wurden nicht geimpft und erhielten ausser einem mit Kokzidiostatika versetzten Futter (s. u.) keine weitere medikamentöse Behandlung. Der konventionelle Zuchtbetrieb befindet sich rund 40 km von der Versuchsfläche entfernt, so dass die Tiere in deutlich weniger als einer Stunde zur Versuchsanlage transportiert werden konnten.

Durchgänge

Von Mai bis September 2018 wurden in zwei Durchgängen insgesamt 67 Kaninchen der Hybridrasse ZIKA im Stallsystem «Has im Gras» gemästet. Dabei handelte es sich jedoch nicht um die üblichen Endprodukt-Masttypen (F2-Generation), sondern um von der Zucht ausselektierte Basis-Tiere der Elternlinien.

Durchgang 1 (02.05.-07.07.2018) bestand aus 33 (6 männliche, 27 weibliche) Mastkaninchen. Sie wurden an LT 32 mit einer durchschnittlichen Lebendmasse von 798 g eingestallt und in zwei Gruppen an LT 91 (n=15) und LT 98 (n=18) geschlachtet. Durchgang 2 (09.07.-09.09.2018) wurde mit 34 ausschliesslich männlichen Mastkaninchen durchgeführt, welche im Alter von 33 Tagen und einer durchschnittliche Lebendmasse von 1010 g eingestallt und an LT 90 (n=13), LT 92 (n=4) und LT 98 (n=17) geschlachtet wurden.

Weidefläche & Futtergrundlage

Natürliche Wiesen, die ein selektives Fressen von leichtverdaulichen frischen Pflanzenteilen gestatten, verzeichnen gute Futterwerte. Dabei ist der Beweidungszeitraum entscheidend für die Grünfutterqualität, denn mit fortschreitender Vegetationsperiode nimmt der Rohfasergehalt zu und die Rohproteinmenge ab. 1 kg junges Wiesengras enthält rund 30 g Rohprotein und 3 MJ verdauliche Energie. Als besonders vorteilhaftes Raufutter werden Klee und Leguminosen eingestuft, wenn diese kurz vor der Blüte stehen und somit den höchsten Proteingehalt aufweisen.



Die maximalen Verzehrsmengen von verabreichtem Grünfutter liegen für ausgewachsene mittelschwere Rassetiere gemäss Literatur bei 1 kg Wiesengras bzw. 0,15 kg Wiesenheu plus 0,8 kg Grassilage pro Tag. Dabei beeinflussen der Geschmack des Grünfutters und die Vorliebe für einzelne Futterpflanzen erheblich die Trockensubstanzaufnahme der Tiere. Bei ausreichender Vegetation fressen Kaninchen zunächst vor allem die energiereichen, jungen Pflanzenteile und die meiden die zellulosereichen Pflanzenteile. Erst im Anschluss werden auch rohfaserreiche, verholzte Pflanzenteile verzehrt.

Als Weide- und Auslaufläche für die Tiere stand eine 1,38 ha grosse landwirtschaftliche Parzelle in der Gemeinde Liestal BL zur Verfügung. Die Fläche liegt auf rund 340 m Höhe üNN und weist im Mittel 73,7 Bodenpunkte auf. Die Fläche ist nach dem Anbau von Dinkel mit einem mehrjährigen Kunstwiesengemisch im Vorjahr angesät worden und befand sich im Frühjahr 2018 im ersten Standjahr. Eingesät wurde die Luzernen-Gras-Mattenklee-Mischung UFA 320 Gold Bio (Tabelle 4). Diese eignet sich speziell für niederschlagsarme Gebiete bzw. durchlässige und leicht austrocknende Böden und liefert auch während Trockenperioden viel und meistens sehr leguminosenreiches Futter. Der Ertragswert wird mit 11 – 13 t TS/ha und Jahr bei etwa vier Nutzungen pro Jahr angegeben. Eine erste Schnitt-Nutzung ist in der Regel ab dem 10. Mai möglich.

Tabelle 4: Zusammensetzung Kunstwiesensmischung UFA 320 Gold Bio

Pflanze	g/Are
Luzerne	150
Mattenklee 2n	20
Knautgras spät	60
Bastard-Raigras	60
Timothe	30

Quelle: UFA AG, Herzogenbuchsee

Der Bestand war bei Versuchsstart am 2. Mai 2018 in sehr gutem Zustand. Die leguminosenreiche Kunstwiese befindet sich im Stadium 4, was dem vollen Rispschieben entspricht (AGFF 2007). Auffallend war der nicht unwesentliche Anteil an einjährigem Berufskraut (*Erigeron annuus*) und gewöhnlichem Löwenzahn (*Taraxacum*), welche den eingesäten Bestand ergänzen.

Da bislang keine praktischen Erfahrungen mit der Menge an verzehrtem Grünfutter vorlagen und der Aufwuchs auch von der Witterung abhängig ist, wurde die Fläche zunächst nicht gemäht. Ein Versetzen des Auslaufes sollte erfolgen, sobald die abgetrennte Weidefläche von maximal 54 m² abgeweidet wurde. Bei einem angenommenen Versetzen des Stalles zweimal pro Woche würde für einen 9-wöchigen Mastdurchgang eine Fläche von rund 10 Ar benötigt werden. Die zur Verfügung stehende Futtergrundlage war damit sehr grosszügig bemessen.



Abbildung 13: Aufwuchs der Wiese am 2. Mai 2018 (Bild: Tanja Kutzer)

Fütterung

Bei ZIKA-Kaninchen handelt es sich um sehr wachstumsstarke Hybridkaninchen. Bei einer angestrebten Mastdauer von 9 Wochen sollte zusätzlich zur Weidefütterung auch eine ad libitum Fütterung von Kraftfutter zur Verfügung gestellt werden, um die geplanten Mastleistung zu erreichen. Zwar liesse sich bei einer Frischfutteraufnahme von 1 kg/Tier und Tag und einem Energiegehalt von 3 MJ, bei besten Bedingungen also, auch allein aus dem Weidefutter eine ausreichende Bedarfsdeckung sichern (Tabelle 5). Aber solche besten Bedingungen sind nicht immer gegeben, der Magen-Darm-Trakt der Kaninchen hat nur eine begrenzte Aufnahmekapazität und der Energiegehalt der Vegetation variiert in Abhängigkeit von Beweidungszeitpunkt und Witterung, so dass eine zusätzliche Kraftfüttergabe als notwendig erachtet wurde. Zu Bedenken war dabei auch, dass die Weidefläche mit 54 m² begrenzt war.

Tabelle 5: Empfehlungen für den Bedarf an täglicher Energie während des Wachstums bei 30 g Tageszunahme

Tierkategorie	Verdauliche Energie MJ	Verdauliches Rohprotein g
0,8 kg Lebendgewicht	0,75	8,3
1,2 kg Lebendgewicht	0,93	10,3
1,6 kg Lebendgewicht	1,16	12,8
2,0 kg Lebendgewicht	1,37	15,0
2,4 kg Lebendgewicht	1,54	16,9

Quelle: KTBL, Darmstadt

Auf eine prophylaktische Fütterung von Kokzidiostatika sollte verzichtet werden. Dafür kamen pflanzliche Zusätze zum Einsatz, welche positive Effekte auf die Darmgesundheit haben. Darüber hinaus sollte der Energiegehalt des Futters pro kg möglichst hoch sein, um auch bei einer sehr rohfaserreichen Ernährung und reduziertem Kraftfutteranteil noch ausreichend Energie zur Verfügung zu stellen. Die Schmackhaftigkeit des Futters ist dabei ein entscheidender Faktor, um einen möglichst hohen Verzehr zu erreichen. Das Futter sollte

ausschliesslich in Pelletform dargereicht werden, um ein Selektionieren der einzelnen Bestandteile durch die Tiere zu unterbinden.

Diese Vorgaben erfüllte jedoch keines der auf dem Markt erhältlichen Mastfutter. Daher erklärte sich die Futtermühle Alb. Lehmann, Gossau, auf Nachfrage bereit, ein spezielles Ergänzungsfuttermittel nach diesen Vorgaben zu entwickeln. Mit 12 MJ, 11 % Rohprotein und dem Pflanzenkomplex Herb-All Cocc-X (Trinova) und ausschliesslich Bio-zertifizierten Komponenten erfüllt das Futter «8-1152 Kaninchen Würfel KAG» schliesslich die Vorgaben (Tabelle 6). Um den höheren Energiegehalt zu erreichen, wurden Rohfaser- und Proteingehalt reduziert. Diese sollten über den hohen Anteil an frischem Grünfutter aber kompensiert werden können. Mit Kosten von CHF 1,40 pro kg inkl. MwSt. und Freihaus-Lieferung ist das Futter gegenüber einem Bio-Standard-Futter, welches in grösseren Mengen produziert wird, nur geringfügig teurer (CHF 0,10 pro kg).

Tabelle 6: Futterrezeptur "8-1152 Kaninchen Würfel KAG"

Einzelkomponenten	Anteil %
Bio Gerste ganz, Knospe	25,00
Bio Futterweizen, Knospe	38,78
Bio Mais ganz Knospe	5,00
Bio Kleie Knospe	4,50
Bio Graswürfel Knospe	20,00
Herb-All COCC-X organic	0,10
Dicalciumphosphat L	0,70
Bio Leinsaat-Flex Flocken Knospe	0,40
Kohlensaurer Kalk	0,70
Magnesiumoxyd	0,50
Wachholderbeeren EU Bio	0,60
Futtersalz ohne Jod	0,20
Prämix 4310 Ferkel 1.5%	1,50
Bio Agenabon	0,02
Melasse	1,00
Bio Sonnenblumenöl Knospe	1,00
	100,00

Quelle: Alb. Lehmann, Gossau

Bis zum Absetzen erhielten die Tiere auf dem Geburtsbetrieb das Mastfutter UFA 923 sowie strukturreiches Heu. UFA 923 enthält mit Robenidin ein Kokzidiostatikum, basiert vor allem auf Luzerne und Soja-Extraktionsschrot und bietet einen Energiegehalt von 9 MJ UEK bei 16,5 % Rohprotein (UFA AG, Herzogenbuchsee).

Da sich die Jungtiere nach dem Absetzen in einer ohnehin sensiblen Phase befinden, sollen sie im Haltungssystem zunächst langsam an die Grünfütterung herangeführt werden, um Verdauungsproblemen vorzubeugen. Zu diesem Zweck wurde der Weidegang in den ersten Tagen auf einige Stunden begrenzt. Schrittweise sollte der Weidezugang dann verlängert und auf bis zu 24 Stunden / Tag ausgeweitet werden. Auch ein Verschneiden der beiden unterschiedlichen Kraftfutter-Sorten war zur besseren Angewöhnung vorgesehen, konnte in der Praxis jedoch nicht umgesetzt werden.



Abbildung 14: Erster Kontakt mit Saftfutter für die abgesetzten Kaninchen (Bild: Tanja Kutzer)

Während des Versuchs erhielten die Kaninchen Stroh und Heu zur freien Verfügung. Das Heu wurde dabei in einer Raufe angeboten, Stroh als Einstreu auf dem Boden verwendet. Beides wurde in Bio-Qualität von einem lokalen Händler bezogen.

Wasser stand ebenfalls zur freien Aufnahme in Trinkwasser-Qualität zur Verfügung. Der Vorratsbehälter, aus dem die Nippeltränke gespeist wird, wurde regelmässig aufgefüllt bzw. das Restwasser entleert und neu befüllt. Eine Ansäuerung erfolgte nicht.

Betreuung

Eine tägliche Tierkontrolle ist gesetzlich vorgeschrieben. Die Tiere wurden daher vor Ort zweimal täglich von Anna und Sebastian Jenni in Augenschein genommen. Sie haben bereits mehrjährige Erfahrung in der Freilandkaninchenhaltung und besitzen selbst einige Zucht- und Mastkaninchen der Rasse ZIKA. Zu ihren täglichen Aufgaben zählten das Auffüllen von Futter, Wasser und Heu sowie das Entmisten im Bedarfsfall. Die Weide musste täglich auf ausreichenden Bestand überprüft und ggfs. ein Versetzen des Stalles vorgenommen werden. Dabei war auch der Zaun auf Ausbruchssicherheit zu überprüfen und sie sollten weiterhin ihren Arbeitszeitaufwand dokumentieren. Bei Auftreten von Verletzungen oder Erkrankungen sollten sie ausserdem einen Tierarzt zu Rate ziehen und ggfs. eine Behandlung veranlassen.

Schlachtung

Die Schlachtung der Kaninchen wurde von Sebastian Jenni in einem abgenommenen Schlachtraum vollzogen. Dazu werden die Tiere einzeln mittels einer Einzelschuss-Pistole mit 2" Lauf und 6 mm Flobert Rundkugel Geschossen betäubt. Nach Kontrolle der Betäubungswirkung wurde jedes Tier durch Halsschnitt entblutet, der Körper aufgehängt und mittels Einweg-Skalpell eröffnet, das Fell abgezogen und die Innereien entnommen. Nach



einem Herabkühlen und Abhängen wurden die Schlachtkörper 24 Stunden später ggfs. zerlegt und vakuumiert.

Da die Kapazitäten für diese Art der Schlachtung und Verarbeitung der Schlachtkörper begrenzt waren, wurden die Mastkaninchen aus Durchgang 1 in zwei Gruppen (LT 91 und LT 98), die Tiere aus Durchgang 2 in drei Gruppen (LT 90, LT 92 und LT 98) geschlachtet.

Datenerfassung

Im Pilotversuch sollten verschiedene Fragestellungen zur Freilandhaltung von Kaninchen geklärt werden. Diese betreffen sowohl Fragen des Tierwohls (Verhalten, Gesundheit, Fütterung, Stallklima), der Ökonomie (Kosten des Stalles, Arbeitswirtschaft, Mastleistung) sowie der Vermarktungsfähigkeit der Endprodukte. Zu diesem Zweck war eine Vielzahl von Daten zu erfassen.

Aufgrund der eingeschränkten Ressourcen wurde, wann und wo möglich, automatischen Systemen der Vorzug gegeben. Diese haben den Vorteil, mit einem geringen personellen Aufwand eine hohe Datendichte zu erzeugen. So wurden beispielsweise die Klimadaten mithilfe von Sensoren ermittelt. Die Überwachung des Tierverhaltens liess sich durch eine Videoüberwachung realisieren. Alle anderen Daten wurden manuell erfasst, wobei Zugeständnisse bei Intervallen, Stichprobenanzahl oder Genauigkeit gemacht werden müssten.

Eignung des Stalles & Arbeitszeiterfassung

Ob sich der Stall für die Freilandhaltung von Mastkaninchen bewährt, hängt von zwei Faktoren ab: der Sicherstellung der Tiergerechtigkeit des Systems sowie der Praktikabilität aus Sicht der Arbeitswirtschaft. Letzteres wurde vor allem durch die beiden Tierbetreuer Anna und Sebastian Jenni beurteilt, die den Stall während des Versuches bewirtschafteten. Sie erhoben täglich ihren Arbeitszeitaufwand für die einzelnen Arbeitsschritte:

- Öffnen und Schliessen des Auslaufes inkl. Einfangen der Tiere
- Auffüllen von Futter, Wasser und Heu
- Entmisten
- Versetzen des Stallsystems

Ausserdem teilten sie ihre Einschätzung des Systems mit (Luftqualität, Helligkeit im Stall; Praktikabilität des Zaunsystems; Bevorratung; Zugang zur Weide; Entmistung) und brachten ggfs. Verbesserungsvorschläge ein. In Absprache mit der Projektleitung wurden solche Vorschläge teils auch in Eigenregie während der Versuchsphase umgesetzt.

Klimadaten

Bereits beim Bau wurde auf eine gute Dämmung des Stalles geachtet. Um beurteilen zu können, ob sich das Stallklima auch bei widrigen Bedingungen in einem Bereich bewegt, welches die Anpassungsfähigkeit der Tiere nicht überfordert, wurden mit Hilfe von Sensoren die Parameter Temperatur (Temp in °C), relative Luftfeuchtigkeit (rLF in %) sowie Beleuchtungsstärke (LUX) erhoben. Zum Einsatz kamen dabei drei Datenlogger des Typs MSR145 (MSR Electronics GmbH, Seuzach), welche Batterie-betrieben sind und individuell programmiert werden können. Alle Logger zeichneten pro 10 Minuten einen Datenwert für jeden Parameter auf, so dass eine Datendichte von 6 Werten pro Stunde bzw. 144 pro 24 Stunden erreicht werden konnte.

- Ein Logger wurde im Aussenbereich des Stalles an der vorderen Achse des Trägerfahrzeuges 72 cm über dem Boden angebracht, wo er jederzeit im Schatten lag (Temp & rLF).
- Ein Logger wurde im Stall 75 cm über dem Stallboden im Fressbereich montiert (Temp, rLF & LUX). Somit befand sich dieser unmittelbar über der Kopfhöhe der Kaninchen.
- Der dritte Logger wurde ebenfalls im Stall, jedoch unmittelbar unter dem Dach montiert (Temp & rLF).



Abbildung 15: MSR145 Daten-Logger (Temp, rLF, LUX) im Stall (Bild: Tanja Kutzer)



Abbildung 16: MSR145 Daten-Logger (Temp, rLF) an der Wagenachse unterhalb des Stalles (Bild: Tanja Kutzer)

Diese Logger wurden mit Hilfe der Software MSR Reader ausgelesen und die Daten im MSR Viewer (beide MSR Electronics, Seuzach) in das csv-Format konvertiert. Die Datenanalyse und Visualisierung erfolgten im Anschluss mit Microsoft Excel 2016.

Zum Vergleich der Temp und rLF-Werte sowie der Quantifizierung von Regentagen wurden ausserdem Daten (Lufttemperatur 5 cm über Gras; rLF 2 m über Boden; Niederschlagsmenge von 6 UTC - 18 UTC in mm) der Wetterstationen Basel-Binningen (BAS) und Rünenberg (RUE) vom Meteo Schweiz angefordert. Das sind die beiden nächstgelegenen Wetterstationen zur Versuchsfläche.

Futtermverbrauch

Für die Erfassung des Futtermverbrauchs wurden die Futterautomaten vor dem Einstellen komplett mit Futter gefüllt. Einerseits ist damit die ad libitum Fütterung gewährleistet. Andererseits wird durch einfaches Auffüllen und Messung der Nachfüllmenge mittels geeichtem Messbecher die täglich verzehrte Menge an Kraftfutter erhoben. Futtermverluste werden auf diese Weise jedoch nicht berücksichtigt. Daher handelt es sich nur um Näherungswerte. Auch kann keine Aussage über das tierindividuelle Verzehrverhalten getroffen werden.

Der Futterwert des Wiesenfutters wurde nicht explizit erfasst. Lediglich der qualitative Zustand des Weidebestandes vor und nach der Beweidung liess sich dokumentieren.

Stroh- und Heuverbrauch

Für einen Mastdurchgang wurden drei Kleinballen Stroh und zwei Kleinballen Heu benötigt. Jeweils ein Ballen wurde im Stall gelagert. Das Nachfüllen von Heu und Stroh wurde dokumentiert, auf eine detaillierte Mengenerfassung wurde jedoch verzichtet. Einmal wöchentlich wurde komplett entmistet und anschliessend vollständig frisch eingestreut.

Wasserverbrauch

Der die Tränke speisende Wasserkanister fasste insgesamt 25 Liter. Vor Beginn der Versuchsphase wurde der Kanister bis zur Hälfte befüllt und der Füllstand markiert. Durch tägliches Nachfüllen mit einem geeichten Messbecher auf die Markierungshöhe liess sich die verbrauchte Wassermenge ermitteln.

Lebendmasseentwicklung

Das Gewicht der Tiere wurde beim Einstellen in das System sowie im wöchentlichen Intervall tierindividuell gemessen. Im ersten Durchgang wurden beim Einstellen sowie bei den ersten beiden regelmässigen Wägungen die Gewichte von jeweils 10 Tieren erfasst. Bei allen folgenden Wägungen sowie in Durchgang 2 wurden jeweils sämtliche Tiere individuell gewogen. Dazu wurden die Kaninchen in einen handelsüblichen 12 Liter Eimer gesetzt, welcher an einer Zeigerschnellwaage (Kerbl, Buchbach) hängt. Die Waage hat eine maximale Last von 5 kg mit einer Skalenunterteilung von 20 g.



Abbildung 17: Erfassung der Lebendmasse eines Kaninchens beim Einstellen (Bild: Webcam)

Schlachtgewichte

Am Tag der Schlachtung wurden die Kaninchen unmittelbar vor der Betäubung auf einer handelsüblichen digitalen Küchenwaage (max. 5 kg, Skaleneinteilung 1 g) gewogen. Im Anschluss an das Ausnehmen der geschlachteten Tiere werden diese erneut auf der



Küchenwaage gewogen (ohne Kopf, ohne Eingeweide, aber mit Pfoten). Auf Basis dieser Daten wurde der Ausschlagungsgrad berechnet.

Verhalten der Tiere

Das Verhalten der Tiere konnte nicht streng systematisch und kontinuierlich erfasst werden, da die dafür notwendigen Ressourcen nicht zur Verfügung standen. Eine Reihe von Direktbeobachtungen vor Ort fanden aber durch Albert Fässler und Tanja Kutzer an verschiedenen Tagen und zu verschiedenen Uhrzeiten statt. Dabei wurden vor allem die Aufenthaltsorte der Tiere dokumentiert (im Stall, auf der Weide, unterhalb des Stalles) sowie die ausgeführten Aktivitäten beobachtet (fressen, trinken, agonistische Interaktionen, Ruheverhalten, Komfortverhalten, Erkundungsverhalten, graben/scharren, Ausscheidungsverhalten). Tierindividuelle Aussagen konnten dabei zu keinem Zeitpunkt getroffen werden, da die weissen Kaninchen phänotypisch nicht zu unterscheiden sind. Auf eine individuelle Markierung aller 33 bzw. 34 Einzeltiere wurde aus praktischen Gründen verzichtet.

Um Aussagen über die Nutzung der einzelnen Funktionsbereiche und der Weide, soziale Interaktionen, Tagesrhythmik, Futter- und Wasseraufnahme treffen zu können, wurde eine Videoüberwachung eingerichtet. Zwei nach IP66 zertifizierte wasserdichte IP-Kameras (Wansview WLAN IP Kamera W2) wurden dafür am und im Stall installiert. Eine Kamera deckte den Fressbereich, den eingestreuten Bereich und die Auslauföffnung im Stall ab, die andere die Auslaufröhre bzw. Rampe und den grössten Teil der Weide. Die Kameras wurden per WLAN mit einem mobilen Hotspot (Huawei E5770) verbunden und so programmiert, dass sie zwischen 5:30 Uhr und 23:00 Uhr auf Bewegung reagierten, entsprechende Standbilder generierten und diese per LTE Datenverbindung auf einen Server hochluden. Diese Bilder waren mit einem Zeitstempel versehen und konnten während des Versuches auf der Website von KAGfreiland in einem Zeitraffer sogar öffentlich eingesehen werden.

Über eine entsprechende Software (Wansview Client Software) konnte zudem jederzeit per PC oder Smartphone (Wansview App) auf die beiden Kameras zugegriffen und eine Videoaufzeichnung gestartet werden, eine stabile Datenverbindung vorausgesetzt.

An der Innenseite der Zaunelemente wurde zudem eine Wildtierkamera (Magainon WK 4 HD) installiert. Diese war auf den Stall ausgerichtet und hatte somit den gesamten Weideauslauf und den Zustieg zum Stall im Sichtfeld. Auch diese Kamera war so programmiert, dass sie auf Bewegung reagierte und dann eine 3er Bildfolge erstellte, welche jeweils auf einer SD-Karte abgespeichert wurden. Die Kamera wurde manuell ein- und ausgeschaltet und lief zunächst vor allem in den Nachtstunden. Beabsichtigt war, ein mögliches Eindringen von Fressfeinden in den Auslauf zu dokumentieren. Später lief die Kamera auch ganztags durch.

Anhand der Videoaufzeichnungen bzw. Standbilder war es möglich, die Nutzung der einzelnen Funktionsbereiche im Stall und auf der Weide exakt auszuwerten und Aussagen zur Tagesrhythmik der Tiere zu treffen.

Bonitur auf Verletzungen

Um die Folgen möglicher agonistischer Interaktionen quantifizieren zu können, wurden alle Tiere unmittelbar vor der Schlachtung auf Integumentschäden bonitiert. Dazu wurde ein einfaches Boniturschema verwendet, welches sich auf die häufig durch Bissverletzungen betroffenen Körperpartien Ohren, Bauch, Geschlechtsorgane und Schwanz konzentrierte. Die Bonitur wurde stets von Sebastian Jenni vorgenommen, um eine einheitliche Bewertung zu gewährleisten.



Die Verletzungen wurden mit Hilfe eines Bewertungsschlüssels mit den Schweregraden 0, 1 und 2 bonitiert (Tabelle 7). Dabei wurden haarlose Stellen am Körper bzw. kleine Hautabschürfungen bis zu einer Grösse von 2,5 mm zählen nicht zu den Verletzungen gezählt. Bei mehreren Verletzungen je Region und Tier wurde die hochgradigste Verletzung für die Bewertung herangezogen.

Tabelle 7: Boniturschlüssel zur Bewertung von Integumentschäden beim lebenden Kaninchen

Bewertung	Beschreibung	Parameter
Grad 0	keine Verletzungen	keine Verletzungen ersichtlich
Grad 1	geringgradige Verletzung	oberflächliche, schnell heilende Hautabschürfungen und Kratzer bis zur Dermis
Grad 2	mittelgradige Verletzung	tiefer Verletzungen bis zum Bindegewebe, die länger zum Abheilen brauchen; Bisswunden

Gesundheit der Tiere

Die Gesundheit der Tiere wurde durch Beobachtungen der Betreuungspersonen beurteilt und im Krankheitsfall dokumentiert. Dabei wurden insbesondere die Parameter Fellqualität, Augen- und Nasenausfluss, Verhaltensveränderungen, Durchfälle oder andere pathophysiologische Auffälligkeiten werden zur Beurteilung herangezogen.

Zur Feststellung der Kokzidienbelastung wurden weiterhin Kot- und Bodenproben entnommen und im Labor des Instituts für Parasitologie der Veterinärmedizinischen und der Medizinischen Fakultät der Universität Bern auf Kokzidien untersucht. Dafür wurden drei Tage vor der ersten Schlachtung, am 27. Juni 2018 (Lebenstag 86), je eine Kotsammelprobe aus dem Stall und von der Weidefläche sowie eine Bodenprobe von der noch nicht beweideten Fläche entnommen. Die Proben wurden einzeln verpackt und beschriftet per Post versendet. Mittels Flotation liess sich der Anteil an Eimeria spp. (Kokzidien) Oozysten in den Proben semiquantitativ ermitteln. Eine weitere Kotsammelprobe wurde am 9. Juli 2018 von den abgesetzten Kaninchen des zweiten Durchganges entnommen, bevor diese in das Stallsystem gesetzt wurden. So liess sich auch die Belastung mit Kokzidien im Zuchtbetrieb einschätzen.

Wirtschaftlichkeitsberechnung

Die Kosten für den Stall-Prototyp lassen sich in die Kostenstellen Trägerfahrzeug, mobiles Zaunsystem und den eigentlichen Stall samt Einrichtung einteilen. Dazu wurden die Arbeits- sowie die Materialkosten, gemäss den erfassten Daten aus dem Rapport von Markus Muntwyler, den einzelnen Kostenstellen zugeteilt.

Eine Vollkostenrechnung wurde anhand des ersten Durchganges durch Albert Fässler im Rahmen seiner Bachelorthesis durchgeführt. Als Lohnansatz wurde dabei ein Stundenlohn von CHF 30,- angesetzt.

Ergebnisse

Beide Durchgänge konnten innerhalb der geplanten Mastdauer mit guten Mastleistungen und ohne Tierverluste abgeschlossen werden. Damit wurden selbst sehr optimistische Erwartungen übertroffen. Auf der anderen Seite zeigen die Auswertungen aber auch, dass die Produktion von Kaninchenfleisch aus Freilandhaltung in diesem Pilotprojekt noch nicht wirtschaftlich möglich war.

Im Folgenden werden insbesondere die Tauglichkeit des Systems betreffend der eigentlichen Tierhaltung sowie der notwendigen Anpassungen, die Mastleistung sowie die Tiergesundheit beleuchtet. Auch auf das Management des Systems soll eingegangen werden. Die ökonomischen Berechnungen sind nicht Gegenstand dieses Berichtes. Dieser erfolgte in der Arbeit von Albert Fässler, auf die an dieser Stelle verwiesen wird.

Ein- und Ausstallung der Tiere

Die Tiere wurden in Transportkisten mit jeweils 6 Tieren pro Box vom Zuchtbetrieb zum Standort des Versuchstalles transportiert, einzeln gewogen und dann in den eingestreuten Bereich des Stalles gesetzt. Sie erhielten ausser Heu, Stroh, Kraftfutter und Wasser auch jeweils einige belaubte Haseläste sowie Grünschnitt von der Weide zur Eingewöhnung. Ein Zugang zur Weide wurde ihnen am ersten Tag verwehrt, um sie langsam an die neue Umgebung und Fütterung zu gewöhnen. Ab dem zweiten Tag erhielten die Tiere dann stundenweise Zugang zur Weide, welcher letztlich bis auf einen 24stündigen Zugang gesteigert wurde.

Zum Ausstallen wurde der Auslauf am Abend verschlossen und die noch auf der Weide befindlichen Tiere von Hand eingefangen und in den Stall verbracht. Beim Ausstallen, welches in zwei (Durchgang 1) bzw. drei (Durchgang 2) Partien erfolgt, wurden die Tiere am Morgen aus dem Stall herausgefangen und in Transportboxen zu 4 – 6 Tieren gesetzt. Vom Stall aus wurden sie dann direkt zum Schlachtlokal transportiert.

Stall

Der Stall wurde so geplant, dass er möglichst alle Bedürfnisse der Tiere erfüllt, gleichzeitig aber auch effizient für den Menschen zu bewirtschaften ist. In der Praxis zeigten sich dann aber teilweise Mängel, die durch einige Anpassungen behoben werden konnten bzw. in einer Weiterentwicklung des Stalles anders gelöst werden müssten.

Praktikabilität

Die Praktikabilität des Stallsystems entscheidet darüber, ob der Tierbetreuer zeitsparend wirtschaften kann und sich gerne bei den Tieren aufhält. Daher ist diese für die Anwendung sehr wichtig. Sebastian Jenni bewertet den Stall insgesamt als gelungen. Die einzelnen Arbeitsschritte - Füttern, Misten und Tierkontrolle - können einfach und schnell erledigt werden. Folgende Faktoren werden als besonders positiv hervorgehoben:

- Die Übersicht im Stall ist gut.
- Die Bedienung der Lüftungs- sowie Entmistungsklappen ist einfach umsetzbar.
- Die Luftqualität im Stall ist sehr gut. Auch die Temperatur wird als angenehm empfunden.
- Das System aus passgenauem Mistschieber und Entmistungskanälen ermöglicht ein einfaches und rationelles Entmisten.



- Der Schliessmechanismus des Auslaufes für die Kaninchen ist einfach zu bedienen.
- Für die Reinigung des Stalles werden die Rostflächen entnommen. Dabei ist es von Vorteil, wenn fünf einzelne Rostelemente zu einer Rostfläche zusammen montiert sind. Dies ist aktuell nur bei zwei Rostflächen der Fall.
- Die Lagerung von Heu und Stroh auf den Regalflächen ist gut gelöst.

Als weniger gelungen wird bewertet, dass:

- der Zugang zur Weide für die Kaninchen in Form einer Röhre gestaltet wurde. Die Röhre ist zu eng, die Tiere nutzen sie als Rückzugsort und verstopfen so den Zugang zur bzw. von der Weide für nachfolgende Tiere.
- der Abstand zwischen den Isolatoren an den Zaunelementen und der eigentlichen Bespannung zu gering ist. Dadurch steht die Bespannung teilweise unter Strom bzw. leitet diesen ab.
- die Überlappung des Ausbruchschutzes sich beim Ab- und Aufbau häufig mit anderen Elementen verheddert.
- die Fahrerkabine des Aebi offen ist. Dadurch können die Kaninchen in diese gelangen und dort die Kabelführungen, Leitungen (Batterie) und die Sitze durch Benagen beschädigen und beschmutzen.
- der Futterautomat einen zu geringen Durchlauf hat. Dadurch bilden sich teilweise Futterbrücken und die Pellets laufen nicht zufriedenstellend nach. Zudem zeigt sich chargenweise ein hoher Anteil an mehligem Futter.
- der Zugang zum Stall über eine Leiter nicht optimal gelöst ist.
- die Regalflächen nicht über rundum verlaufende Abschlusskante verfügen. Heu und Stroh können so bei Unachtsamkeit auf die erhöhten Flächen fallen.
- die Haken der Ketten, an denen die Regalflächen befestigt sind, zu klein dimensioniert wurden. Diese biegen aufgrund des Gewichtes durch.

Anpassungen des Systems

Die oben angeführten Mängel hatten Anpassungen zur Folge, welche nachfolgend beschrieben werden.

Zugang zur Weide

Beim Management des Systems kam es zu Änderungen gegenüber der ursprünglichen Planung. Als Schutz vor Fressfeinden sollten die Kaninchen über Nacht in den Stall eingesperrt werden. Dazu war eine Konditionierung der Tiere vorgesehen: jeden Abend zur gleichen Zeit sollten die Tiere mit frischen Haselzweigen, Obst oder Gemüse in den Stall gelockt werden. Nach einigen Tagen sollten die Tiere somit einfach über Nacht einzusperren sein. Jennis war es jedoch nicht möglich, die Tiere abends immer zur gleichen Uhrzeit zu betreuen. Es kam zu grossen zeitlichen Varianzen von mehreren Stunden beim abendlichen Eintreiben, welche keine Konditionierung innerhalb weniger Tage ermöglichte. Zudem verkrochen sich die jungen Tiere sehr gern in der Röhre und blockierten diese daher für alle nachfolgenden Tiere. Es kam zu verschwitzten und verschmutzten Kaninchen mit teilweise verkratzten Ohren durch das Übereinanderklettern in der Röhre. Daher mussten die Tiere abends stets von Hand eingefangen werden, was einen unverhältnismässig hohen Zeitaufwand von mehr als 30 Minuten für zwei Personen bedeutete. Im Alter von 8 Wochen waren die Kaninchen zudem so schnell, dass ein Einfangen kaum mehr möglich war. Aus diesen Gründen wurden zwei verschiedene Massnahmen durchgeführt:

- a) Die Röhre wurde am 19.05.2018 durch eine Rampe ersetzt. Während das Winkelstück in der Stallwand inklusive Verschlussmechanismus sich bewährt hat, wurde die lange Zustiegsröhre durch eine Rampe aus Holz (50 x 250 cm) ersetzt. Diese ist im Abstand von 5 cm mit 2 mm tiefen Querfräsungen versehen, um weitgehend rutschfest für die Tiere zu sein. An den Seiten ist sie mit Weichholzplatten von 7 cm eingefasst und wird unterhalb des Winkelstückes mit zwei Haken an der Aussenwand des Stalles gegen ein Abrutschen gesichert. Nach einer kurzen Eingewöhnungsphase wurde die Rampe von den Tieren sehr gut angenommen. Der Zugang zum Stall bzw. zur Weide war damit jederzeit und ohne Behinderungen gewährleistet.
- b) Auf ein Einsperren der Tiere über Nacht wurde nach den ersten Angewöhnungstagen (Durchgang 1 ab LT 66, Durchgang 2 ab LT 43) verzichtet. Wie sich anhand der Kamerabilder nachvollziehen liess, hielten sich die Tiere in den Nachtstunden auch gerne im Freien auf. Negative Auswirkungen auf die Tiergesundheit, die Lebendmassezunahmen oder das Verlustgeschehen waren dadurch nicht festzustellen.



Abbildung 18: Zugang zur Weide über die perforierte Röhre
(Bild: Tanja Kutzer)



Abbildung 19: Zugang zur Weide über die Rampe (Bild:
Tanja Kutzer)

Zaunelemente

Der Abstand der Isolatoren zu den Zaunelementen konnte aufgrund ihrer Bauweise nicht geändert werden. Sebastian Jenni spannte daher die Bespannung der Elemente nach und achtet beim Aufstellen darauf, dass die Elemente korrekt gerade stehen. Dadurch liess sich das Berühren zwischen Bespannung und Stromlitzen verhindern. Des Weiteren wurde die Vegetation rund um den Zaun vor dem Aufstellen mit einem Handmäher auf einer Breite von 50 cm freigeschnitten. So liess sich ein Ableiten von Strom von der unteren Litze vermeiden. Der überlappende Ausbruchschutz am unteren Ende der Elemente wurde von 50 auf 30 cm eingekürzt. Dadurch ist das Risiko des Verhakens deutlich minimiert. Eine Reduzierung der Wirksamkeit des Untergrabungsschutzes konnte im weiteren Verlauf des Pilotprojektes nicht mehr beobachtet werden.

Fahrerkabine

Mit zunehmendem Alter werden die Kaninchen immer mobiler und erkundungsfreudiger. Die offene Fahrerkabine des Aebi stellte für sie offenbar eine willkommene Bereicherung ihrer Umwelt dar. Die Tiere konnten regelmässig dabei beobachtet werden, wie sie ungeniert im Fahrerhaus herumhüpften, Kabel anfrassen, abkoteten etc. Jennis bauten daher am

19.05.2018 eine Absperrung aus Holz und Kaninchendrahtgeflecht, welches sie um die Fahrerkabine herumspannten. Je älter die Tiere wurden, umso einfacher überwandern oder untergruben sie diese Absperrung allerdings. In den letzten Wochen des zweiten Durchgangs wurde schliesslich auf diese Absperrung der Fahrerkabine wieder verzichtet. Eine robuste und erfolgreiche Abhilfe würden hier aber zwei fest verbaute Türen zur Fahrerkabine schaffen.



Abbildung 20: Kaninchen dringen trotz Absperrung beim Erkunden in die Fahrerkabine ein (Bild: Tanja Kutzer)

Futterautomat

Am 09.6.2018 bog Sebastian Jenni die Dosiereinrichtungen von drei der insgesamt acht Einheiten in den beiden Futterautomaten auf, um ein Nachrutschen der Pellets zu verbessern. Da ein Teil des Futters in mehliger Form vorlag, bestanden hier Bedenken, dass es zu Futterbrücken kommt und die Tiere nicht so viel Kraftfutter aufnehmen können, wie sie möchten. Diese Modifizierung war allerdings nicht zielführend. Das Nachlaufverhalten veränderte sich nicht. Da stets Pellets im Trog vorhanden und zugänglich sind (Abbildung 21), erscheint eine solche Modifizierung auch überflüssig zu sein.

Die Mehlproblematik blieb weiterhin bestehen. Die Futtermühle gab auf Nachfrage die Auskunft, dass durch die Verwendung biologischer Futterkomponenten und einer Reduzierung der Staubbindemittel eine Vermahlung schneller eintreten könne als bei konventionellen Futtermitteln. Anna Jenni gab zudem zu Protokoll, dass bei der Anlieferung der Futtersäcke eine Palette beim Entladen umgekippt sei. Durch die mechanische Belastung könnte es zusätzlich zu einem teilweisen Zerfall der Pellets gekommen sein.



Abbildung 21: Modifizierte Dosierrutschen am Futterautomat (Einheiten 1, 2 und 4, Einheit 3 nicht modifiziert, von links) (Bild: Tanja Kutzer)

Zugang zum Stall

Der Zugang zum Stall wurde, wie beschrieben, mit einer einfachen, handelsüblichen Aluminium-Haushaltsleiter mit vier Trittstufen ermöglicht. Diese steht je nach Untergrund sehr stabil, auf einer durchnässten Weide kommt es dagegen auch zum Einsinken der Füße. Aufgrund des finanziell engen Budgets konnten keine klappbaren Stufen am Stall gebaut werden. Ein breiter Zustieg aus Holz wäre zwar eine mögliche Lösung, wurde aufgrund des Gewichts jedoch verworfen. Es fand daher keine Anpassung statt.

Regalflächen

Eine rundum verlaufende Abschlusskante der Regalflächen kann leicht nachgerüstet werden. Die Haken an den Aufhängeketten können ebenfalls einfach ausgetauscht werden. Diese problemlosen Anpassungen sind nach Abschluss der Versuchsphase vorgesehen.

Funktionsbereiche

Die einzelnen Funktionsbereiche im Stall wurden von den Tieren wie geplant angenommen. Es erwies sich als korrekte Entscheidung, nur den minimal vorgeschriebenen Anteil der Fläche eingestreut auszuführen. Die Tiere ruhen sehr häufig auf den Rostflächen im Fressbereich sowie unter und auf der ersten erhöhten Ebene. Dies ermöglicht gerade in den wärmeren Sommermonaten eine bessere Wärmeabgabe als das Liegen im Stroh. Im eingestreuten Bereich hielten sich die Tiere vor allem auf, um Stroh und Heu zu fressen und teilweise auch abzukoten.

Der Grossteil Harn und Kot wird auf der Weidefläche abgesetzt sowie im Bereich der Tränke und des Futterautomaten. Die Wahl des Schlitzanteils bietet genügend Auflagefläche für die Läufe der Tiere, Pododermatiden oder andere Verletzungen der Pfoten konnten nicht



beobachtet werden. Gleichzeitig bleiben die Tiere sehr sauber und Kot und Urin fallen problemlos durch die Spalten. Die Entmistung geht dadurch auch einfach und mit wenig zu entfernendem Material einher.

Da die Tiere gerne im Bereich zwischen Futterautomaten und Tränke ruhen, werden sie teilweise durch Tiere gestört, welche auf die Weide gehen bzw. von dieser kommen. Dies erscheint jedoch nicht von Relevanz, da die ruhenden Tiere viele Möglichkeiten haben, sich einen anderen Ruheplatz zu suchen und sie in der Regel ein synchrones Verhalten zeigen.

Die Tiere nutzten über alle Altersstufen problemlos die Nippeltränke. Die verfügbaren vier Nippel reichten durchaus für den Maximalbesatz von 34 Tieren aus. Stau oder Verdrängungskämpfe waren nicht zu beobachten. Beachtung ist dem Wasserdruck zu schenken, da sich bei zu geringem Druck die Nippel nicht richtig schliessen und bei zu starkem Druck die Tiere schlecht trinken können. Im Versuch tropfte die Nippeltränke, was auf einen zu geringen Wasserdruck hinweist.

Die handelsüblichen Futterautomaten haben sich bis zum Mastende bewährt. Die Tiere nutzen alle Fressplätze regelmässig und konnten dabei in Ruhe und entspannt fressen. Alle acht Fressplätze werden in der aktivsten Fresszeit von den Kaninchen parallel genutzt. Die Anordnung über dem Rostboden scheint insofern sinnvoll, dass Futterreste direkt in den Mistkanal fallen und die Tiere nicht mehr damit in Kontakt kommen. Das Fassungsvermögen der Futterautomaten erscheint zwar überdimensioniert, was jedoch kein Problem darstellt.

Die kegelförmige Heuraufe war frei hängend und in der Höhe verstellbar über der Strohfläche platziert. Die Tiere konnten problemlos das Heu zwischen dem Gitter hindurch fressen. Die gegen unten spitzzulaufende Kegelform verhinderte allerdings je nach Heustruktur das zuverlässige Nachrutschen nach unten. Daher musste regelmässig Heu nachgestossen werden. Je nach Futterangebot auf der Weide wurde die Heuration innerhalb eines Tages aufgefressen (insbesondere bei abgefressenem Weidebestand). Die Verstellbarkeit der Höhe bietet den Vorteil, die Höhe an die grösser werdenden Tiere anzupassen. Je nach Besatz an der Raufe schwingt diese jedoch stark hin und her, was den Kaninchen die Futteraufnahme erschwert. Hier sollte in Zukunft über einen Bodenanker nachgedacht werden, um das Ausschwingen zu reduzieren.

Die Anordnung und Dimensionierung der einzelnen Funktionsbereiche wurden insgesamt als gelungen bewertet.

Stallklima

Die objektive Beurteilung des Stallklimas erfolgte anhand der erhobenen Sensordaten zu den Parametern relative Luftfeuchtigkeit (rLF), Temperatur (Temp) und Lichtstärke (LUX). Ausserdem wurden zum Abgleich die Wetterdaten (Temperatur, rLF und Niederschlagsmenge) der beiden Wetterstationen BAS und RUE von Meteo Schweiz herangezogen.

Zum Stallklima tragen auch der Gehalt an Schadgasen (vor allem Ammoniak) oder mögliche Zugluft und die allgemeine Windgeschwindigkeit/Lüftungsrate bei. Letztgenannte Faktoren konnten im vorliegenden Projekt jedoch nicht erhoben werden und bleiben daher unberücksichtigt.

Temperatur

In der Freilandhaltung ist es unvermeidbar, dass die Tiere direkten Wettereinflüssen ausgesetzt werden. Im Sommer 2018 sind die Masttiere dabei überdurchschnittlich hohen Temperaturen exponiert. Die während des Versuches gemessenen Temperaturen lagen im

Tierbereich bei einem Maximum von 36,71 °C (Durchgang 2, Tabelle 9), und damit im Stall in etwa auf der gleichen Höhe wie im dauerhaft beschatteten Bereich unter dem Stall. Diese Spitzenwerte über 35 °C im Tierbereich des Stalles wurden jedoch im Durchgang 1 nie erreicht (Tabelle 8 und Abbildung 22) und im Durchgang 2 lediglich an zwei Tagen. Betrachtet man den Bereich zwischen 30 und 35 °C, wurde im Durchgang 1 an acht Tagen und in Durchgang 2 an 28 Tagen ein Wert von 30 °C überschritten, was ebenfalls als kritisch einzuordnen ist. Verglichen mit den Messwerten der Station BAS zeigte sich, dass die eigenen Messwerte als verlässlich eingestuft werden können (Tabelle 8 und Tabelle 9).

Tabelle 8: Temperaturwerte in Durchgang 1 basierend auf den MSR-Messwerten sowie der Wetterstation BAS in °C

Durchgang 1	T innen unten	T innen Dach	T aussen	Boden-T BAS	Luft-T BAS
Minimum	9,07	8,80	7,90	13,90	3,60
Maximum	33,15	36,50	32,80	27,90	40,70
Mittelwert	20,67	21,42	18,77	20,90	19,66
SD	4,77	5,78	5,17	3,13	8,04

Tabelle 9: Temperaturwerte in Durchgang 2 basierend auf den MSR-Messwerten in sowie der Wetterstation BAS °C

Durchgang 2	T innen unten	T innen Dach	T aussen	Boden-T BAS	Luft-T BAS
Minimum	9,20	8,90	8,10	16,60	4,00
Maximum	36,71	39,90	36,30	30,80	45,20
Mittelwert	22,80	23,83	21,59	23,29	22,47
SD	5,54	6,42	5,89	2,91	8,77

Kurzzeitig hohe Temperaturen können ohne nachhaltige Schäden toleriert werden, länger anhaltende Wärme jedoch eher nicht. Insbesondere Temperaturen über 35 °C können fatal sein, denn die Kaninchen können bei diesen Umgebungstemperaturen weder über ihre Ohren noch durch Hecheln genügend Wärme abgeben. In einem solchen Fall könnte ein Hitzetod eintreten. Die Werte im Stall überschritten jedoch auch in der Phase der grössten Hitze die im Schatten gemessenen Aussenwerte um nie mehr als 0,5 °C (Abbildung 22). Dies spricht für eine sehr gute Dämmung des Stalles.

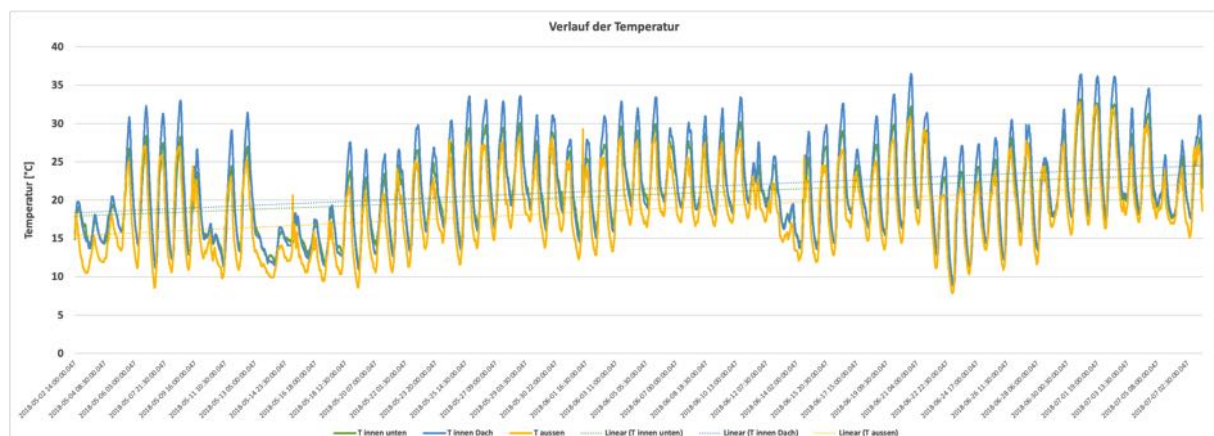


Abbildung 22: Verlauf der Stall- im Vergleich zur Aussentemperatur während des ersten Mastdurchgangs

Ohne ein aktives Lüftungssystem (strombetriebener Ventilator) scheint eine bessere Temperatursteuerung kaum möglich zu sein. Neben einem ernsthaften Gesundheitsrisiko, welches von der Hitze ausgeht, beeinflusst diese auch die Futterraufnahme, welche bei höheren Temperaturen um 30 bis 40 % sinken kann. Bei einer geringeren Kraftfutterraufnahme gehen folglich auch die Mastleistungen zurück. Ein heisser Sommer kann sich demnach eher negativ auf die Mastleistungen auswirken.

Relative Luftfeuchtigkeit

Die relative Luftfeuchtigkeit in Kombination mit der Schadgasbelastung und der Temperatur stellt einen entscheidenden Parameter für die Luftqualität (und die Lüftungsrate) im Stall dar. Aufgrund der passiven Lüftung ist sie aber auch abhängig von den Werten im Aussenbereich. Am Beispiel von Durchgang 1, dargestellt in Abbildung 23, ist sehr gut zu erkennen, dass die rLF im Stall abhängig ist von der äusseren rLF. So zeigt sich jeweils ein zeitverzögerter Anstieg der rLF im Stall, wenn diese im Aussenbereich ansteigt. Dabei folgt die innere rLF den äusseren Werten, erreicht jedoch nie deren Maximalwert und fällt auch fast zeitgleich mit dieser wieder auf ein tiefes Niveau zurück. Dies spricht für eine gute Lüftungsrate im Stall und somit einen ausreichenden Luftaustausch.

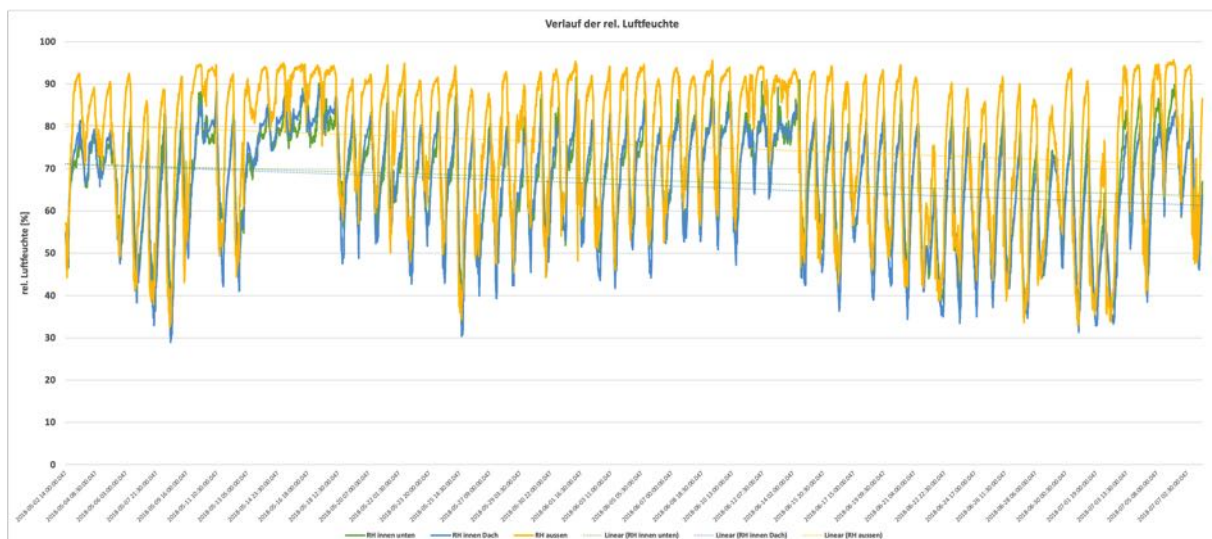


Abbildung 23: Verlauf der relativen Luftfeuchtigkeit im und ausserhalb des Stalles im Vergleich zur äusseren rLF während des ersten Mastdurchganges

Im Mittel liegt die rLF im Tierbereich während des Durchgangs 1 bei 67,35 % mit fallender Tendenz zum Mastende und im Durchgang 2 bei 62,77 %, ebenfalls mit sinkender Tendenz zum Mastende (Tabelle 10 und Tabelle 11). Damit bewegt sich die rLF im Mittel in einem für die Tiere noch optimalem Bereich, der jedoch nicht isoliert von der Umgebungstemperatur betrachtet werden darf. Durch eine hohe Luftfeuchtigkeit wird bei tiefen Temperaturen die Wärmeabgabe und damit die Wärmeproduktion gesteigert. Bei hohen Umgebungstemperaturen erschwert die hohe Luftfeuchtigkeit dagegen die Wärmeabgabe, beschleunigt die Entstehung der Hyperthermie und steigert dadurch ebenfalls den Energieumsatz (NICHELMANN 1973) sowie den Energiebedarf. Als optimal wird für Kaninchen jedes Alters auf Dauer der Bereich von 50 - 70 % rLF angegeben. Erhöhter Feuchtegehalt der Luft ist ein zusätzlicher Nährboden für Krankheitserreger. Fällt die rLF dagegen über längere Zeit unter 40 %, kommt es vor allem in Ställen zu Staubbildung mit ihren nachteiligen Folgen für die Atemwegsgesundheit.



Tabelle 10: Werte der relativen Luftfeuchtigkeit in Durchgang 1 basierend auf den MSR-Messwerten und der Wetterstation BAS in %

Durchgang 1	rLF innen unten	rLF innen Dach	rLF aussen	rLF BAS
Minimum	35,00	28,90	32,50	29,30
Maximum	94,20	89,10	95,70	98,80
Mittelwert	67,35	66,18	75,66	70,36
STABW	12,15	13,04	16,27	17,78

Tabelle 11: Werte der relativen Luftfeuchtigkeit in Durchgang 2 basierend auf den MSR-Messwerten und der Wetterstation BAS in %

Durchgang 2	rLF innen unten	rLF innen Dach	rLF aussen	rLF BAS
Minimum	24,40	22,10	21,90	21,70
Maximum	92,00	87,60	96,10	96,50
Mittelwert	62,77	60,71	69,98	62,95
STABW	15,06	15,05	20,29	18,69

Wie sich diese Stallklimawerte in einem niederschlagsreicheren, kühleren Sommer oder bei geschlossenem Auslauf ausserhalb der Vegetationsperiode entwickeln, kann anhand der erhobenen Werte nicht abgeschätzt werden. Neben der äusseren Luftfeuchtigkeit haben auch die Höhe des Tierbesatzes und die Häufigkeit des Entmistens einen Einfluss auf die rLF im Stall. Es ist auch in den Wintermonaten sicherzustellen, dass die rLF nicht dauerhaft in Bereiche deutlich über 70 % vordringt und gleichzeitig die Temperatur im Stall nicht dauerhaft unter 10 °C absinkt, um ein optimales Wachstum zu erreichen und die Gesundheit der Tiere sicherzustellen.

Niederschläge

Der Sommer 2018 wird als einer der trockensten der neueren Geschichte eingehen. Während an der Wetterstation BAS im langjährigen Mittel (Zeitraum 1981-2010) im Jahr 842 mm Niederschlag zu verzeichnen war, betrug dieser im Jahr 2018 lediglich 698 mm. Betrachtet man die Monate Mai bis September, in denen die beiden Mastdurchgänge stattfinden, so zeigt sich, dass der Mai höhere Niederschlagsmengen aufweist als im langjährigen Mittel, alle folgenden Monate jedoch deutlich trockener ausfallen (Tabelle 12).

Tabelle 12: Niederschlagsmengen in mm an der Station BAS im Vergleich zur langjährigen Monatssumme

Monat	Abweichung Monatssumme	Niederschlag Monatssumme
Mai	28,6	127,2
Juni	-38,5	47,8
Juli	-35,8	55,3
August	-29,5	50,6
September	-50,0	28,1

Quelle: Meteo Schweiz

Insgesamt konnte im ersten Mastdurchgang an 19 Tagen Niederschlag von der Wetterstation BAS gemessen werden, davon jedoch nur an 12 Tagen mit einer nennenswerten

Niederschlagsmenge von mehr als 2 mm (Abbildung 24). An der Station RUE regnete es dagegen an 17 Tagen, wobei 11 Tage über dem Grenzwert von 2 mm/Tag lagen.

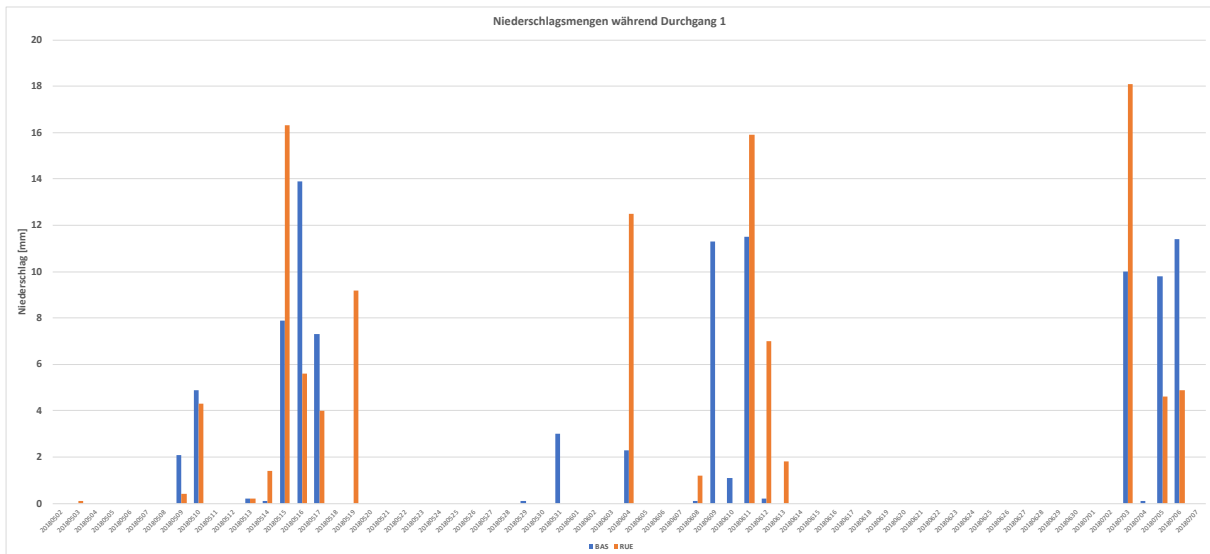


Abbildung 24: Niederschlagsmengen während des ersten Mastdurchganges an den Wetterstationen BAS und RUE

Während des Mastdurchgangs 2 regnete es an 13 Tagen an der Station BAS, davon wiesen lediglich sechs Tage eine Menge von mehr als 2 mm auf. Für die Station RUE sind 15 Tage mit Niederschlägen protokolliert, davon sieben Tage mit mehr als 2 mm Niederschlag. Für den Versuchsstandort kann also von 17-19 Tagen mit Niederschlag in Durchgang 1 und von 13-15 Tagen in Durchgang 2 ausgegangen werden.

Kaninchen gelten nicht als besonders wasserscheu, trotzdem vertragen sie trockene Witterung generell besser und benötigen einen trockenen Rückzugsort. Insofern sind die geringen Niederschlagsmengen als positiv für die Tiergesundheit zu werten. Aufgrund der langen Trockenheit verbunden mit sehr hohen Temperaturen gestaltete sich jedoch der Aufwuchs auf der Weide deutlich verzögert und die Futterqualität nahm ab.

Beleuchtungsstärke

Im Stall gab es lediglich ein Notlicht zur Beleuchtung, welches zur Orientierung für das Betreuungspersonal in der Nacht dient und manuell eingeschaltet werden muss. Die Beleuchtungsstärke im Stall ist also abhängig vom Lichteinfall durch das verbaute Fenster. Somit bestimmen die Tageszeit, die Ausrichtung des Stalles in Bezug auf die Himmelsrichtung und der Sonnenstand die Beleuchtungsstärke im Stall. Gemessen wurde dieser Einfall im Bereich des Fensters unmittelbar über dem Kopfbereich der Tiere, um so ein verlässliches Bild zu erhalten. An jeweils drei Tagen in Durchgang 1 und Durchgang 2 wurde in diesem Bereich der Mindestwert von 15 LUX nicht bzw. nur ganz knapp erreicht. In der Nacht zeigten sich dagegen regelmässig über Stunden Werte von 0 LUX, da keine künstliche Beleuchtung erfolgte. Daher werden in



Tabelle 13 die LUX-Werte des Lichttages, definiert als Zeitspanne zwischen 06:00 und 22:00 Uhr angegeben. Anhand Abbildung 25 lassen sich die regelmässigen Wechsel zwischen Tag und Nacht sehr deutlich erkennen.

Tabelle 13: LUX-Werte in Abhängigkeit vom Mastdurchgang im Inneren des Stalles (MSR-Werte)

	Durchgang 1	Durchgang 2
Minimum	0	0
Maximum	7741	25933
Mittelwert	47	94
STABW	223	891

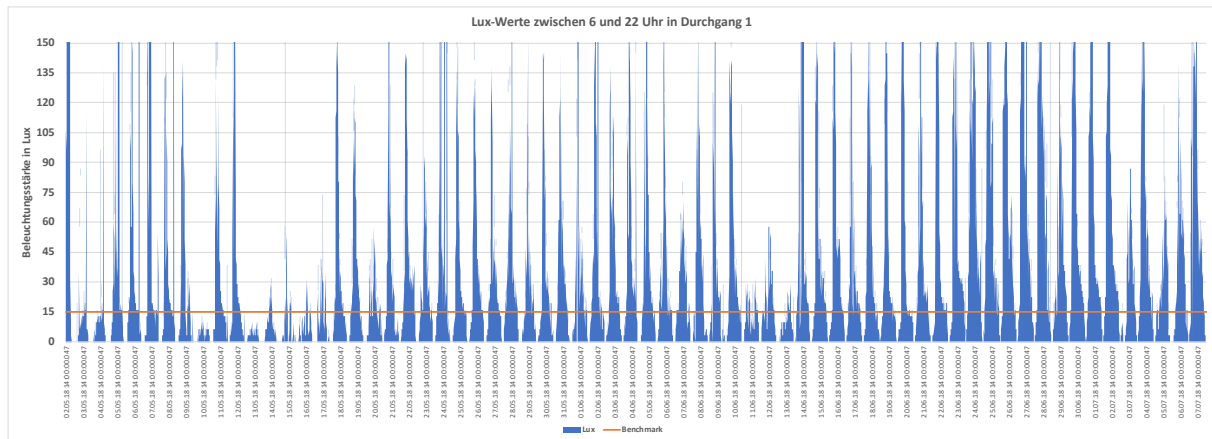


Abbildung 25: Verlauf der natürlichen Beleuchtungsstärke im Stall während des Lichttages zwischen 6 und 22 Uhr in Durchgang 1

Vergleicht man die LUX-Werte mit den Niederschlagswerten, so zeigt sich eine Korrelation zwischen Tagen mit Niederschlägen bzw. bewölkten Tagen und der Unterschreitung der vorgegeben 15 LUX im Tierbereich. Gemäss TschV ist dieses Unterschreiten als kritisch bzw. sogar gesetzeswidrig einzustufen. Weiterhin ist davon auszugehen, dass es in anderen Bereichen des Stalles, insbesondere unter den erhöhten Ebenen noch deutlich dunkler war, da sie nicht im direkten Einfallsbereich des Fensters liegen. Die Beleuchtungsstärke könnte mit einer grösseren Fensterfläche, verteilt auf ein grösseres Fenster oder zwei Fenster an unterschiedlichen Stallseiten leicht erhöht werden. Die Fensterfläche beeinflusst jedoch auch direkt die Isolation des Stalles und würde im Sommer wohl eine stärkere Aufheizung des Stalles bedingen. Auch die Stabilität des Stalles, der so konzipiert wurde, dass er mit einem Gabelstapler vom Aufbau versetzt werden kann, würde eine Strukturschwächung erfahren. Eine künstliche Beleuchtung, welche zeitgesteuert z. B. in der Dämmerung den Stall erhellen würde, könnte eine Lösung darstellen, die jedoch Strom benötigt. Da dieser im Prototyp aufgrund der Versuchstechnik ohnehin zur Verfügung stand, wäre dies der gangbarste Weg. Auf der anderen Seite können die Kaninchen frei wählen, in welchem Bereich sie sich aufhalten möchten. Auf der Weide sollte es tagsüber stets zu einer deutlich höheren Lichtstärke als 15 LUX kommen, Extremwettersituation (Gewitterfronten mit starkem Niederschlag) eventuell ausgeschlossen. Somit ist während des Lichttages stets ein leuchtstärkerer Bereich gegeben, den die Kaninchen auswählen können.

Weidefläche

Futtergrundlage

Bei der zur Verfügung stehenden Weidefläche handelte es sich grundsätzlich um eine sehr potente Vegetation mit hervorragenden Voraussetzungen für eine energie- und proteinreiche Futteraufnahme der Kaninchen. Bei Versuchsstart zeigte sich der Bestand im optimalen Zustand. Die ursprüngliche Grösse von 36 m² des Auslaufes genügte jedoch nicht für eine

Versorgung mit Grünfutter während einer gesamten Woche. Regelmässig konnte beobachtet werden, dass die Vegetation bereits nach 4-5 Tagen stark reduziert war und nur noch verholzte, rohfaserreiche und energiearme Pflanzenteile stehengeblieben waren. Dies traf insbesondere auf den Zeitraum vierte bis neunte Mastwoche zu und hierbei verstärkt im zweiten Durchgang. Die Erweiterung des Auslaufes auf 54 m² (s. u.) konnte das Problem etwas mindern, jedoch nicht vollständig lösen. Mit zunehmendem Alter verzehrten die Tiere immer mehr Grünfutter. Die Tiere kompensierten den Mangel an Grünfutter zum Ende der Mastwoche jeweils mit einem stark ansteigenden Heuverzehr. Es ist anzunehmen, dass bei einer höheren Weideverfügbarkeit der Kraftfutterverbrauch sinken oder die Mastleistungen noch weiter zunehmen würden. Auf einer weniger potenten Weidefläche dürften diese Futterprobleme noch deutlicher sichtbar sein. Eine Lösung für ein grösseres Weidefutterangebot wäre ein häufigeres Versetzen des Systems etwa zweimal pro Woche oder eine etwa doppelt so grosse Weidefläche pro Woche. Ein häufigeres Versetzen war Sebastian und Anna Jenni aufgrund des dafür grossen Zeitbedarfes jedoch nicht möglich. Die Weidefläche/Woche liess sich auch nicht beliebig vergrössern, da keine weiteren Zaunelemente zur Verfügung standen.

Aufgrund der ausbleibenden Niederschläge im Sommer 2018 verschlechterte sich die Grünfutterqualität mit zunehmender Versuchsdauer zusätzlich. Der Bestand war in Teilen deutlich überständig und auf der gemähten Fläche verzögerte sich der Aufwuchs (Abbildung 26). Grundsätzlich stand die Fläche aber, verglichen mit Dauergrünland in anderen Teilen der Schweiz, noch sehr gut dar. Die diesjährigen Grünlandbedingungen bilden nicht den Normalfall ab und können als Worst-Case Szenario eingeordnet werden.



Abbildung 26: Zustand der Weide am 14.06.2018 nach 5 Tagen Beweidung (im Vordergrund die Weidefläche der Vorwoche, rechts die noch nicht beweidete Vegetation (Bild: Tanja Kutzer)



Grösse der eingezäunten Fläche

Die gewählte Weidegrösse von 36 m² erwies sich innerhalb kürzester Zeit (in der dritten Mastwoche) als zu klein, um ausreichend Grünfutter für die Tiere während einer Woche zur Verfügung zu stellen, und dies trotz einer sehr potenten Futtergrundlage. Mit diesem Ergebnis war zuvor bereits gerechnet worden, so dass zwei weitere Zaunelemente am 11.06.2018 angeliefert wurden und damit der Auslauf von 6 x 6 m auf nunmehr 9 x 6 m (54 m²) vergrössert wurde. Damit war auch eine neue Überspannung der Weidefläche verbunden, da das bisher verwendete Cargonetz als Schutz vor Beutegreifern in der Grösse nicht mehr ausreichte. Mit einem Obstbaumnetz konnte die vergrösserte Weidefläche/Woche aber zufriedenstellend überspannt werden (Abbildung 26).

Dennoch zeigt sich im weiteren Verlauf, dass auch 54 m² Auslaufläche für ein wöchentliches Versetzen des Stalles nicht ausreichen. Aufgrund des hohen Arbeitszeitaufwandes für das Versetzen an sich (s. u.), muss in Zukunft darüber nachgedacht werden, wie entweder die Dimension des Auslaufes deutlich vergrössert oder aber der Zeitaufwand für den Ab- und Aufbau des Zaunsystems minimiert werden kann.

Ein- und Ausbruchschutz

Das Zaunsystem hat sich bewährt. Es ist leicht zu transportieren, einfach in der Handhabung und ausreichend stabil. Die Kaninchen wurden ebenso am Ausbrechen gehindert wie Raubvögel und andere Beutegreifer am Eindringen in die Weide oder den Stall an sich. Die massiven Heringe aus Armierungseisen zum Abspannen des Untergrabschutzes bewährten sich auf trockenen und steinreichen Böden sehr gut. Die Montage des Vogelschutznetzes war gut umsetzbar.

Es zeigten sich aber auch Schwachstellen, welche die Handhabung erschweren und bei einer Weiterentwicklung des Systems modifiziert werden sollten. So waren die Verschlüsse, um die Elemente miteinander zu befestigen, nicht sehr ausdauernd und zeigten bereits nach zwei Durchgängen Verschleisserscheinungen nach zwei Durchgängen. Die Isolatoren für die Stromlitzen waren insgesamt zu nahe an den Elementen montiert (s. o.). Gerade an den Ecken der Weide konnte es daher zu Strombrücken kommen. Im Allgemeinen ist es schwierig, das Zaunsystem schwierig alleine aufzustellen.

Verhalten der Kaninchen

Das Verhalten der Tiere konnte nicht kontinuierlich und umfassend erfasst werden. Daher beruhen alle Aussagen auf Direktbeobachtungen vor Ort an insgesamt 14 Beobachtungstagen durch Tanja Kutzer und Albert Fässler mittels Direktbeobachtungen über jeweils mehrere Stunden. Ihre Einschätzungen wurden aber durch weitere Personen bei Besuchen vor Ort (Lotte Bigler, BLV; Peter-Egli, HAFL; Ursula Glauser, Kaninchenexpertin) bestätigt.

Weiterhin konnten die Bilder der montierten Kameras ausgewertet werden: für Durchgang 1 sind dies 7783 Bilder der Wildtierkamera, für Durchgang 2 werden 13042 Bilder durch diese erstellt. Mit Hilfe der beiden Webcams im Innen- und Aussenbereich werden im Zeitraum 07.05.-09.09.2018 insgesamt an 123 Tagen Aufnahmen in der Zeit von 05:00 - 24:00 Uhr erfasst. Im Minimum bedeutete dies 41 Bilder pro Tag, im Maximum 758. Im Mittel werden 368 Aufnahmen pro Tag erstellt, was einer Abdeckung von 1 Bild/3 Minuten entspricht. Von den Tagen 02.-06.05.2018 sind keine Bilder vorhanden, da die Webcams noch nicht funktionsfähig waren (Stromzuleitung fehlerhaft). An den Tagen 17.-18.05.2018 sowie 25.-26.05.2018 fielen zudem die Webcams aufgrund verschiedener Ursachen aus (Stromausfall

durch Lösen eines Batteriepol, Ausfall des LTE Funknetzes im Sendebereich bzw. Defekt und Austausch einer Webcam).

Fortbewegungsverhalten

Die Kaninchen zeigten sowohl im eigentlichen Stall wie auch auf der Weide ihr komplettes Fortbewegungsrepertoire: hoppeln, rennen, Haken schlagen und weite raumgreifende Sprünge. Auch Jagdspiele konnten regelmässig beobachtet werden, vor allem im Auslauf und auf der Rampe. Dort zeigten die Kaninchen häufig besonders schnelle Bewegungsabläufe. Mit zunehmendem Alter wurden Verfolgungsjagden häufiger, die ganze Teile der Gruppe erfassen können und ebenso schnell abebben, wie sie gestartet werden. Die Tiere wirkten bei allen klimatischen Bedingungen jeweils sehr fit und agil, zeigten in den besonders heissen Tagesabschnitten aber weniger Fortbewegungsverhalten als in den kühleren Stunden und in der Nacht.



Abbildung 27: Hoppelnde Kaninchen im Auslauf (Bild: Tanja Kutzer)

Nahrungsaufnahmeverhalten

Den Tieren wurden bei der Einstallung, wie beschrieben, Kraftfutter, Heu, Stroh, belaubte Haselzweige und Grünschnitt von der Weide verabreicht. Obwohl Saftfutter für die jungen Tiere völlig unbekannt war, frassen sie dieses innerhalb weniger Minuten. Am Morgen des zweiten Versuchstages war sämtliches Frischfutter verzehrt.

Beim Öffnen des Auslaufes erkundeten die ersten Tiere diesen ebenfalls innerhalb weniger Minuten und frassen, noch halb in der Röhre befindlich, das erste Gras und Klee. Auffallend war, dass sowohl die jungen Tiere wie auch später die grösseren bei Zugang zu einer grossen Auswahl an Pflanzen und einem guten Bestand zuerst die jungen Spitzen und erst später das ältere Gras frassen. Auch wurden verschiedene Pflanzen aktiv selektiert – Klee, Luzerne und

Löwenzahn wurden bevorzugt (in dieser Reihenfolge) gefressen. Berufkraut blieb dagegen zunächst unangetastet, bis die Vegetation stark dezimiert ist. Die Tiere mümmelten teilweise sehr „andächtig“ mit geschlossenen Augen, insbesondere bei der Aufnahme von stark raufaserhaltigen Pflanzenteilen.



Abbildung 28: Kaninchen bei der Futteraufnahme (Bild: Tanja Kutzer)

Die Kaninchen konnten ab dem ersten Tag am Futtertrog beobachtet werden, wie sie Kraftfutter aufnahmen. Dieses schien sehr schmackhaft zu sein und wurde den ganzen Tag über konsumiert. Dabei verteilten sich die Tiere auf alle Fressplätze, Verdrängungen waren nicht zu beobachten (Abbildung 29).

Heu und frische Haselzweige mit Laub wurden von den Kaninchen ebenfalls geschätzt und vorzugsweise nachts verzehrt. Dies hängt vor allem damit zusammen, dass die Tiere in den ersten Mastwochen nachts in den Stall eingesperrt wurden und somit kein Weidegang zur Verfügung stand.

Die Wasseraufnahme aus den Nippeltränken erwies sich als unproblematisch. Zwar ist die Kopfhaltung als nicht physiologisch zu betrachten, die Tiere sind diese Anlage aber von Anfang an gewöhnt.

Trotz des reichhaltigen Angebots an Beschäftigungs- und Futtermaterialien nagten die Tiere, vermutlich auch aus einem allgemeinen Erkundungsverhalten heraus oder um die Schneidezähne abzuwetzen. Es konnten Frassstellen an den Holzregalen und Stützhölzern sowie der Einfassung der Rampe festgestellt werden (Abbildung 30). Am Rand eines MIK-Rostes auf Höhe der Tränke wurde ebenfalls eine Nagestelle gefunden. Am Transportfahrzeug schienen vor allem die verschiedenen Kabel rund um die Führerkabine sowie die Sitze von besonderem Interesse gewesen zu sein.



Abbildung 29: Gleichzeitiges Fressen am Futterautomaten (Bild: Tanja Kutzer)



Abbildung 30: Kaninchen beim Benagen der Seitenbegrenzung der Rampe (Bild: Tanja Kutzer)

Ruhe- und Komfortverhalten

Im Stall ruhten sich die Kaninchen vornehmlich auf den Rostflächen aus. Zwar wurden sie auch auf und unter den erhöhten Ebenen angetroffen, jedoch flüchteten sie meist beim Öffnen der Stalltür in den Auslauf. Da die Kamera im Inneren auf den Futterbereich ausgerichtet war, befanden sich die erhöhten Ebenen im toten Winkel. Daher konnte dieses Verhalten nicht per Videoauswertung verifiziert werden. Durch Auszählung der auf den Rostflächen im Fressbereich befindlichen Tiere konnte jedoch darauf geschlossen werden, dass sich der Grossteil der Gruppe dort aufhält. An besonders warmen Tagen bevorzugten die Tiere den Aufenthalt im Freien im schattigen Bereich unter dem Stall und der Fahrerkabine (Abbildung 31). Während des Tagesverlaufs wurden die Einstreulflächen dagegen gar nicht, in der Nacht nur selten zum Ruhen benutzt.



Abbildung 31: Ruhende Kaninchen im Auslauf während der Mittagsstunden am 07.08.2018, links zwischen den Wagenachsen, rechts unter dem Fahrerhaus (Bilder: Tanja Kutzer)

Die Kaninchen lagen bei erträglichen Temperaturen gestreckt und mit halboffenen Augen im ganzen Freilauf herum, bei wärmeren Temperaturen unter dem Stall oder auf den Rostflächen im Stall in solchen Bereichen, wo ein leichter Luftzug durch die geöffneten Entmistungskappen vorherrschte. Mit zunehmendem Alter wurden auch die als Ablage gedachten Regale zu Liegeflächen. Auch auf den Futterautomaten liessen sich ruhende Tiere beobachten.

Die Tiere lagen teilweise gestreckt, teilweise in Bauch- oder Seitenlage oder kauerten in typischer Haltung und mit geschlossenen Augen vorwiegend unter dem Stall, gerne im engen Körperkontakt mit anderen Tieren oder angelehnt an eine Struktur. Sofern sie sich sicher fühlten, zeigten sie dieses Verhalten aber beispielsweise auch mitten auf der Rampe in den Auslauf. Generell ruhten nur um die Mittagszeit fast alle Tiere gemeinsam, während am Nachmittag zwischen 17:00 – 19:00 Uhr generell Aktivität herrschte. In der übrigen Zeit gab es immer sowohl ruhende als auch aktive Tiere.



Abbildung 32: Kaninchen bei der Fellpflege (Bild: Tanja Kutzer)

Neben dem Ruheverhalten zeigten die Kaninchen auch Verhaltensweisen der Körperpflege wie Fellecken, sich Kratzen oder Schütteln sowie Strecken und Gähnen, insbesondere nach dem Beenden einer Ruhephase. Des Weiteren konnten einzelne Tiere dabei beobachtet werden, wie sie mit Scharren und Graben Kuhlen anlegten und sich in diese ablegten. Dieses Verhalten wurde insbesondere im zweiten Durchgang vermehrt gezeigt, was als Hinweis auf einen Zusammenhang mit den höheren Aussentemperaturen gelten kann. Die Kaninchen scheinen sich auf diese Weise eine zusätzliche Abkühlmöglichkeit zu verschaffen.



Abbildung 33: Kaninchen beim Anlegen einer Kuhle (Bild: Tanja Kutzer)



Sozialverhalten

Generell sind Kaninchen sehr soziale Tiere. Verdrängungen an begrenzten Ressourcen konnten nie beobachtet werden, Ruheverhalten wird gerne zusammen und eng aneinandergeschmiegt durchgeführt und in ihrem Aktivitätsrhythmus sind die Kaninchen eng miteinander abgestimmt. In der Regel ruhten oder frassen alle Tiere gleichzeitig. Einige Kaninchen konnten sogar bei der gegenseitigen Fellpflege beobachtet werden.

Aggressives Verhalten war demgegenüber nur in Einzelfällen und erst zum Ende der Mast mit Einsetzen der Geschlechtsreife vermehrt zu beobachten. Einzelne Tiere jagten dabei einander, vor allem im Auslauf unter dem Wagen. Sofern der Rangniedere schnell eine geeignete Ausweichstruktur wie beispielsweise die Rampe oder den Stall gefunden hatte, waren diese „Jagden“ aber innerhalb von Sekunden wieder vorbei. Flüchtete der Rangniedere dagegen nicht, konnte sogar ein Grossteil der Gruppe in dieses „Jagen“ involviert werden, vielleicht auch eine Form von Verhaltensansteckung oder Mitmach-Verhalten. Diverse Fellbüschel im Auslauf zeugten von der einen oder anderen Auseinandersetzung zwischen den Kaninchen in der letzten Mastwoche.

Vereinzelt beschnupperten sich Kaninchen im Genitalbereich. Auch konnte ein Kaninchen beim Besteigen eines anderen beobachtet werden. Beides sind jedoch Ausnahmefälle. Mögliche Verletzungen resultierten nicht aus dem gesteigerten sexuellen Interesse zum Ende der Mast, wie sich anhand der Bonituren bestätigen liess.

Erkundungsverhalten

Offensichtliches Erkundungsverhalten zeigten die Tiere insbesondere rund um den Motorwagen (Erklettern von sämtlichen unzugänglichen Bereichen) und auf einem jeweils neuen Weidestück. Aber auch Menschen und Schuhe, Leitern, sämtliche eingebrachte Gegenstände (Kameras, Stative) wurden umgehend erkundet und teilweise vehement beknabbert (Abbildung 34). Insbesondere im ersten Durchgang waren die Tiere erstaunlich zutraulich und liessen sich zum Teil sogar im Auslauf streicheln. Im zweiten Durchgang waren die Kaninchen, obwohl unter gleichen Bedingungen aufgezogen (aus demselben Zuchtbetrieb), wesentlich schreckhafter und zeigten sich Menschen gegenüber weniger zutraulich. Sie machten auch zwei Tage nach der Einstallung innerhalb von fünf Minuten keine Annäherungsversuche an Menschen, sondern reagierten mit Klopfen und Haufenbildung unter der erhöhten Ebene. Das zeigte sich auch beim ersten Öffnen des Auslaufes. Während die Tiere im ersten Durchgang bereits innerhalb von 2 Minuten die Weide erkundeten, benötigten die Kaninchen beim zweiten Durchgang dazu über 45 bereits Minuten, bis das erste Kaninchen die Weide betrat. In den Tagen danach waren nie mehr als 6-10 Tiere gleichzeitig auf der Weide zu beobachten. Allerdings ist bei der Bewertung dieses Verhaltensunterschiedes auch zu berücksichtigen, dass im ersten Durchgang der Zugang durch eine Röhre den Kaninchen wesentlich mehr Deckungsfläche und Rückzugsmöglichkeiten bot als die im zweiten Durchgang verwendete offene Rampe.



Abbildung 34: Kaninchen bei der Erkundung der Zustiegsleiter zum Stall (Bild: Tanja Kutzer)

Graben und Scharren am Zaun kann zum einen der Futtersuche, zum anderen aber auch dem Erkundungsverhalten zugeordnet werden. Einzelne Tiere versuchten hierbei vor allem den frischen Pflanzenaufwuchs zwischen dem Drahtgeflecht zu erreichen. Im zweiten Durchgang wurden sogar die Räder des Trägerfahrzeugs teilweise untergraben, wobei sich dort besonders schmackhafte Wurzeln befunden haben könnten, die immer wieder gefressen wurden.

Im Auslauf waren alle Kaninchen stets sehr aufmerksam. Obwohl sie in ihrem bisherigen Leben keine Erfahrungen mit Beutegreifern sammeln konnten, wurden die Silhouetten der Mäusebussarde am Himmel sofort als Bedrohung empfunden, sofern sich die Kaninchen im ungeschützten Bereich befunden hatten. Auf der Weide reagierten häufig zuerst nur einzelne Tiere durch Klopfen und Aufspringen, wodurch sie so den Rest der Gruppenmitglieder alarmierten. In der Regel flüchten sie dann alle in die gedeckten Bereiche unter dem Stall, unter der Rampe oder in den Stall selbst. Fühlten sich die Tiere dagegen sicher, z. B. unter dem Stall, so zeigten sie keinerlei Reaktion. Auch auf Spaziergänger am nahen Feldweg reagierten die Tiere sehr früh in analoger Art und Weise und bereits bevor der Beobachter/Betreuer dies bemerkt hatte.

Tagesrhythmik

Die Kaninchen zeigten eine sehr ausgeprägte Tagesrhythmik, die nur von einzelnen Tieren ab und an durchbrochen wurde. Insbesondere in den Stunden zwischen 06:00 und 11:00 Uhr morgens sowie zwischen 16:00 – 17:00 Uhr bis in die Nacht hinein zeigten sie eine hohe motorische Aktivität. Das Weideverhalten ist dann besonders ausgeprägt: zwischen 16:00 und 19:00 Uhr können quasi alle Tiere bei der Futtaufnahme auf der Weide beobachtet werden, ebenso wie zwischen 7:00 und 9:00 Uhr morgens.



Abbildung 35: Gleichzeitiges Ruhen und Aktivitätsverhalten am 28.06.2018 (Bilder: Webcam)

Dies steht im Einklang mit Berichten aus der Literatur, die zu diesen Zeiten die höchste Futteraufnahme attestieren (Abbildung 36). Mittags zwischen etwa 12:00 – 16:00 Uhr zeigen die Tiere dann eine ausgeprägte Ruhephase, insbesondere bei höheren Temperaturen kann diese Phase aber früher einsetzen und auch länger andauern. Durchbrochen wurde dieser Rhythmus vor allem durch Arbeiten im und am Stall, welche ein Betreten des Geheges notwendig machen (z. B. Austausch einer Kamera, Auslesen von Datenloggern etc.).

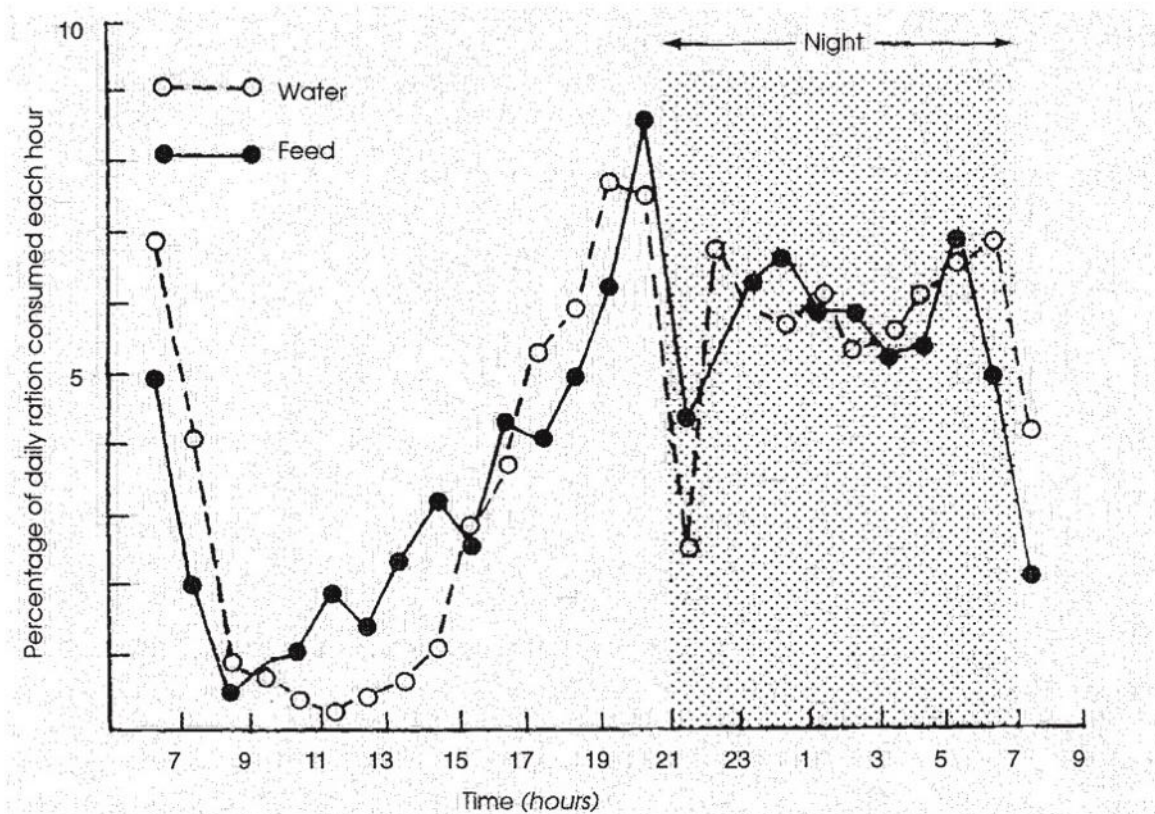


Abbildung 36: Stündliche Verteilung von Futter- und Wasseraufnahme bei 12 Wochen alten Kaninchen im Verlauf von 24 Stunden (Quelle: *The rabbit - Husbandry, health and production*, F. LEBAS, 1997 nach PRUD'HON 1975)



Produktionsparameter

Futtermittelverbrauch

Die täglich verzehrte mittlere Menge an Kraftfutter betrug 2,96 kg (Total 186,4 kg für 33 Tiere) im Durchgang 1 bzw. 2,79 kg (Total 173 kg für 34 Tiere) im Durchgang 2. Das entspricht einem mittleren Verzehr von 100 g/Tier und Tag beim Durchgang 1 bzw. von 90 g/Tier und Tag beim zweiten Durchgang. Somit ergibt sich eine Futtermittelverwertung von 1:3,09 (Durchgang 1) bzw. 1:3,04 (Durchgang 2), was den Angaben von ZIKA Zimmermann Kaninchen ebenso wie denen von TETRABBIT (2018) entspricht und unter derjenigen liegt, die NOTTER 2018 (1:3,43) in seinem Mastdurchgang mit ZIKA Hybriden erzielen konnte (Tabelle 14). Der um 10 % verminderte Kraftfutterverzehr in Durchgang 2 ist höchstwahrscheinlich auf die hohen Temperaturen an 28 Tagen des Mastdurchganges (s. o.) zurückzuführen.

Wasserverbrauch

Der mittlere tägliche Wasserverbrauch unterschied sich deutlich zwischen den beiden Durchgängen. Während in Durchgang 1 im Mittel 2,81 Liter pro Tag (90 ml/Tier und Tag) getrunken werden, sind dies im zweiten Durchgang 3,77 Liter (120 ml/Tier und Tag). In Summe wurden damit 177,3 Liter (Durchgang 1) respektive 233,5 Liter (Durchgang 2) vertränkt. Die höheren Durchschnittstemperaturen und vor allem die hohe Anzahl an Tagen über 30 °C im Durchgang 2 sowie der höhere Anteil an rohfaserreichen Pflanzenteilen im Auslauf könnten eine Erklärung für den um mehr als 30 % erhöhten Wasserkonsum im zweiten Durchgang sein.

Tierverluste

Bemerkenswerter Weise musste während der gesamten Versuchsdauer kein einziger Tierverlust verzeichnet werden. Alle insgesamt eingestellten 67 Masttiere konnten auch der Schlachtung zugeführt werden. Erkrankungen waren ebenfalls nicht zu dokumentieren. RUCHEL und RENTSCHLER (2018) verzeichneten im gleichen Zeitraum dagegen vier Verluste (5,7 %), u. a. aufgrund von Durchfällen. NOTTER (2018) verlor bei seinen Mastdurchgängen ebenfalls vier Tiere (4 %).

Verletzungen

Einige Tiere zeigten im ersten Durchgang geringfügige Kratzer an den Ohren, welche vom Übereinanderklettern in der Zustiegsröhre herrührten. Dabei handelte es sich jedoch nur um oberflächliche Hautverletzungen, welche nach wenigen Tagen wieder rückstandsfrei abheilten. Diese Beobachtungen bestätigten auch die Boniturergebnisse: Bei der Schlachtung wurden insgesamt vier Tiere (12 %) mit der Note «1» im Bereich der Ohren bonitiert, was oberflächlichen Kratzern entspricht. Ein weiteres Tier wies einen Kratzer am Rücken auf, welcher mit der Note «1» bonitiert wurde. Alle 5 Tiere (15 %) mit einem Boniturerwert > 0 waren weiblichen Geschlechts.

Im zweiten Durchgang zeigten zwei Tiere (5,8 %) deutliche Verletzungen an den Ohren mit Gewebeerlust (Abbildung 37). Die Ursache dafür blieb unklar, Bissverletzungen liessen sich jedoch ausschliessen. Es wurde vermutet, dass diese beiden Tiere evtl. im Zaungeflecht hängen geblieben waren und sich dort die Ohren eingerissen hatten. Insgesamt waren die Kaninchen im zweiten Durchgang deutlich schreckhafter und zeigten auch mehr Jagdverhalten, so dass in diesen Verhaltensunterschieden die Ursache liegen könnte. Diese Verletzungen heilten ohne Behandlungen wieder ab.



Abbildung 37: Ohrverletzung bei einem Mastkaninchen in Durchgang 2 (links mit wenige Tage alter Verletzung, rechts 4 Wochen später) (Bild links: Albert Fässler, Bild rechts: Tanja Kutzer)

Bei der Bonitur am Schlachttag wurden insgesamt vier Tiere (11,7 %) mit der Note «1» sowie ein Tier (2,9 %) mit der Note «2» im Bereich der Ohren bonitiert. Bauch, Schwanz und Hoden waren ohne Befunde. Bei der Schlachtung zeigten sich weiterhin bei insgesamt drei Kaninchen (8,8 %) Auffälligkeiten, wobei ein Tier auf der linken Seite drei frische Rippenbrüche mit Einblutungen ins Gewebe aufwies. Vermutlich waren diese Verletzungen beim Einfangen im Stall entstanden. Bei einem zweiten Tier war ein frisch gebrochenes Schienbein mit Einblutungen ins Gewebe zu diagnostizieren, auch dies vermutlich die Folge eines unsachgemässen Einfangens. Bei einem dritten Kaninchen fiel ein geschwollenes Kniegelenk auf, wobei die Ursache dafür unklar blieb.

Kokzidienbelastung

Die semiquantitativen Auswertungen bezüglich des Oozysten-Gehaltes im Kot zeigten bei den 88 Tage alten Tieren eine sehr starke Belastung. Die gefundenen Anzahl Parasiten im Kot korreliert jedoch nicht automatisch mit deren Menge im Verdauungstrakt (BASSO, 2018). Um die Ursachen für den hohen Oozysten-Gehalt im Kot bei den 88 Tage alten Tieren besser verstehen zu können, wurden auch die 33 alten Jungtiere vom gleichen Zuchtbetrieb unmittelbar vor der Einstallung beprobt. Dabei stellte sich heraus, dass bereits bei diesen Jungkaninchen eine hohe Oozysten-Belastung nachzuweisen war, das heisst, bevor sie in den Versuchsstall eingestallt wurden. Die Auswertung der Bodenprobe aus den Ausläufen zeigte dagegen keinerlei Oozysten an. Es ist daher davon auszugehen, dass die Tiere bereits belastet aus dem Erzeugerbetrieb in das System kamen. Da während der Mast keine Kokzidiostatika verfüttert wurden, erscheint eine Anreicherung mit Oozysten im Kot durchaus verständlich. Unabhängig von diesen koprologischen Befunden konnten während der gesamten Mast keinerlei klinische Anzeichen für Kokzidiose oder auch nur Durchfälle festgestellt werden. Die erreichten Leistungsparameter während der Mast (s.u.) ergaben auch keine Hinweise auf das Vorliegen einer klinischen Kokzidiose bei den Versuchskaninchen.

Lebendmasseentwicklung

Beim Durchgang 1 wurden die Tiere mit einer mittleren Lebendmasse von 809 g (SD 81,30 g) eingestallt und zeigten bis zum Ende der Mast eine kontinuierliche Lebendmassezunahme. Am 84. Lebenstag wogen sie im Mittel 2439 g (SD 128,06 g), am 91. LT 2817 g (SD 104,16 g) und am 98. Lebenstag 2835 g (SD 122,05 g). Dabei traten jedoch starke Schwankungen der täglichen Lebendmassezunahme von minimal 23 g/d in Mastwoche 2 gegenüber maximal 40 g/d in Mastwoche 3 auf (Abbildung 38).

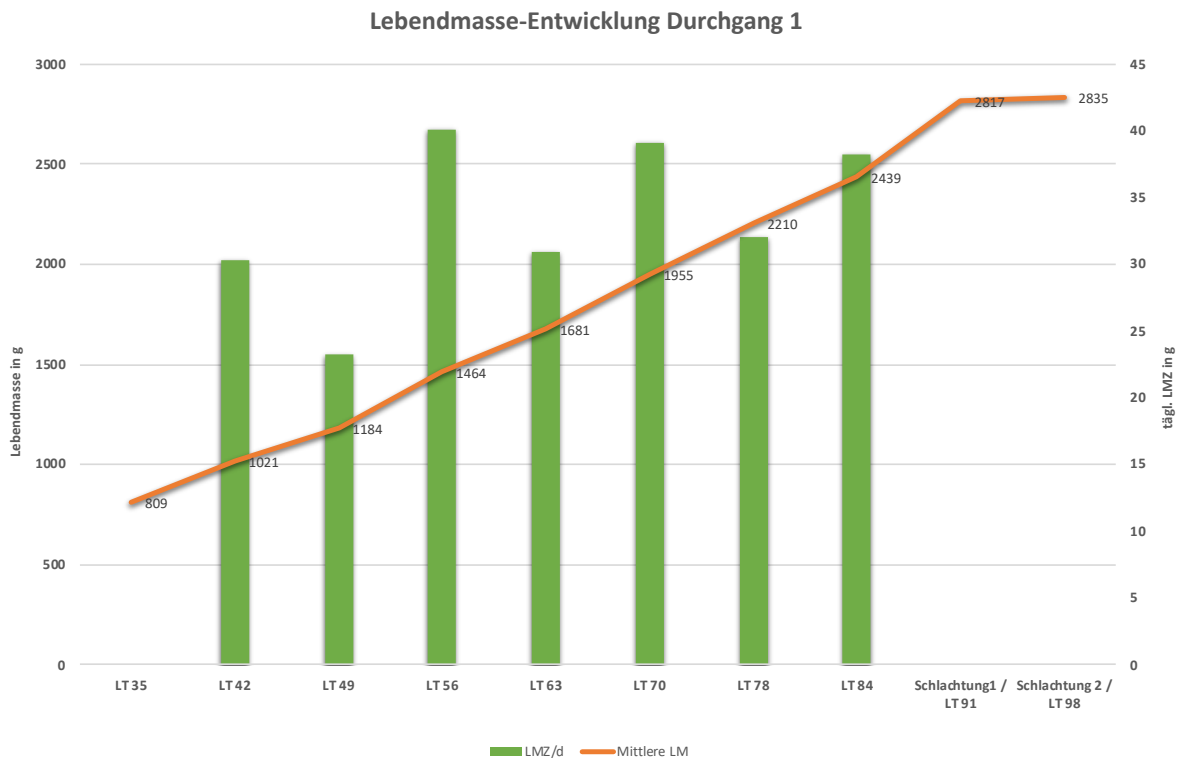


Abbildung 38: Entwicklung der Lebendmasse der Kaninchen in Abhängigkeit vom Lebenstag (LT) (Durchgang 1)

Im Durchgang 2 wurden die Jungkaninchen mit einer mittleren Lebendmasse von 1010 g (SD 80,33 g) eingestallt und zeigten bis zum Ende der Mast eine kontinuierliche Lebendmassezunahme. Sie wogen am 84. Lebenstag im Mittel 2.499 g (SD 153,81 g), am 90. Lebenstag 2702 g (SD 89,43 g), am 92. Lebenstag 2843 g (SD 92,51 g) und bei der Schlachtung am 98. Lebenstag 2808 g (SD 232,12 g). Während die tägliche Lebendmassezunahme anfangs mit 24 g/d in Mastwoche 1 bis 2 relativ niedrig lag, stieg sie in den folgenden Mastwochen auf 33 g/d bis zu maximal 37 g/d an und unterlag dabei keinen grossen Schwankungen (Abbildung 39).

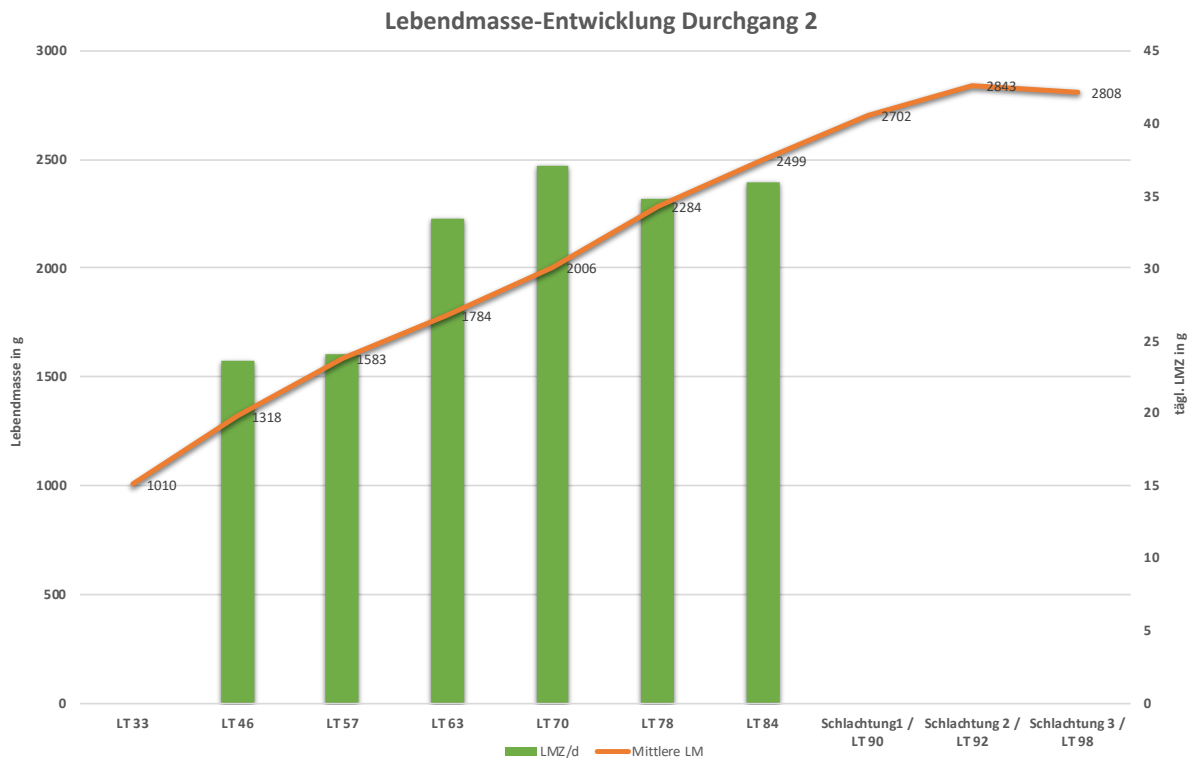


Abbildung 39: Entwicklung der Lebendmasse der Kaninchen in Abhängigkeit vom Lebenstag (LT) (Durchgang 2)

Schlachtgewichte

In Durchgang 1 wurden die Tiere am 91. (n=15) und am 98. Lebenstag (n=18) geschlachtet. Dabei wogen sie im Alter von 91 d im Mittel lebend 2817 g (SD 104,16 g, Min 2680 g, Max 3020 g). Als Schlachtgewicht (mit Pfoten) ergaben sich Werte von 1489 g (SD 68,03, Min 1380 g, Max 1590 g). Ein Schlachtkörper wog 1660 g, da er auf Wunsch mit Kopf vakuumiert wurde. Im Alter von 98 d betrug die Lebendgewichte 2835 g (SD 122,05 g, Min 2640 g, Max 3040 g) bzw. 1539 g SG (SD 73,99, Min 1430 g, Max 1704 g). Das Geschlecht der Tiere hatte keinen offensichtlichen Einfluss auf die Lebendmasse oder den Ausschachtungsgrad und eine höhere Lebendmasse führte nicht zwingend zu einer höheren Schlachtausbeute.

In Durchgang 2 wurden die Tiere am 90. (n=13), 92. (n=4) und 98. (n=17) Lebenstag geschlachtet. Dabei hatten sie am 90. Lebenstag eine mittlere Lebendmasse von 2702 g (SD 89,43 g, Min 2540 g, Max 2840 g) und ein Schlachtgewicht (mit Pfoten) von 1417 g (SD 60,61 g, Min 1280 g, Max 1510 g). Am 92. Lebenstag betrug die mittlere Lebendmasse 2843 g (SD 92,51 g, Min 2780 g, Max 2980 g) und das Schlachtgewicht 1433 g SG (SD 99,46 g, Min 1320 g, Max 1550 g). Am 98. Lebenstag waren die mittlere Lebendmasse 2808 g (SD 232,12 g, Min 2300 g, Max 3150 g) bzw. das mittlere Schlachtgewicht 1501 g (SD 123,97 g, Min 1190 g, Max 1690 g). Da im zweiten Durchgang ausschliesslich männliche Tiere gemästet wurden, konnte zum Einfluss des Geschlechts keine Aussage getroffen werden.

Betrachtet man alle 67 Tiere beider Durchgänge zusammen, ergab sich am Mastende ein mittleres Lebendgewicht von 2799 g (SD 153 g, Min 2300 g, Max 3150 g), ein mittleres Schlachtgewicht von 1491 g (SD 98 g, Min 1190 g, Max 1704 g) sowie ein Ausschachtungsgrad von 53 % (Min 47 %, Max 57 % bzw. 59 % mit Kopf) (Abbildung 40).

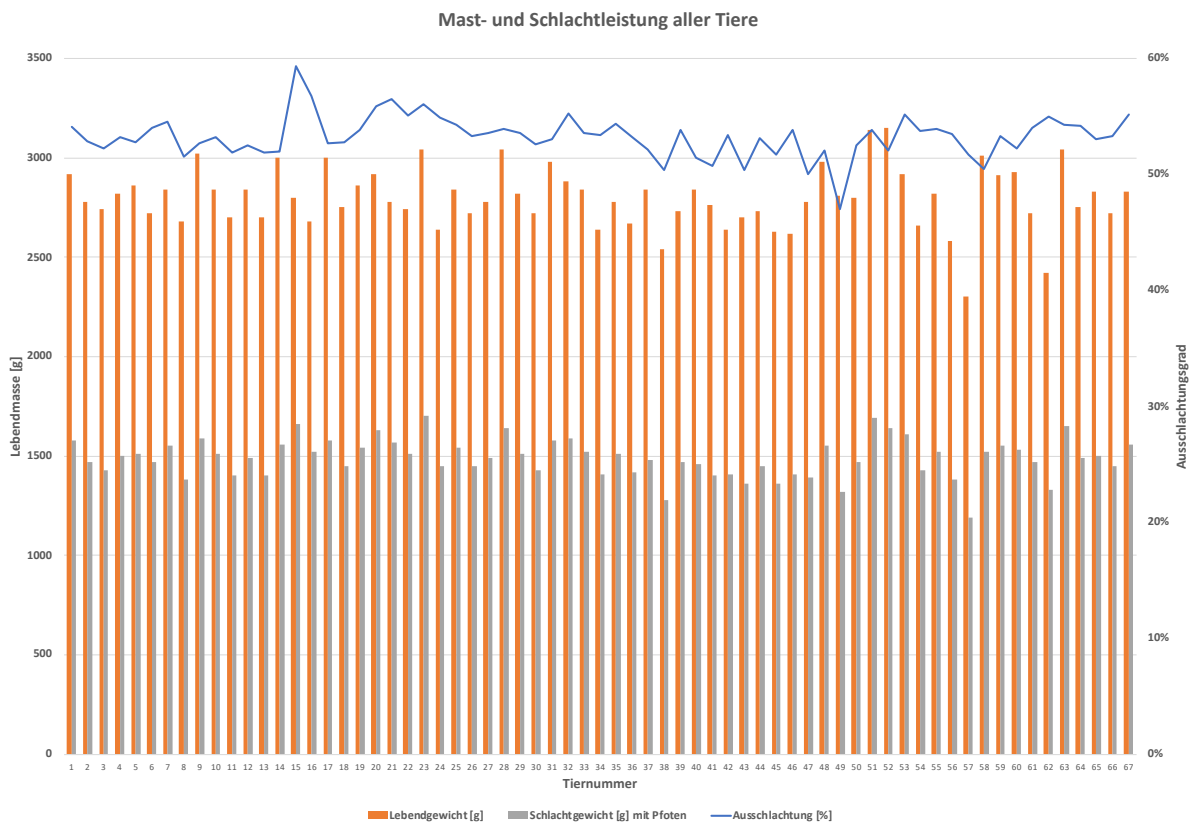


Abbildung 40: Mast- und Schlachtleistung sowie Ausschlachtungsgrad aller Tiere (Tier Nr. 15: mit Kopf)

RUCHEL und RENTSCHLER (2018) mästeten im System Mobihasy 66 Versuchstiere unterschiedlicher Genetik zwischen März und September 2018. Die Schlachtung erfolgte am 102. Lebenstag. Dabei wogen die Tiere im Mittel lebend 2619 g (SD 286 g, Min 2100 g, Max 3500 g) und hatten im Mittel ein Schlachtgewicht von 1331 g (SD 151 g) mit einem Ausschlachtungsgrad von 51,3 %. Michael Notter führt einen konventionellen Kaninchenmastbetrieb mit ZIKA Hybriden und Kreuzungstieren in Bodenhaltung im Kanton Aargau. Für zwei Durchgänge, welche er im Zeitraum 09.07.-31.08.2018 mästete und mit einem Alter von 82 bzw. 84 Tagen schlachtete, konnte er die in Tabelle 14 dargestellten Werte erheben (NOTTER 2018). Daraus ergibt sich ebenfalls ein Ausschlachtungsgrad von 51 – 53 %.

Tabelle 14: Produktionsdaten zweier konventioneller Mastdurchgänge mit n=60 bzw. n=40 im Vergleichszeitraum

Durchgang	Anzahl Tiere	Rasse	Einstallgewicht [g]/Tier	Lebendgewicht g/Tier	Schlachtgewicht [g]	Futterverbrauch [kg]	Futterverwertung
09.07.-31.08.2018	60	Kreuzungstiere / Farbige	808	3000 - 3400	1637	418	1:2,91
11.07.-31.08.2018	40	ZIKA	1000	3000 - 3400	1580	302	1:3,43

Quelle: M. Notter 2018, eigene Darstellung

Anhand dieser Daten zeigt sich, dass die Kaninchen im System «Has im Gras» langsamer wuchsen als in einer konventionellen Bodenhaltung mit intensiver Fütterung (NOTTER 2018). Die konventionell gehaltenen Tiere erreichten ihr angestrebtes Schlachtgewicht rund 10 Tage früher als die «Has im Gras» Kaninchen. Dies verwundert nicht, hatten die Tiere doch eine hochintensive Fütterung und einen sehr eingeschränkten Bewegungsspielraum. Der Ausschlachtungsgrad unterschied sich dagegen nicht zwischen den Systemen. Die

Futterverwertung war bei Kreuzungstieren vergleichbar, die konventionell gehaltenen ZIKA Kaninchen wiesen dagegen eine schlechtere Futterverwertung von 1:3,43 gegenüber 1:3,04 im Pilotprojekt auf. Dieser Wert ist jedoch mit Vorsicht zu betrachten, da die konventionellen ZIKA ausschliesslich mit Kraftfutter und etwas Heu gefüttert wurden, die Versuchstiere dagegen zusätzlich erhebliche Mengen an Frischfutter frassen.

Im Vergleich mit dem System Mobihasy (RUCHEL und RENTSCHLER 2018) schneiden die Versuchstiere dagegen ausgesprochen gut ab. Sie erreichten etwa eine Woche früher ihr Schlachtgewicht und wiesen einen um 1,7 Prozentpunkte höheren Ausschachtungsgrad auf. Anhand der Mastleistungen ist das «Has im Gras» System daher als konkurrenzfähig zu werten, da die etwas längere Mastdauer keinen höheren Kraftfutteraufwand nach sich zieht und durch einen höheren Verkaufspreis pro Kilogramm Kaninchenfleisch (bei entsprechender Vermarktung) kompensiert werden kann.

Wirtschaftlichkeit

Für die Betrachtung der Wirtschaftlichkeit wird neben der Arbeitszeiterfassung und der Auswertung der Mastleistung der Kaninchen vor allem eine Vollkostenrechnung mit allen Aufwendungen für den Stallbau als notwendig betrachtet. Letztere war ein Teil der Aufgabe Albert Fässlers in seiner Bachelorthesis (FÄSSLER 2018). Für diese führte er anhand des Mastdurchganges 1 eine entsprechende Vollkostenrechnung durch. Für detaillierte Auswertungen zu den einzelnen Positionen sei daher an dieser Stelle auf seine Arbeit verwiesen.

Arbeitszeitaufwand

Der Arbeitszeitaufwand setzt sich aus den einzelnen Arbeitsprozessen Fütterung und Tierkontrolle, Entmisten, Einstallen (Einfangen) und Versetzen des Stallsystems inklusive Weidezaun zusammen.

Während die Arbeitsschritte Fütterung und Tierkontrolle jeden Tag anfallen, wurden Entmisten und Versetzen des Stallsystems nur einmal wöchentlich durchgeführt. Das Einfangen der Tiere von der Weide war während der Eingewöhnungsphase täglich, im späteren Verlauf wöchentlich (vor dem Versetzen des Stalles) sowie am Ende der Mast (Schlachtung) vorzunehmen. Zur Ermittlung eines durchschnittlichen Arbeitszeitbedarfes wurden die Werte summiert und durch die Anzahl erzeugter Kaninchen dividiert.

Der mit Abstand zeitintensivste Schritt war das Versetzen des Stalles, für den nach Auskunft von Sebastian Jenni jeweils 240 min benötigt werden. Da der Stall jedoch nur einmal pro Woche versetzt wurde, kann dieser Schritt gut geplant werden.

Gleiches gilt für das Entmisten des Stalles, welches jedoch nur mit rund 15 Minuten/Woche zu Buche schlug. Die Tierkontrollen und das Nachfüllen von Futter, Wasser, Heu und Stroh waren dagegen sehr effizient gelöst. Sie erforderten nur 5 Minuten pro Tag bzw. 35 Minuten pro Woche. Der Zeitbedarf für das Einfangen der Tiere von der Weide konnte deutlich reduziert werden, in dem im Verlauf des Versuches auf das nächtliche Einsperren der Tiere ab dem 05.06.2018 verzichtet wurde. Dies zeigt sich auch deutlich beim Vergleich der ersten 28 Masttage von Durchgang 1 zu Durchgang 2 (Abbildung 41).

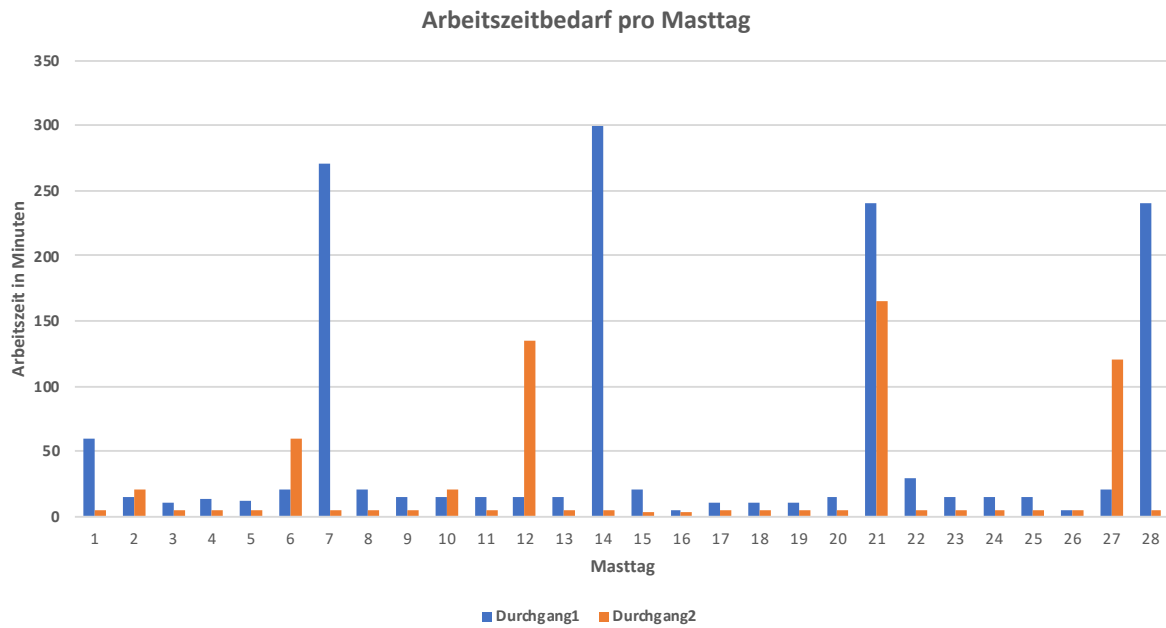


Abbildung 41: Benötigte Arbeitszeit pro Tag während der ersten 28 Masttage bei den 2 Mastdurchgängen

Während für Durchgang 1 in Summe noch 2835 min für die Erzeugung von 33 Mastkaninchen notwendig waren (= 86 min/Kaninchen), reichten im 2. Durchgang für 34 Kaninchen 1318 Minuten aus (= 39 min/Kaninchen). RUCHEL und RENTSCHLER (2018) bezifferten in ihrer Arbeit zum System Mobihasy den Aufwand pro erzeugtem Kaninchen mit 19,8 min, wobei in diesem sogar noch Büroarbeiten, Vermarktung und ein gewisser Puffer berücksichtigt wurden. Bereinigt um diese Faktoren verblieben sogar nur 11,51 min/Kaninchen. Dieser Vergleich zeigt überdeutlich, dass für eine Fortführung des «Has im Gras»-Projektes eine Optimierung unbedingt notwendig wäre, in der sogar noch sehr viel Potential stecken könnte, so dass sich Wirtschaftlichkeitsberechnungen stark verändern würden. Bei dieser sehr kritischen Aussage ist jedoch zu berücksichtigen, dass es sich beim «Has im Gras»-Versuch um ein Pilotprojekt gehandelt hat und nicht um eine bereits vollständig eingespielte und durchrationalisierte Routinebewirtschaftung.

Gestehungskosten Stallsystem

Die Kosten für das mobile Stallsystem ergeben sich aus der benötigten Arbeitszeit und dem verwendeten Material. Die totalen Kosten für den Stall «Has im Gras» inklusive Unterbau betragen CHF 24060,-. Davon sind 75 % der Kostenstelle Stallbau zuzuordnen. Insgesamt benötigten Entwicklung, Planung und Ausführung des mobilen Stalles 478 Arbeitsstunden, wobei die Vorarbeiten, Planung und Organisation des Gesamtprojektes durch KAGfreiland nicht berücksichtigt wurden. Während die Entwicklungs- und Planungsarbeit hauptsächlich Markus Muntwyler ausführte, waren Schreiner und Hilfsarbeiter mehrheitlich mit dem Bau beschäftigt. Der Stundenansatz von CHF 5,- für Markus Muntwyler ist symbolisch zu verstehen und deckt in keiner Weise die Lohnkosten ab. Viele seiner Stunden sind der Entwicklungsarbeit zuzuschreiben, welche bei der Reproduktion des Stalles nur anteilmässig eingerechnet würde. Die Umstände der Bauphase verursachten zudem Mehraufwände, die bei einer wiederholten Erstellung des baugleichen Stalles wegfielen.

Vollkostenrechnung

FÄSSLER (2018) nahm in seiner Arbeit eine Vollkostenrechnung anhand des ersten Mastdurchganges «Has im Gras» vor. Bei einem Mastumtrieb mit 33 Tieren resultierte ein Erlös von CHF 1735,08. Nach Abzug der Fremdkosten von CHF 1325,49 ergab sich ein kalkulatorisches Einkommen von CHF 409,43 für den gesamten Durchgang. Zieht man die eigenen Strukturkosten von CHF 2021,20 ab, ergibt dies einen kalkulatorischen Verlust von CHF 1611,97. Mit Bezug auf die Anzahl Tiere resultierte daraus ein Verlust von CHF 48,85 pro Tier.

Als grösste Kostenstelle fielen die eigenen Strukturkosten auf. Den höchsten Anteil an diesen hatte der Arbeitszeitaufwand für das wöchentliche Versetzen des Stalles, welcher Kosten in Höhe von CHF 1120,- verursachte. Aus den Berechnungen resultierte ein Verdienst pro Arbeitskraftstunde (AKH) von CHF – 2,11 (Tabelle 15).

Tabelle 15: Auszug Vollkostenrechnung mobiles Stallsystem für einen Umtrieb mit 33 Tieren und 66 d Mastzeit

Kostenstellen	Betrag in CHF
Erlös	1735,08
- Direktkosten	605,80
- Externe Kosten	326,70
- Fremde Strukturkosten	393,15
= Einkommen	409,43
- Eigene Strukturkosten	2021,20
= kalkulatorischer Verlust	- 1611,97
Arbeitsverdienst je AKH	- 2,12

Quelle: FÄSSLER 2018

Anhand dieser Berechnung wird nochmals offensichtlich, dass eine Optimierung des Arbeitszeitbedarfes dringend nötig ist, um eine rentable Kaninchenmast im System «Has im Gras» zu erreichen. Vergleicht man den Arbeitszeitbedarf von Durchgang 1 mit Durchgang 2, konnte bereits eine deutliche Reduzierung um mehr als 50 % desselben erreicht werden (s. o.).

Weiterhin hat FÄSSLER (2018) in seinen Berechnungen den Kilopreis für das erzeugte Kaninchenfleisch und die Investitionskosten in den Stall variiert, um zu zeigen, welche Änderungen zu einem positiven Stundenlohn führen könnten. In Variante 1 wurde der Preis pro Kilogramm Fleisch mit CHF 49,- angenommen. Das würde zu einem Gesamterlös von CHF 2231,99 führen. In den Fremden Strukturkosten wurde die Investition in den Stall mit CHF 10000 bewertet. Dadurch würden diese auf CHF 265,47 sinken. Liesse sich der Arbeitsaufwand für das Versetzen auf 18,7 h halbieren, ergäbe das einen Aufwand von CHF 560,-. Insgesamt würde sich daraus ein kalkulatorischer Verlust von CHF 274,25 ergeben, was einem Arbeitsverdienst von CHF 21,30 pro AKH entsprechen würde (Tabelle 16).

In Variante 2 nahm er einen Kilopreis für Kaninchenfleisch von CHF 60,- an. Das würde zu einem Erlös von CHF 2728,90 führen. Mit der Halbierung des Arbeitsaufwandes für das Versetzen des Stalles könnten diese beiden Anpassungen zu einem kalkulatorischen Verlust von CHF 78,03 und somit zu einem Arbeitsverdienst von CHF 27,52 pro AKH führen (Tabelle 16).

Tabelle 16: Berechnung zweier Varianten einer Vollkostenrechnung mit Anpassungen bei Investitionen, AKH und Erlös pro kg Fleisch

Kostenstellen	Betrag in CHF V1	Betrag in CHF V2
Erlös	2231,99	2728,90
- Direktkosten	605,80	605,80
- Externe Kosten	326,70	326,70
- Fremde Strukturkosten	265,02	393,15
= Einkommen	1034,47	1403,25
- Eigene Strukturkosten	1308,72	1481,28
= kalkulatorischer Verlust	- 274,25	- 78,03
Arbeitsverdienst je AKH	21,30	27,52

Quelle: FÄSSLER 2018

Vorgaben Bio Suisse

Aufgrund der gemachten Beobachtungen bezüglich des Tierverhaltens stimmen sowohl Tanja Kutzer von KAGfreiland wie auch Lotte Bigler (BLV) und Judith Peter-Egli (HAFL) überein, dass eine Gruppengrösse von bis zu 34 Tieren im System «Has im Gras» bis zum Ende der Mast problemlos möglich ist. Die Tiere haben ausreichend Ausweich- und Fluchtmöglichkeiten, um Rangauseinandersetzungen und sexuell motivierten Kämpfen aus dem Weg zu gehen. Bestätigt wird diese Einschätzung durch die Bonitur-Ergebnisse unmittelbar vor der Schlachtung, die keinerlei Hinweise auf Bissverletzungen geben.

Daher wurde durch KAGfreiland bei der Bio Suisse Markenkommission Anbau (MKA) im August 2018 ein Antrag eingereicht, um im System «Has im Gras» dauerhaft auf eine Gruppenunterteilung mit maximal 15 Tieren pro Gruppe ab LT 61 verzichten zu können. Die MKA befürwortete diesen Antrag im September 2018.

Die Bio Suisse Richtlinien wurden zum 01.01.2019 im Kapitel 5.6.1.4 Remonten und Mastkaninchen um den folgenden Wortlaut ergänzt: «Bei einer Mastkaninchen-Haltung mit permanentem Zugang zu einer Weide, dürfen mehr als 15 Tiere in einer Gruppe gehalten werden.» (Bio Suisse Richtlinien für die Erzeugung, Verarbeitung und den Handel von Knospe-Produkten, 1.1.2019). Damit kann das System «Has im Gras» in Zukunft dauerhaft ohne eine Ausnahmegewilligung mit einer Gruppengrösse von 34 Mastkaninchen betrieben werden.



Ausblick

Die gewonnenen Erkenntnisse stimmen grundsätzlich positiv, so dass eine Fortführung des Projektes angezeigt ist. Im weiteren Verlauf muss vor allem die Ganzjahrestauglichkeit des Systems überprüft werden:

- Können Tiergesundheit und Lebendmassezunahmen ganzjährig auf diesem Niveau gehalten werden?
- Sind Lüftungsrate und Dämmung des Stalles auch in den Wintermonaten ausreichend?
- Wie wird ausserhalb der Vegetationsperiode ein Auslauf realisiert?
- Ist das System auch ohne Auslauf für Mastgruppen von 34 Tieren geeignet bzw. wie wird im Zweifelsfall eine Unterteilung in zwei Mastgruppen vorgenommen?

Des Weiteren sind die folgenden Fragen zu klären:

- Wie kann der Auf- und Abbau des Zaunsystems effizienter gestaltet werden bzw. ist die Einzäunung einer grösseren Weidefläche eine Option für weniger häufiges Verstellen des Stalles?
- Wie entwickelt sich die Kokzidien-Problematik nach einer 24monatigen Nutzung des Stalles?
- Ist ergänzend zur Mast auch die Zucht in diesem System möglich? Wie müssten die funktionellen Bereiche in diesem Fall ausgestaltet werden?
- Ist eine ökonomische Bewirtschaftung des Systems nach erfolgreichen Optimierungsmassnahmen möglich?

Erst wenn all diese Fragen beantwortet wurden, kann über ein serienmässiges Inverkehrbringen des Systems, z. B. zusammen mit einem etablierten Stallbauunternehmen, nachgedacht werden. In Kombination mit einem Managementleitfaden könnte damit die Freilandkaninchenhaltung für Bio-Betriebe mit Direktvermarktung ein interessantes zusätzliches Standbein werden.

Fazit

Zusammen mit Wissenschaftlern und Praktikern wurde zunächst die Machbarkeit des Projektes geklärt. Entsprechend fundiert und engagiert konnte anschliessend der Stallbau geplant und dank des Engagements und der Umtriebigkeit von Elektro-Ingenieur Markus Muntwyler auch realisiert werden.

Die Zusammenarbeit mit Judith Peter-Egli (HAFL) und Lotti Bigler (BLV) erwies sich als sehr wertvoll und insbesondere hilfreich, um eine entsprechende Änderung der Bio Suisse Richtlinien für die Gruppengrösse von Mastkaninchen in Freilandhaltung zu erreichen. Durch die Bearbeitung des Themas im Rahmen einer Semester- und Bachelorarbeit durch Albert Fässler steht zudem eine zitierfähige wissenschaftliche Publikation zur Verfügung.

Die Betreuung der Tiere durch erfahrene Kaninchenhalter machte es möglich, dass ein geeigneter Standort für den Versuch weder an den Standort der Geschäftsstelle von KAGfreiland noch an den der HAFL gekoppelt war und ausreichend personelle Ressourcen zur Verfügung standen. Im Sinne der wissenschaftlichen Datenaufnahme wäre es wünschenswert, eine intensive Begleitung im Rahmen einer Masterarbeit oder Dissertation zu erreichen – wobei insbesondere letzteres aufgrund der eingeschränkten finanziellen Mittel von KAGfreiland kaum zu realisieren sein wird. Zudem benötigt ein entsprechendes Projekt in der Regel einen Vorlauf von mehreren Jahren.

Aus Sicht von KAGfreiland ist das Projekt «Has im Gras by KAGfreiland» als Erfolg zu werten. Gesamthaft wurden die Erwartungen bei weitem übertroffen. Bei den Konsumenten wie auch bei den Produzenten stiess das Projekt auf grosses Interesse und es konnten viele wertvolle Erkenntnisse gewonnen werden. So konnten bereits im ersten Jahr des Projektes die wichtigsten Fragen beantwortet und konkrete Aussagen abgeleitet werden:

- Eine artgerechte Freilandhaltung von Mastkaninchen ist möglich, ohne die Tiergesundheit negativ zu beeinträchtigen oder die Mastdauer übermässig zu verlängern. Auch konventionelle Hybridkaninchen werden trotz widriger klimatischer Bedingungen und einer sehr kurzen Angewöhnungsphase nicht in ihrer Anpassungsfähigkeit überfordert.
- Der konstruierte Stall ermöglicht ein angenehmes Arbeiten und sinnvolles Bewirtschaften der Fläche. Ein- und Ausbruchsversuche von Kaninchen oder Beutegreifern konnten wirksam unterbunden werden.
- Eine kombinierte Fütterung aus Saftfutter, Weidegang und einer darauf abgestimmten Kraftfuttermischung ermöglicht eine hohe Wachstumsleistung der Masttiere ohne Einsatz von Kokzidiostatika.
- Die Wirtschaftlichkeit des Systems ist nach aktuellem Stand nicht gegeben. Auch unter Nicht-Berücksichtigung der Gestehungskosten des Pilotprojektes sind die laufenden Kosten des Systems insbesondere aufgrund des hohen Arbeitszeitbedarfes beim Versetzen des Stalles zu hoch.

Weitere Untersuchungen müssen sich daher mit der Frage befassen, ob das System «Has im Gras» auch ganzjahrestauglich ist und wie der Arbeitsaufwand für die einzelnen Durchgänge reduziert werden kann. Nur so wird es möglich sein, eine funktionierende und rentable Freilandhaltung von Mastkaninchen in der Praxis etablieren zu können.

Öffentlichkeitsarbeit

Die Resonanz auf das Projekt war gross. Ein kurzer Film über den Stallbau und den Transport des Stalles an den Bestimmungsort wurde auf Youtube lanciert. Anschliessend hatte die Öffentlichkeit zum ersten Mal in der Geschichte von KAGfreiland die Möglichkeit, über zwei Webcams im und am Stall am täglichen Leben der Kaninchen teilzuhaben. Ein Bildarchiv mit mehr als 300 Bildern pro Tag war auf der KAGfreiland-Website aufgeschaltet. Berichte in der Zeitschrift «Tierwelt», dem «Schweizer Bauer» und der «Bio aktuell» sowie dem KAGmagazin flankierten das Projekt.

War der Absatz der geschlachteten Kaninchen im 1. Durchgang noch schleppend, konnte im 2. Durchgang die Nachfrage nicht gedeckt werden. Dank der «Has im Gras»-Woche im Restaurant Neumarkt in Zürich konnten alle Tiere exquisit verwertet werden.

Neben Fotos auf Facebook und Instagram zierten die Mastkaninchen auch ein eigenes Postkarten-Set, welches bei KAGfreiland bestellt werden konnte.

Höhepunkt der Bemühungen war aber sicher der 3. Platz bei der Vergabe des «Grand Prix Bio Suisse» 2018, ein grosser Achtungserfolg für das Projekt.

Sponsoren

Ein herzlicher Dank geht an dieser Stelle an alle Stiftungen, Spenderinnen und Spender, welche das «Has im Gras»-Projekt mit ihren grosszügigen Zuwendungen überhaupt erst möglich gemacht haben. Dazu zählen u. a.

- Frau Dr. Gabriele Aman-Veillon Stiftung
- Elisabeth Rentschler Stiftung
- Peter und Cornela Hostettler-Stiftung
- Stiftung Dreiklang
- Victorinox AG; Carl und Elise Elsener-Gut Stiftung
- Vontobel Stiftung
- Monique Gallusser-Lafont Stiftung
- Brigitte Weber Wegst

sowie vielen Privatpersonen, die KAGfreiland mit kleinen und grösseren Beträgen speziell bei diesem Projekt oder ganz allgemein unterstützt haben.

Mitwirkende des Projektes

Ein Projekt lebt vom Engagement aller Beteiligten. Daher dankt KAGfreiland allen, die massgeblich zum Erfolg des «Has im Gras by KAGfreiland» beigetragen haben:

- *Den Tierbetreuern:* Anna und Sebastian Jenni
- *Dem wissenschaftlichen Mitarbeiter:* Albert Fässler
- *Den Fachpersonen, die stets mit Rat zur Seite standen:* Judith Peter-Egli, Lotti Bigler und Ferenc Sandor
- *Den fleissigen Stallbauern:* Mäck Muntwyler, Peter Amstad, Kurt Hürlimann, Albert Fässler, Heidi Fritschi, Paul Hegelbach, Yanick Muntwyler, Daniel Fässler, Bruno Nünlist, Matthias Gerber
- *Den Chauffeuren:* Hansueli Weber und Marco Zimmermann
- *Eric Droz und der Alb. Lehmann Bioprodukte AG:* für die exklusive KAGfreiland-Bio-Futtermischung
- *Erwin Egli von MSR Electronics:* für die rabattierten Messsensoren



- *Dem Verpächter:* Dieter Weber
- *Dem Bauinspektorat Basel-Landschaft:* für die befristete Baubewilligung zur Aufstellung des Stalls auf der Fläche in Liestal
- *Dem Restaurant Neumarkt, Zürich:* für die «Has im Gras»-Menü-Woche
- *Den KAGfreiland-Mitarbeitern:* Karin Angehrn (Vermarktung), Irene Schwendener (Fundraising), Edi Thurnheer (Grafik), Selina Fürst (Praktikantin) und Tanja Kutzer (Projektleiterin)
- Sowie allen anderen Personen, die zum Gelingen des Projektes ihren Beitrag geleistet haben.

Über KAGfreiland

KAGfreiland setzt sich seit 1972 mittels Kampagnen, Tierwohl-Projekten und Öffentlichkeitsarbeit für die artgerechte Haltung von Nutztieren ein. KAGfreiland ist zugleich das Bio-Label mit den schweizweit strengsten Tierhaltungs-Richtlinien. Mit dem KAGfreiland-Label ausgezeichnete Produkte garantieren beste Tierhaltung, die regelmässig unangemeldet und unabhängig kontrolliert wird.