



Merkblatt



Verwertung von Schotte im Alpbetrieb

Juni 2011

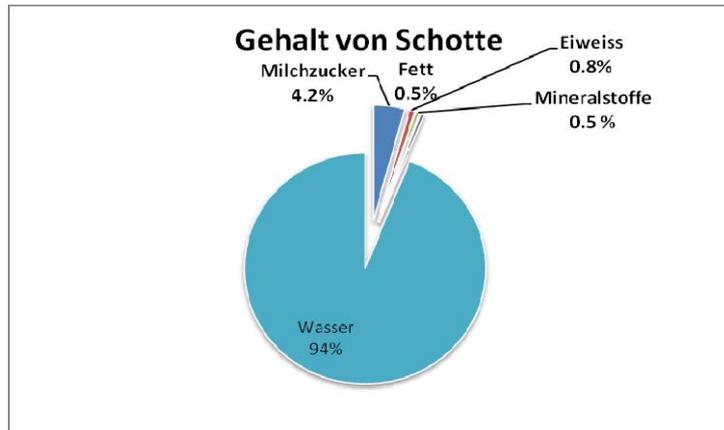
Martin Amgarten, Amt für Landwirtschaft und Umwelt Obwalden

1. Ausgangslage

Bei der Milchverwertung fallen je nach Produktionsziel und Verarbeitung verschiedene Milchbestandteile als Nebenprodukte oder als allfällige Abfallprodukte an. Auch im Alpbetrieb gilt es diese Produkte möglichst wirtschaftlich und gemäss den Vorgaben der Umweltschutzgesetzgebung zu verwerten bzw. zu entsorgen. Schotte und andere Produktionsabfälle dürfen auf keinen Fall in ein Gewässer oder in die Kanalisation gelangen. Sie verbrauchen beim biologischen Abbau sehr viel Sauerstoff und können in Gewässern oder Abwasserreinigungsanlagen grosse Probleme verursachen.

Schotte ist grundsätzlich wertvoll für die menschliche und tierische Ernährung. Sie ist ein ideales Nährmedium für Bakterien und Hefen und ist biologisch leicht abbaubar. Ein Liter Schotte entspricht der Abwasserbelastung von einem Einwohner pro Tag.

Aus 100 kg Alpmilch entstehen rund 10 kg Alpkäse und 90 l Schotte mit wertvollen Inhaltsstoffen.



Schotte und Milchnebenprodukte können im Alpbetrieb auf verschiedene Weise verwertet werden. Die wichtigsten Verwertungsmöglichkeiten werden in diesem Merkblatt kurz vorgestellt. Zudem wird auf weiterführende Literatur oder Referenzbetriebe verwiesen.

Diskutierte Verwertungsmöglichkeiten:

- Verfütterung der Schotte an Schweine im Alpbetrieb (S: 3 – 4)
- Verfütterung der Schotte an Rindvieh im Alpbetrieb (S: 5)
- Verwertung der Schotte als Dünger / Beimischung in die Gülle (S: 6)
- Abtransport der Schotte von der Alp zur Verfütterung im Tal (S: 6)
- Verwertung von Schotte über die Kompostierung auf dem Alpbetrieb (S: 7)
- Anhang: Quellenangaben und weiterführende Literatur (S: 8)

Schotteverwertung im Alpbetrieb



2. Verfütterung der Schotte an Schweine im Alpbetrieb

Die Verwertung von Schotte (Molke, Fettsirte) über Mastschweine hat sich bestens bewährt. 14 Liter Schotte haben den Nährwert von 1 kg Gerste. Aufgrund der hohen Anforderungen an die Mastschweinehaltung, die erhöhten Gesundheitsrisiken im Alpbetrieb und den starken Preisschwankungen ist sie nicht immer wirtschaftlich. Für eine erfolgreiche Mastschweinehaltung im Alpbetrieb gilt es Folgendes zu beachten:



2.1 Schweinehaltung im Alpbetrieb

Tiergerechte Aufstallungen mit Beschäftigungsmöglichkeiten und allenfalls Auslauf sind die Voraussetzung.

Es empfiehlt sich, Label-Mastschweine bzw. Alpschweine gemäss den Anforderungen der Handelspartner bzw. der Konsumenten zu halten z.B. Natura-Plan, Dorfmetzgereien, usw. siehe auch www.molkeschwein.ch.



2.2 Anzahl Mastschweine

Je melke Kuh bzw. pro 8 l verkäste Tagesmilch ist im Alpbetrieb die Haltung von einem Mastschwein gestattet (Art. 17 Sömmerungsbeitragsverordnung). Je Mastschwein (30 – 105 kg) können je Alpperiode (110 – 130 Tage) rund 1000 l Schotte bei einer maximalen Zufütterung von 195 kg Ergänzungsfutter pro Mastschwein verwertet werden. Die Anzahl Mastschweine hat sich zudem an den Haltungs- und an den Vermarktungsmöglichkeiten zu orientieren.

2.3 Mastverfahren:

1. Normalmast von 25 bis 105 kg LG
2. Mast ab 55 bis 105 kg LG (2. Schub)
3. Normalmast von 25 – 105 kg LG mit einem Teilverkauf Jager mit 55 kg

2.4 Tierschutzrechtliche Vorgaben betreffend Platzbedarf:

Mindestmasse für Mastschweine nach Lebendgewicht gemäss Tierschutzvorgaben:

	25-60 kg LG	60-85 kg LG	85-110 kg LG
Gesamtfläche in Mehrflächenbuchten	0,60 m ²	0,75 m ²	0,90 m ²
davon Liegefläche	0,40 m ²	0,50 m ²	0,60 m ²
Fressplatzbreite	27 cm	30 cm	33 cm
Laufhof (max. 50% überdacht)	0,45 m ²	0,65 m ²	0,65 m ²

Zu beachten sind zudem die Wasserversorgung und die Beschäftigungsmöglichkeiten.

2.5 Tipps zur Schotteverfütterung an Schweine:

- Schotte muss immer süss oder immer sauer verfüttert werden.
- Eine zweimalige Verabreichung der Futtersuppe pro Tag ist empfehlenswert.
- Zusammensetzung der täglichen Futterrations:
 - mindestens 0,7 kg Ergänzungsfutter und 2 - 3 l Schotte
 - höchstens 2,0 kg Ergänzungsfutter und 6 - 10 l Schotte
- Die Futtersuppe muss eine halbe Stunde nach der Fütterung gefressen sein.
- Der Schotteüberschuss kann nach der Fütterung in die Tröge verteilt werden.

- Allenfalls ist eine reine Schotteverabreichung als dritte Fütterungszeit vorzusehen.

2.6. Tipps für die Einstellung und bei Problemen:

- Stalltemperatur beachten;
Stall vorwärmen, mindestens 24°C im Liegebereich während den ersten 5 Tagen
kein Durchzug
- Angewöhnung an die neue Ration:
Anfütterung mit Schotte ca. 14 Tage lang / Allenfalls Schotte mit Wasser verdünnen
- Tagesrationen Kraftfutter:
1. Tag nur Wasser / ab 15. Tag Tagesration gemäss Rationenplan
- Bei Problemen
Schotte massiv vermindern
rohfaserreiche Futter (z.B. Krüsch) verabreichen bzw. erhöhen
Stalltemperatur erhöhen.

2.7. Speziell zu prüfen:

- Die Wirtschaftlichkeit ist zu überprüfen.
- Eine Abgeltung für eine besonders tierfreundliche Haltungsform (z.B. Freilandhaltung) und die Inwertsetzung der einmaligen Qualität (Speckqualität) z.B. über ein Label sind zu prüfen.
- Die anfallende Gülle aus der Mastschweinehaltung ist sachgerecht und im Hinblick auf eine standortgerechte und abgestufte Alpbewirtschaftung einzusetzen. Je Mastschwein ist mit einem Anfall von 0,5 m³ Vollgülle zu rechnen.
- Der ökologischen Verwertung eines hochwertigen Nebenproduktes aus der Alpmilchproduktion ist Beachtung zu schenken.

2.8. Referenzbetriebe in Obwalden und weitere Angaben:

- Adrian Riebli, Jänzimmatt, Giswil
- Martin Wallimann, Hintere Chretzen, Alpnach
- Schotteverwertung durch das Schwein, Merkblatt für die Praxis, ALP aktuell Nr. 38/2010



3. Verfütterung der Schotte an Rindvieh im Alpbetrieb

Das Verfüttern von Schotte an Rindvieh kann eine Lösung sein, stellt aber insbesondere bei der Verfütterung an Milchkühe hohe Anforderungen an die Hygiene. Wird Schotte an Aufzuchtvieh verfüttert, ist der Energiebedarf der Tiere zu beachten, ansonsten können diese verfetten.

Vermischt mit anderen Milchnebenprodukten und Ergänzungsfutter wird frische Schotte auch an Kälber verfüttert. Besonders interessant wird die Verfütterung von Schotte für Kälber nach Eindickung der Schotte durch Umkehrosmose. Diese Anlagen sind jedoch teuer und für die Alpen kaum geeignet.

Ein wiederkäuergerechter Einsatz bei Milchkühen beeinflusst die Milchmenge positiv, erhöht den Milchfettgehalt und verändert die Fettqualität, was zu härterem Käseteig und härterer Butter führt.



	Liter Schotte pro Tag
Milchkuh	20 – 40
Aufzucht – und Mastrind	10 - 30
Aufzuchtkalb	5 – 15
Mastkalb	7 – 20

3.1 Tipps zur Schotteverfütterung an Wiederkäuer:

- Milchkühen nur frische Schotte verabreichen. Das Vertränken von sich in Gärung befindenden Produkten an Milchkühe ist verboten !
- Eine Angewöhnungszeit von rund 2 Wochen ist notwendig.
- Das Vertränken ist kontrolliert und je nach Menge eventuell verteilt vorzunehmen, sodass keine „Überdosis“ möglich ist. Ansonsten könnte eine Pansenübersäuerung die Folge sein.
- Die Schotte sollte bis Mittag verwertet sein.
- Die verabreichte Schottemenge je Tier ist dem Energiebedarf anzupassen. Bei zu hoher Einsatzmenge können v.a. Jungtiere verfetten z.B. Maisrinder.
- Das Vertränken von Schotte an Galtkühe wird aufgrund der Verfettungsgefahr nicht empfohlen.
- Die Wasserversorgung ist wichtig, da 10 l Schotte 10 g Viehsalz enthalten.
- Die Hygieneanforderungen sind unbedingt zu beachten:
 - Tränkeeinrichtungen, Lager- und Transportbehälter sind täglich vollständig zu entleeren, zu reinigen und wöchentlich einmal zu entkeimen.
 - Der Fütterungsplatz ist täglich zu reinigen.
 - Eine Versickerung des „Abwassers“ um den Tränkeplatz ist unter Berücksichtigung der Gewässerschutzvorschriften möglich. Jedoch darf der Sickerbereich für die Tiere nicht zugänglich sein.

3.2 Referenzbetriebe und weitere Angaben:

- Andreas Eberli, Jänzimat, Giswil
- Hanspeter Knubel, Alp Ober Kaltenbrunnen, Zweisimmen
- Mit dem Rindvieh Schotte verwerten, Merkblatt für die Praxis, ALP aktuell Nr. 35/2009

4. Verwertung der Schotte als Dünger / Beimischung in die Gülle

Bei stark schwankender Schottemenge, bei Schotteüberschuss oder bei der Verkäsung von Alpmilch während einer nur kurzen Zeit kann die Entsorgung der Schotte über den Güllekasten eine Lösung sein. Wie langjährige Untersuchungsresultate aus dem Bündnerland zeigen, hat die Beimischung von Schotte in die Gülle keine negativen Auswirkungen auf den Boden oder den Pflanzenbestand.

Hingegen kann im Güllekasten unter anaeroben Verhältnissen eine starke Buttersäuregärung stattfinden, welche sich bei ungünstigen Hygieneverhältnissen negativ auf die Milch- und Käseproduktion auswirken kann.



4.1 Tipps zur Beimischung von Schotte in die Gülle:

- Schotte soll vermischt mit Gülle und verdünnt mit Wasser ausgebracht werden.
- Für das Ausbringen des Gülle-Schottegemisches gelten dieselben Regeln wie bei der Verwendung von Gülle.
- Die begüllte Weide soll von den weidenden Milchkühen während mindestens 4 Wochen nicht begangen werden.
- Der Stall- und Melkhygiene ist besondere Beachtung zu schenken.

4.2 Referenzbetriebe in Obwalden und weitere Angaben:

- Teilsame Kleinteil, Alp Glaubenbüelen, Giswil
- Bericht über die Versuchsergebnisse „Schotte - Verwertung als Dünger, Reto Elmer, Plantahof, Landquart, 2011.

5. Abtransport der Schotte von der Alp zur Verfütterung

In Anbetracht des interessanten Nährstoffgehalts der Schotte (14 l Schotte entsprechen 1 kg Gerste) und zur sinnvollen Verwertung bietet bei gut erschlossenen Alpkäsereien und im Zusammenhang mit Gegenfahren der Abtransport der Schotte zur Verfütterung an Schweine eine prüfenswerte Möglichkeit.

5.1 Referenzbetriebe in Obwalden:

- Thomas Schnider, Fluonalp, Giswil

6. Verwertung von Schotte über die Kompostierung auf dem Alpbetrieb

Aufgrund der schlechten Wirtschaftlichkeit der Alpschweinehaltung, insbesondere bei notwendigen Investitionen, bietet bei einem grösseren Anfall von Schotte die Kompostierung eine umweltschonende Verwertungsmöglichkeit. Dabei wird die Schotte wohl dosiert in ein Kompostbeet eingeleitet. Der Milchzucker wird dabei unter aeroben Bedingungen bei einer Gärtemperatur von 50° – 60° C zu CO₂ und Wasser abgebaut. Die Gase wie das Wasser verflüchtigen sich. Bei richtig gewarteten Anlagen sind die Geruchsemissionen sehr gering und die Fliegen kein Problem.



Komposthaus auf Alp Larein, Jenaz
Verwertung von 2000 l Schotte/Tag
seit 2003 einwandfrei in Betrieb

6.1 Tipps zur Kompostierung von Schotte bzw. von Käseriabwasser

- Die Grösse des Kompostbeetes ist auf die zu verwertende maximale Schottemenge je Tag auszurichten. Richtwert: 1 m³ gut durchlüfteter Kompost vermag pro Tag 15 l Schotte abzubauen, wobei kein Abfluss von Flüssigkeit festzustellen ist.
- Das Kompostierbeet ist stabil einzufassen und abzudecken, wobei eine gute Durchlüftung zu gewährleisten ist.
- Die Schichtung der Kompostmasse ist nach einschlägigen Empfehlungen vorzunehmen. (vgl. Anhang)
- Die Schotte muss gut dosiert und zeitlich gestaffelt während 24 Stunden über das Kompostbeet verteilt werden.
- Die Anlage ist gut zu beobachten, zu warten und die Leitungen und Rohre sind regelmässig zu reinigen.

6.2 Referenzbetriebe und weitere Angaben:

- Alp „La Coulette“, Grands plats de bise, Chenit (Vallée de Joux, VD): Laboratoire du SESA, Service des eaux, sols et assainissement, Lausanne (021/316' 71'81); in Betrieb seit 2003
- Alp „Pra Cornet“, Château-d'Oex (VD) : Laboratoire du SESA, Service des eaux, sols et assainissement, Lausanne (021/316' 71'81); in Betrieb seit 2003
- Alp Larein, Gemeinde Jenaz (GR): Otto Denoth, Landw. Beratung, Neudorfstr. 47, 7430 Thusis in Betrieb seit 2003
- Dorfkäserei „Isérables“, (VS): Gérard-Philippe Fort, route de la Crête 1, 1914 Iséralbes in Betrieb seit 2008
- Rubin Rudolf AG, Obere Bahnhofstr. 30, Frutigen



Komposthaus für die Schotte der Dorfkäserei,
Mitten im Dorf Isérables (VS)

7. Anhang: Quellenangaben und weiterführende Literatur

Anhang I

Umweltschutz in Milchverarbeitungsbetrieben, Kantonale Umweltschutzämter AG, LU, SZ, UR, NW, OW, ZG und Zentralschweizer Milchkäuferverband, Juni 2009

Anhang II:

Schotteverwertung durch das Schwein, Merkblatt für die Praxis, Nr 38|2010, ALP aktuell

Anhang III:

Mit dem Rindvieh Schotte verwerten, Merkblatt für die Praxis, Nr 35|2009, ALP aktuell

Anhang IV:

Beschrieb von Reinigungssystemen B10, S: 21, Leitfaden: Abwasser im ländlichen Raum, VSA, Oktober 2005

Weiterführende Literatur:

Ergebnisse des Projekts „Schotteverwertung auf einer Kuhalp“ Abschiessender Bericht Mai 2011, Otto Denoth, LBBZ Plantahof, Landquart

Molkeverwertung, Diskussionsgruppen, ALP forum 2006, Nr. 29 d