



Schwarzes Alpenschwein für die Berglandwirtschaft Schlussbericht August 2024



Flink kletternde Alpen-Sau auf der Muttneralp GR (Foto F. Watzek)

Berichterstattung des Gesamtprojektleiters Hans-Peter Grünenfelder

Das Projekt wurde gefördert durch:

pancivis
stiftung

STIFTUNG
GROVNI
FOUNDATION



Graf Fabrice, von Gundlach
und Payne Smith-Stiftung



Zum Projektablauf

Das Projekt war im Frühjahr 2020 auf drei Jahre angelegt. Wegen Verzögerungen in der Coronazeit und weil sich im Laufe der Zeit viele interessante wissenschaftliche Forschungsmöglichkeiten ergaben, hat nun das Projekt etwas mehr als vier Jahre gedauert. In diesem Schlussbericht sind die beiden Zwischenberichte von 2021 und 2023 summarisch nochmals enthalten, damit sich ein Gesamtüberblick über das Projekt ergibt.

Ziel des Projektes: Ein bergtaugliches Schwein erhalten und marktfähig machen

Jede Region hatte früher ihren Schweineschlag (eine Rasseneinteilung gab es noch nicht). 1827 teilte der Naturforscher Johann Rudolf Steinmüller diese Schläge in die zwei Haupttypen, die grossen schweren Flachland-Typen (rosafarben) und die agilen Bergschweine, die mit kürzerem Rücken und den längeren Beinen eine hohe Berggängigkeit erreichten. Letztere fasste er unter dem Oberbegriff «**Schwarze Alpenschweine**» zusammen, denn die meisten Tiere waren eben schwarz. Ein im Jura lebendes, ähnlich agiles Schwein dokumentierte er als schwarzes **Burgunderschwein**.

Mit der Einführung schnellwachsender Leistungsrassen wurden die alten Bergschläge verdrängt. Die meisten starben vor dem ersten Weltkrieg aus. Die letzten lebten Anfang der 1980er-Jahre am Lukmanier und Splügen. 2013 wurden noch Reliktgruppen dieses Schweinetypos in angrenzenden italienischen Tälern gefunden und mit diesen ein neuer Zuchtbestand unter dem Oberbegriff «**Schwarzes Alpenschwein**» aufgebaut. Diese bergtauglichen Tiere sind robust und genügsam, gut geeignet für eine extensive Haltung.

Damit die Tiere ihre wertvollen Eigenschaften behalten und ihre diesbezüglichen Vorteile ausspielen können, werden sie nur in die Bergzone abgegeben. Produkte aus extensiver Haltung, traditionell zubereitet, geschmacklich überdurchschnittlich und aus der Region haben Zukunft. Der Kunde will nicht mehr Produkte von Tieren, die in Rekordzeit zum Schlachtgewicht heranwachsen, sondern langsam entwickeltes Fleisch, das schon im Körper gereift ist. Die Alpenschweine können dies liefern und auch den erforderlichen Preis lösen. => **Diese Chance soll für eine innovative Landwirtschaft im Berggebiet genutzt werden.**



Dokumentierte Verbreitung nach J.R. Steinmüller (1827) und A. Staffe (1913): rot: Alpenschweine, blau: Burgunderschweine

Projektteil Forschung und Genetik

Den alten Rassen wurde früher in der Forschung kaum Beachtung geschenkt. Bei denen, die überlebt haben, wird dies nun nachgeholt. Im Rahmen dieses Projektes konnten wir bei den Schwarzen Alpenschweinen einiges erreichen. Die Erforschung ist spannend und wird uns weiter beschäftigen, denn die Tiere erstaunen uns immer wieder! Die bisherigen Ergebnisse werden nachfolgend skizziert.

Genetische Abklärungen

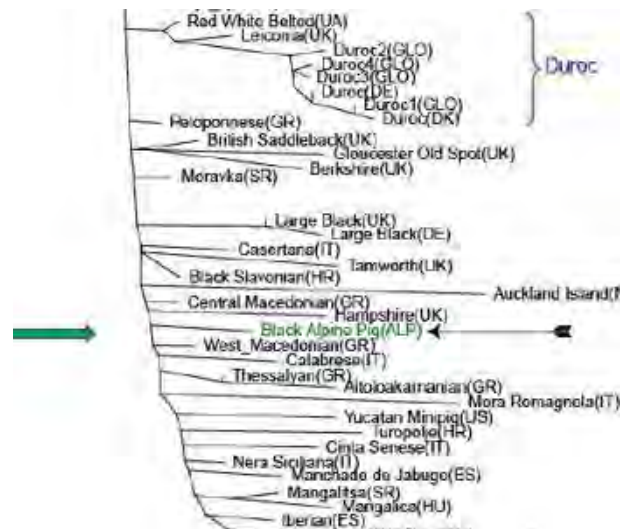
Bei der Arbeitsgruppe Populationsgenomik der Ludwig-Maximilian-Universität München (LMU, Prof.Dr. Ivica Medugorac) liessen wir drei umfangreiche Studien durchführen:

2020-21: Genotypisierung der Alpenschwein-Gründertiere

Wir wollten wissen, was allenfalls vor unserer Übernahme der Zucht zur Blutauffrischung eingekreuzt wurde. So zeigte sich, dass wir vor allem bei zwei Zuchtlinien den Edelschein-Einfluss zurückdrängen mussten, der die Tiere länger und grösser werden liess. Das ist dann gelungen.

2022-23: Zweite Genotypisierung im Hinblick auf Eigenständigkeit als Rasse

In dieser Studie wurden die möglichen Beziehungen zwischen 1841 Tieren aus 99 Schweinerassen oder -populationen untersucht. Innerhalb dieser globalen Schweinepopulation wurden 25 anonyme Alpenschwein-Proben als Fallpopulation genommen. Die übrigen 98 Populationen wurden als Referenzpopulationen betrachtet. Die Proben aller 1841 Tiere wurden mit dem PorcineSNP60 BeadChip (Illumina) genotypisiert. Die SNP-Marker lieferten umfassende genomweite Informationen über erkannte genetische Beziehungen zwischen Rassen und Individuen. Wie der nebenstehende Auszug aus dem «Verwandtschaftsbaum» (Likelihood-Tree) zeigt, stellen die Alpenschweine einen eigenständigen Zweig im Rahmen der Süd- und südosteuropäischen Rassen dar.



2023-24: Genomsequenzierung bezüglich des Rotfaktors

Gemäss landwirtschaftlichen Dokumentationen (u.a. Steinmüller 1827) waren die Schweine in der Innerschweiz, dem Berner Haslital und dem Gebiet Surselva-Bleniotal beidseits des Lukmaniers



meist von dunkelroter Farbe. Da im Alpenraum bei den Bergschweinen aber die schwarze Farbe vorherrschte, wurden diese dennoch unter dem Oberbegriff Schwarze Alpenschweine geführt. Da der Rotfaktor offenbar auf rezessiven Genen beruht und nur zum Vorschein kommt, wenn beide Elterntiere diese aufweisen, liessen wir 62 Proben auf rezessive Gene prüfen. Nun haben wir eine Liste aller Tiere, die über die dominanten und rezessiven Gene Auskunft gibt. Damit können wir die Zucht nun präziser steuern.

Farnfresser-Forschungsprojekt mit dem FiBL

Wie im zweiten Zwischenbericht ausführlich berichtet, beobachtete ein Züchter 2021 erstaunt, dass seine Alpenschweine mit Wonne die Wurzeln, und nachher auch das welke Kraut des eigentlich giftigen Adlerfarns frassen. Dabei zeigten sie keinerlei Unwohlsein. Da der Adlerfarn in vielen Berggebieten überhandnimmt und zum Problem wird, erregte dieses Verhalten der Schweine grosses Aufsehen. Das Forschungsinstitut für biologischen Landbau (FiBL) zeigte sich interessiert, dem Phänomen auf den Grund zu gehen. Unter Leitung des FiBL kam es sodann zu einem gemeinsamen Projekt mit PatriMont und dem Verein Onidalos, der die Alpe Soladino im Maggital zur Verfügung stellte, wo der Adlerfarn sich grossflächig ausbreitete.



Unter der Leitung von Anna Jenni, Schweine-Expertin beim FiBL, wurde 2022 ein auf drei Jahre angelegter Versuch gestartet, um auch Langzeitwirkungen berücksichtigen zu können. Ein wichtiger und aufwendiger Punkt war die Abklärung, ob sich in den Schweineorganen Giftstoffe einlagern oder ob diese laufend ausgeschieden werden. Dies ist essenziell für die Frage ob, bzw. ab wann das Fleisch dieser Tiere in den Konsum gehen kann. Inzwischen wurde mit ausgedehnten Labortests festgestellt, dass das giftige Ptaquilosid weder in der Niere, der Leber oder dem Muskelfleisch abgelegt wird. Im Laufe des 2024 werden nun noch Urin- und Kotproben analysiert. Dieser Pluspunkt dürfte den Schwarzen Alpenschweinen zu einem grossen Vorteil gereichen.

Studie zur Fleischqualität

Dr. Isabelle Gangnat, Dozentin für Fleischqualität an der Berner Fachhochschule HAFL in Zollikofen, hat sich 2023 mit der besonderen Qualität des Alpenschwein-Fleisches auseinandergesetzt und den Züchtern und Mästern Empfehlungen abgegeben, um noch bessere Qualitäten zu erreichen. Das Projekt soll möglichst in einem kommenden Vorhaben detaillierter angegangen werden.

Projektteil Herdebuchstelle



Für die Herdebuchstelle wurde das webbasierte, und damit mehrplatzfähige Programm ChromoSoft angeschafft. Dieses ist auch mehrsprachenfähig, war aber nicht auf Italienisch nutzbar. In Zusammenarbeit mit Prof. Riccardo Fortina der Uni Turin wurde das Programm auf Italienisch nachgerüstet.

Trotz der grossen Vorzüge des Programmes, stellte dieses die Bearbeiter vor grössere Probleme, die der österreichische Zuchtbuchführer Matthias Löcker jedoch nach einem halben

Jahr in den Griff bekam. Inzwischen läuft das Programm in Österreich problemlos, in Italien befindet es sich noch in der Einführung.

In der Schweiz wird vorerst noch das alte, für ProSpecieRara entwickelte Herdebuchprogramm eingesetzt, da noch nicht klar ist, was die Behörden für Anforderungen an die Kompatibilität mit anderen Anwendungen verlangen werden (z.B. Anbindung an die eidg. Tierverkehrsdatenbank TVD), wenn es um die offizielle Rassenanerkennung in der Schweiz geht. Dieses Programm ist zwar exzellent, aber es handelt sich um eine Einplatzversion. Vorläufig heisst es abwarten. Bei diesem Projektteil eingesparte Finanzmittel kamen nun den anderen Projektbereichen zugute.

Projektteil Ergänzungsimport Schweiz

Wie bereits auf Seite 3 unter «Genomsequenzierung» erwähnt, gab es früher in der Zentralschweiz und Umgebung auch rotgefärbte Alpenschweine. Unser Ziel war, auch diesen Farbschlag in der Schweiz durch einen entsprechenden Import wieder aufleben zu lassen. Bei diesem Vorhaben hat uns jedoch die Covid-Pandemie empfindlich getroffen (vgl. Zwischenberichte). Nach grösseren Verzögerungen konnten Ende 2021 etwas über ein knappes Dutzend Tiere ausgewählt und veterinärmässig geprobt werden. Nur vier Sauen bestanden und konnten Anfang 2022 in Zusammenarbeit mit dem Tierpark Goldau importiert werden. Dabei zwei schöne rotgoldene Tiere. Leider starb das wohl schönste Tier an einem Herzversagen, obschon sich die Veterinäre des Tierparks intensiv um das Tier bemühten. Daher wurde beschlossen, einen nochmaligen Import aus dem Tirol an die Hand zu nehmen. Drei Sauen, zwei von kupferroter Farbe und eine etwas heller-rote kamen zu Beginn 2023 in die Schweiz und konnten die Quarantäne im Tierpark Goldau Anfang Juni verlassen.

Nebst sogenannten «ausgemendelten» Tieren aus eigener Zucht – wenn bei beiden Elterntiere der rezessive Rotfaktor zusammenkommt – haben wir nun in der Schweiz wieder alle früheren Farbschläge. Die roten werden nun vornehmlich wieder im alten Verbreitungsgebiet angesiedelt.



Projektteil Zuchtaufbau Schweiz

Im Jura gab es früher das schwarze Burgunderschwein (siehe blaue Linie in der Karte auf Seite 2). Der Naturforscher J.R. Steinmüller beschrieb es 1827 als dem schwarzen Alpenschwein in der Konstitution ähnlich, nur etwas rundlicher. Das schwarze Burgunderschwein ist allerdings ausgestorben. Da aus dem Jura immer wieder Anfragen zur Übernahme von Schwarzen Alpenschweinen kamen, entschied der Vorstand zu Beginn 2024, dass Alpenschweine nun auch in die Bergzonen des Jura vermittelt werden und sich dort an der offiziellen Zucht beteiligen können.

Trotz kleiner Fluktuation bei den Züchtern ist die Rasse gut etabliert, nun auch mit drei Betrieben in der Romandie. Insgesamt sind es rund 30 Zucht- und ein Dutzend Mastbetriebe, verteilt über den ganzen Schweizer Alpenraum und den Jura (ab Bergzone 1). Zugute kommen uns der Partnerschaftsvertrag mit der Stiftung ProSpecieRara und die publikumswirksamen, öffentlich zugänglichen Gehege im Tierpark Goldau, im Freilichtmuseum Ballenberg, sowie in einigen Archehöfen. In Zukunft werden vor allem weitere, mit extensiver Weide ausgestattete Mastbetriebe gesucht, die die Züchter bei der Aufzucht der zahlreichen Ferkel entlasten.

Im Hinblick auf die angestrebte Rassenanerkennung in der Schweiz wurde eine umfangreiche Dokumentation angelegt. Sie umfasst eine Auswertung der Landwirtschaftsliteratur zurück bis 1820, den Aufbau einer Fotodokumentation (alte Postkarten, Kopien aus Archiven und Museen), ein detaillierter Rassenbeschrieb und das Zuchtbuch zurück bis auf die Gründertiere.

Expertenwesen

Zur Zuchtbeurteilung der Tiere und Beratung von Züchtern und Mästern wurden (in Zusammenarbeit mit der Schweizerischen Vereinigung für die Wollschweinzucht SVWS) Experten ausgebildet. Vier Experten, je einer pro Hauptregion (Berner Oberland FR-VD, Zentralschweiz, Bündnerland und Ostschweiz), sind nun im Einsatz. Mit dem SVWS wurde vereinbart, sich gegenseitig auszuhelfen, wenn ein Gebiet nicht durch einen eigenen Experten bedient ist oder ein Experte ausfällt. Da die Wollschweine vor allem Flachlandtiere sind, die Alpenschweine aber nur in die Bergzonen abgegeben werden, ergibt sich kaum eine Konkurrenz, hingegen können Synergien genutzt werden.



Fütterung und Ergänzungsfutter

Die Qualität der Alpenschwein-Produkte hängt zu einem grossen Teil von der Fütterung ab. Dafür wurde von Fachleuten eine Fütterungsempfehlung (heute bereits in Version 4.1) herausgegeben. Neben der Weide brauchen die Tiere aber auch Energiezufuhr, die nicht mit Kraftfutter gedeckt werden darf. Mit Unterstützung von Fachleuten (Dr. Tanja Kutzer, Dr. Isabelle Gangnat) und in Zusammenarbeit mit sechs Futtermühlen wurde nun ein geeignetes Ergänzungsfutter entwickelt, dessen Komponenten kaum der menschlichen Ernährung abgehen (siehe Anhang).

Projektteil Anschub der Vermarktung

Das Schwarze Alpenschwein soll nicht einfach eine Liebhaberrasse sein, sondern als ausgesprochen berggängiges Schwein zur Einkommensstärkung im Berggebiet beitragen. Es ist daher als eine auf Wirtschaftlichkeit ausgerichtete Rasse zu betrachten. Deshalb wurde bereits zu Beginn dieses Projektes grosses Gewicht auf die Produkt-Vermarktung gelegt.

Schaffung eines digitalen «Marktplatzes»

Gleich nach Inangriffnahme dieses Projektes liefen die Vorbereitungen zur Schaffung eines im Web abrufbaren «Marketplace», der auf Google-Map aufbaut. Darin wird mit verschiedenen Icons (Flaggen) auf Hofläden, Verarbeiter und Gastrobetriebe hingewiesen, wo Alpenschwein-Produkte erworben oder genossen werden können. Im Webeintrag kann sich jeder Betrieb auf einer Unterseite detailliert vorstellen mit Kontaktdaten, Fotos, Öffnungszeiten und allenfalls Versandkonditionen. Diese neuzeitliche Vermarktungsschiene kann über folgende Domains erreicht werden: www.alpenschwein.market, www.alpenschwein.shop oder im italienischen Sprachgebiet via www.nerodellealpi.market. Der Marktplatz ist auch direkt über die Netzwerk-Webseite von PatriMont zu erreichen: www.patrimont.org.



Öffentlichkeitsarbeit

Wie bereits unter Zuchtaufbau erwähnt, kommen uns bei der Bekanntmachung der Rasse öffentlich zugängliche Gehege im Freilichtmuseum Ballenberg, im Natur- und Tierpark Goldau und in einigen Archehöfen zugute. Ein grosser Erfolg bei einem sehr interessierten Publikum war die Be-



teiligung 2022 an der alle fünf Jahre stattfindenden Tier-Expo der Stiftung ProSpecieRara in Brunnegg. In einem grossen Schaugehege wurde eine Muttersau mit ihren Ferkeln ausgestellt und die interessierten Besucher konnten sich an einem Infostand über die Anforderungen der Zucht und Vermarktung erkundigen.

Nützlich für die Bekanntmachung und Vermarktung sind auch **Verkostungen der Produkte**, die bisher eher in kleinem Rahmen durchgeführt wurden. Grössere Anlässe mit medialer Begleitung sind für Herbst 2024 mit Dominik Flammer geplant («Kulinarisches Erbe der Alpen»).

Direktverkauf

Für die Wertschöpfung auf dem Hof ist die Direktvermarktung für Züchter und Mäster zentral. Die meisten können sich dabei auf einen Stamm von eigenen Kunden stützen. Um die Alpenschweinprodukte einem weiteren Kreis bekannt zu machen und den Hofläden zuzuführen, sind grössere landwirtschaftliche Messen geeignet. An der OLMA 2023 gelang ein erster Versuch am grossen



«Genussmarkt». Markus Dönz aus Urmein bot verschiedene Frischprodukte, aber auch verarbeitete Eigen-Kreationen wie eine delikate «Speck-Konfi» an, die interessierte Abnehmer fanden. Diese Marktbeschickung soll weiter ausgebaut werden. Auf 2025 wird eine Teilnahme an der Gastro Basel ins Auge gefasst. Dort geht es dann aber vor allem um die Belieferung der gehobenen Gastro-Szene.

Rezept-Broschüre



Die Alpenschweine sind primär Weidetiere, die sich vor allem von Raufutter ernähren. Masttiere werden erst mit rund 16 Monaten geschlachtet. Ihr Muskelfleisch hat deshalb eine besondere Konsistenz, ist sehr feinfaserig, eher mager und kompakt. Da die Tiere bei der Schlachtung mehr als doppelt so alt sind wie die schnell wachsenden modernen Rassen, haben Fleischstücke eine etwas festere Struktur – das wirkt sich auf die Zubereitung aus. **Es muss deshalb anders verkocht werden.** Die mit mehreren Preisen ausgezeichnete, professionelle Köchin Anna Pearson hat ganz auf die schwarzen Alpenschweine zugeschnittene Rezepte geschaffen, die das Fleisch kulinarisch voll zur Geltung bringen. Diese sind – mit einführenden Texten – in einer 24-seitigen Broschüre (siehe Bild) gedruckt worden und werden Interessierten beim Kauf von Alpenschwein-Produkten oder an Degustationsständen abgegeben. Die Broschüre ist mit zahlreichen gelungenen Aufnahmen von Schwarzen Alpenschweinen der Fotografin Tanja Kutzer versehen.

Diese und weitere Rezepte können aber auch von der Webseite heruntergeladen werden mit allen Angaben zur Zubereitung (www.patrimont.org/de/schwarzes-alpenschwein/koch-rezepte).

Fazit der Bemühungen

Die Erhaltung einer Rasse bedingt, dass ihre Produkte oder auch Dienstleistung (z.B. Farnfresser) Kunden bzw. Abnehmer finden. Nicht nur die Optik und das Verhalten der Alpenschweine überzeugen, nach der Schlachtung liefern sie kulinarisch beste Produkte. Das Projekt ist erfolgreich unterwegs und die Rasse dürfte eine gute Zukunft haben und ihren Platz in der Berglandwirtschaft einnehmen.



Kleine Produkteschau



Qualitätssicherung



Alle erfolgreichen Projekte müssen sich vor «Trittbrettfahrern» schützen. Dazu dient das europaweit geschützte Alpenschwein-Label (Trademark) und in der Schweiz zusätzlich die ProSpecieRara-Marke.



Vorerst werden diese Label noch von der Zuchtleitung und ihrem Expertenteam zuerkannt. Wie bei allen Labeln ist mittelfristig jedoch eine unabhängige Zertifizierung vorgesehen. Diese fokussiert sich insbesondere auf freien Weidegang, Fütterung, Tierwohl und reguläre Zucht.

Ausblick

Das Schwarze Alpenschwein hat sich im Alpenraum wieder etabliert. Trotzdem muss die Zucht weiter gefestigt und der Produkteabsatz gefördert werden. Wichtig ist die weitere Verbreitung der Rasse im Berggebiet mit mehr Züchtern und vor allem auch Mästern, die die Züchter entlasten durch Teilübernahme der zahlreichen Nachzucht. Das Marketing ist gut angelaufen, muss aber weiter verstärkt werden. Dazu ist auch eine eigenständige Marketing-Webseite anzustreben.



Das alpine Netzwerk Pro Patrimonio Montano (PatriMont) dankt allen Beteiligten und Förderern für die engagierte Unterstützung des Projektes, denn nur damit kann sich ein Erfolg einstellen!

Der Dank gilt besonders auch den vielen ehrenamtlich Tätigen!

Anhang ./.



PATRIMONT
SCHWEIßSILVIZERA

Ergänzungsfutter zur Energiezufuhr für Schwarze Alpenschweine (Stand Juli 2024)

Angestrebt wird ein einfaches, günstiges Mast-Ergänzungsfutter für Alpenschweine (z. T. auch für Zucht-Sauen), das den SAS-Fütterungsempfehlungen entspricht. Dieses soll möglichst aus regionalen Quellen erhältlich sein und zudem möglichst wenig Produkte enthalten, die auch für den menschlichen Verzehr geeignet sind.

Vorgabe von PatriMont: Gerste geschrotet, Hafer, Weizenkleie, Triticale, Melasse (nicht konzentriert) und eventuell Biertreber, Zuckerrübenschnitzel
Die Zugabe von Vitaminen und Spurenelementen wird den erfahrenen Futtermühlen-Fachleuten überlassen

Angebot von	Rezeptur	Tonnen-Preis in Fr./dt		Bemerkungen
		Konvent.	Bio-zertifiz.	
Grossregion Ostschweiz – Graubünden				
Stricker Mühle, Grabs SG www.strickermuehle.ch	Wie von PatriMont vorgegeben, ersetzt Triticale durch Futterweizen	67.50		Neues Angebot Alpenschwein Nr. 6678 (auf Bestellung, nicht an Lager)
Biomühle Alb. Lehmann Gossau SG www.biomuehle.ch	Dinkelspelzen gewürfelt, Gerste, Erbsen, Weizenkleie, Sonnenblumenkuchen, Grasmehl, Triticale, Rapskuchen, Sojaöl als Bindemittel (alles bio)	100.30	Palette 96.30	Neues Angebot 8-1378 Woll-/Alpenschwein Würfel An Lager, daher auch in Kleinmengen erhältlich
Grossregion Zentralschweiz				
Amrein Futtermühle AG Sempach-Station LU www.aktiv-futter.ch	Gerste, Bruchreis, Kleinhafer, Roggen, Raps-extraktionsschrot, Rapskuchen, Weizenkleie, Zuckerrübenmelasse, Zuckerrübenschnitzel, Fette, 6 versch. Kräuter, Sojaöl als Bindemittel	67.25		Neues Angebot S-9580 Mastschweine Ergänzung SAS FreeFlow® (Mindestbezugsmenge 500 kg) (auf Bestellung, nicht an Lager)
Niederhäuser AG Rothenburg LU www.niederhaeuser.com	Gerste grob gemahlen, Weizenfuttermehl, Weizenkleie, Sojakuchen (alles bio)	103.50		Neues Angebot NH 2586 SAS HK Würfel (auf Bestellung, nicht an Lager)
Grossregion Berner Oberland – Westschweiz – Jura				
Mühle Burgholz AG Oey-Diemtigen BE www.muehle-buchholz.ch	Wie von PatriMont vorgegeben (Hauptkomponenten: Gerste, Triticale, Rapskuchen, etwas Fett zur Staubbinding)	68.00		Neues Angebot SAS-Futter 232P Auf Bestellung Mehl oder Würfel Gewürfelt nur bei Bezug von mind. 2 Tonnen
Mühle Rytz AG Biberen BE www.muehlerytz.ch	Erbsen, Triticale, Gerste, Ackerbohnen, Futterweizen, Weizenfuttermehl, Rapskuchen, Weizenkleie, Zuckerrübenschnitzel (alles bio)	119.00		Vorhandenes Angebot unter Titel „ Baskenschwein “ Die Rezeptur wird dann besser auf SAS abgestimmt, wenn regional mehr Bio-Abnehmer vorhanden sind.

Die Preise gelten für den Bezug von jeweils einer Tonne. Andere Mengen und Preise (auch betr. Skonto) auf Anfrage direkt beim Hersteller

=> **Verabreichung max. 2 kg pro ausgewachsenes Tier und Tag. Vor Schlachtung 3-5 Wochen keine Proteine mehr, um traniges Fett zu vermeiden**