



Berichte über Landwirtschaft

Zeitschrift für Agrarpolitik und Landwirtschaft

BAND 101 | Ausgabe 3

Agrarwissenschaft
Forschung

Praxis

Domestikation des Schafes, genetische Diversität und Nutzung der Schafbestände aus globaler und nationaler Sicht

von Wilfried Brade

1 Einleitung

Schafe gehören zu den ältesten Nutztieren des Menschen. Anfangs wurden sie hauptsächlich wegen ihres Fleisches gezüchtet. Eine weitere Innovation im Jungneolithikum war die Einführung des Wollschafs. Der besondere Haartyp ‚Wolle‘ ist erst durch einen längeren Züchtungsprozess entstanden. Das Wildschaf besitzt zwei Haararten, zum einen die ca. sechs Zentimeter langen, stacheligen Haare des Deckhaars, zum anderen die kurzen feinen Haare der Unterwolle (BENECKE 1994). Bei Wollschafen verschwand das Deckhaar durch selektive Zuchtmaßnahmen, dagegen war nun die Unterwolle besonders stark entwickelt. Weitere Zuchtergebnisse bei Wollschafen waren/sind der Wegfall des jährlichen Haarwechsels und die ursprüngliche Haarfarbe. Schafwolle wurde nach und nach zu einer der wichtigsten Textilfasern.

Wolle ist ein nachwachsender Rohstoff, der bis heute - trotz zahlreicher ‚Kunst‘-Fasern und Baumwolle - eine große wirtschaftliche Bedeutung in zahlreichen Ländern der Welt besitzt.

In Deutschland werden aktuell vorrangig Rassen gehalten, die der Fleischerzeugung dienen. Die Lämmermast ist damit der wichtigste Zweig der Schafhaltung. Doch das war nicht immer so: viele Schafe wurden in Deutschland bis Anfang der 1950er Jahre vor allem auf hohen Feinwollertrag gezüchtet. Im Jahr 1900 gab es im Deutschen Reich noch rd. 9,7 Mio. Schafe. Aufgrund der Verdrängung der Schafwolle durch Baumwolle und Chemiefasern kam es zu einem starken Umschwenken zunächst in der westdeutschen Schafproduktion, die seit der Wiedervereinigung auch in den östlichen Bundesländern anzuerkennen ist.

Zusätzlich werden in Deutschland vorzugsweise extensive Schafrassen, speziell zur Landschaftspflege, gehalten. Ohne Schafe würden z.B. die Heidelandschaften (Lüneburger Heide) oft verwalden. Auch besitzen Schafe eine wichtige Funktion beim Schutz von Deichen in der norddeutschen Küstenregion. Neben der Züchtung auf Fleisch und Wolle gibt es in Deutschland bzw. anderen Teilen der Welt noch die Zuchtrichtungen auf Milchleistung (z.B. das Ostfriesische Milchschaaf) bzw. Pelzerzeugung (z.B. Lämmer des Karakulschafes).

2 Domestikation

Archäologische und genetische Studien haben klare Beweise dafür geliefert, dass alle Hausschafe vom asiatischen Mufflon abstammen (CHEN ET AL., 2021). Der Beginn der Domestikation wird auf 12.000 bis 10.000 v. Chr. in Mesopotamien datiert.

Die Haltung von Hausschafen - oft gemeinsam mit Ziegen - hat gleichzeitig zur weiteren Entwicklung der menschlichen Zivilisation beigetragen, indem sie zu einer stabilen Quelle für Fleisch, Wolle, Leder und Milchprodukte wurden.

Wie bei anderen Nutztierarten kam es nach der Domestikation in Südwestasien zu einer systematischen Ausbreitung der ‚kleinen Wiederkäuer‘ in alle bewohnten Kontinente der Erde.

Nach archäologischen Funden wurde die Landwirtschaft während der Jungsteinzeit in Europa auf zwei Wegen entlang der Mittelmeerküste bzw. entlang des Donautales eingeführt (TRESSET UND VIGNE, 2007). Diese früheren Wanderungen wurden jedoch durch spätere Migrationen ergänzt. Beispielsweise wird angenommen, dass eine nachfolgende Migrationswelle das Wollschaf nach Europa brachte und die meisten der ursprünglichen Haarschafe ersetzte. Ein ähnliches Ereignis ist für die Ausbreitung von Fettschwanzschafen (um 3000 v. Chr. nach Zentral- und Südwestasien und Ostafrika) zu nennen (CIANI ET AL., 2020).

Die Römer waren wichtige frühe Akteure für die Verbreitung der Schafzucht in weiten Teilen Europas. Als Züchter der feinwolligen Merinoschafe erlangten dann die Spanier (etwa ab dem 13. Jahrhundert) großen Reichtum. Ihre frühen züchterischen Erfolge wurden zur Wiege der Wollerzeugung in vielen Teilen Europas, einschließlich in Deutschland, bzw. (später) in Australien und Neuseeland.

3. Evolution der Gattung ‚Ovis‘

Die Evolution der Gattung ‚Ovis‘ umfasst zwischenzeitlich ca. 8,3 Millionen Jahre (CHEN ET AL., 2021).

Aus zoologischer Sicht können heute sieben Wildschafarten und das Hausschaf dieser Gattung zugeordnet werden: Argali (*O. ammon*), Asiatisches Mufflon (*O. orientalis*), Europäisches Mufflon (*O. musimon*), Urial (*O. vignei*), Dickhornschaf (*O. canadensis*), Dall-Schaf bzw. Dünnhornschaf (*O. dalli*), Schneeschaf (*O. nivicola*) und das Hausschaf (*O. aries*) (CHEN ET AL., 2021).

Einige wilde Schafarten leben in extremen Umgebungen, wie Schneeschafe in extrem kalten arktischen Regionen bzw. das Argali auf dem kalten tibetischen Qinghai-Plateau und dem Pamir-Hochland (Abb. 1).

Wildschafe haben sich somit an sehr unterschiedliche biogeografische Verbreitungsgebiete angepasst, wodurch sie gegenüber vielen biotischen und/oder abiotischen Belastungen widerstandsfähiger wurden. Diese genetischen Variationen stellen eine wichtige Ressource auf Gattungsebene dar, die es nun global zu erhalten gilt.

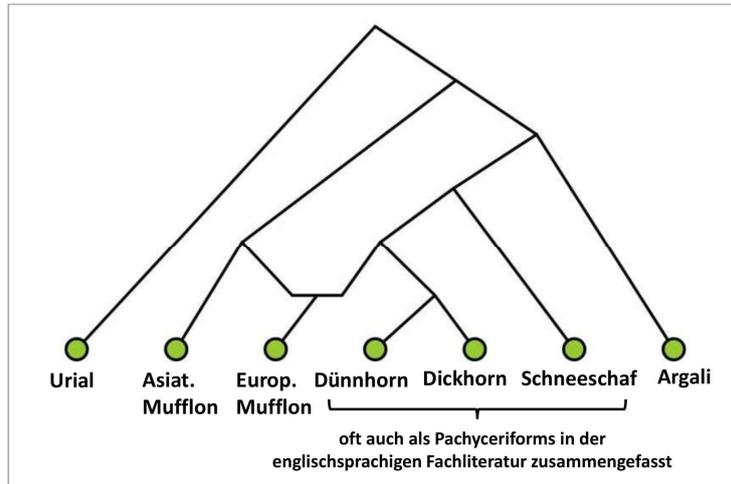


Abb. 1: Phylogenie wildlebender Arten der Gattung Ovis nach CHEN ET AL. (2021) – eigene Grafik

CHEN ET AL. (2021) vertreten zusätzlich die Auffassung, dass das europäische Mufflon ‚nur‘ ein wildes Derivat des Hausschafes ist. Die Autoren argumentieren darüber hinaus, dass das europäische Mufflon als Wildschaf erst dann auftauchte, als die früheste Welle von domestizierten Haarschafen in Europa durch eine zweite Welle von Wollschafen verdrängt wurde.

Leider belegen jüngste genetische Studien nun auch eine Introgression von *Pachyceriforme* (Schneeschat, Dickhorn- und Dünnhornschaf) in das europäische Mufflon. Und: offensichtlich fanden in jüngster Zeit leider auch Introgressionen von *Pachyceriforme* in das asiatische Mufflon statt (CHEN ET AL., 2021), so dass die heutigen Wildschafpopulationen sich gleichzeitig gegenüber früheren Populationen genetisch weiter verändert haben.

4. Genetische Diversität des Hausschafes

Weit über 600 unterschiedliche Rassen sind weltweit zu finden (CLAUSEN, 2020).

Schafassen können nach ihrem vorrangigen Verwendungszweck, ihrem Verbreitungsgebiet, dem Exterieur bzw. nach dem Wolltyp eingeteilt werden. Eine Einteilung nach Verwendungszweck differenziert beispielsweise: Wollschafe, Woll-Fleischschafe (sogenannte Zweinutzungsrassen), Fleischschafe, Milchschafe und Pelzschafe.

Beim Wolltyp unterscheidet man häufig zwischen Merino-, Langwoll-, Kurzwoll-, Grobwoll- und Haarschafen.

Im Neolithikum wanderten Hausschafe nach Europa ein und breiteten sich anschließend in westlicher und nordwestlicher Richtung aus. Die Rekonstruktion dieser Wanderungen und nachfolgende genetische Ereignisse untersuchten kürzlich CIANI ET AL. (2020). Ihre Ergebnisse deuten darauf hin, dass als Migrationsknotenpunkte (nach der Domestikation) die Balkanregion und Italien dienten.

Clusteranalysen zeigen zusätzlich, dass die regionale Herkunft die primäre Determinante der genetischen Differenzierung ist (Abb. 2).

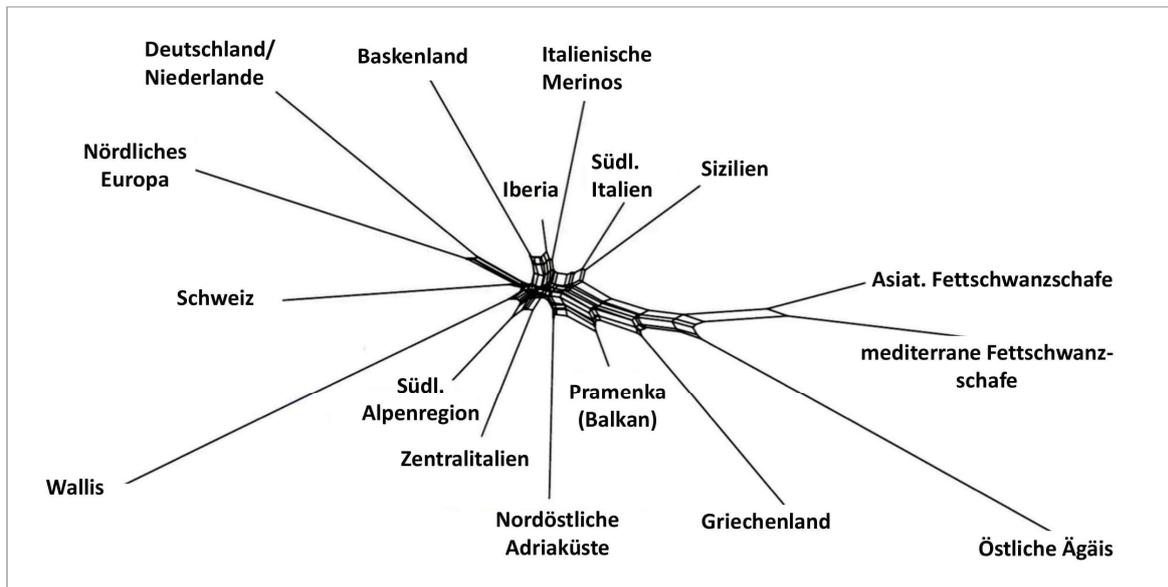


Abb. 2: Phylogeographische Differenzierung europäischer Schafrassen

Quelle: CIANI ET AL. (2020) - eigene Grafik

Die weitere Differenzierung lokaler Schafbestände wurde durch systematische Auslese der Zuchttiere durch die Schafhalter - vor allem ab dem 18. Jahrhundert - weiter verstärkt. Im Ergebnis dieser züchterischen Aktivitäten entstanden eine Vielzahl neuer Rassen in Europa.

Die aktuellen Schafbestände in Europa weisen somit eine große Vielfalt an lokalen bzw. überregionalen Rassen auf, die oft an sehr unterschiedliche Haltungssysteme angepasst sind.

Zahlreiche früher in Europa weit verbreitete Schafrassen sind inzwischen jedoch wieder vom Aussterben bedroht, da sie als Nutztiere vergleichsweise nur geringe (spezifische) Erträge erzielen.

Nur vereinzelt gibt es Wiederaufzuchtprogramme z. B. für das Alpine Steinschaf oder das Zackelschaf.

In Deutschland werden aktuell mehr als 60 Schafrassen züchterisch bearbeitet; einige bereits seit vielen Jahrzehnten (Tab. 1).

Tab. 1:
Überblick bezüglich aktuell in Deutschland gezüchtete Schafrassen

Klassifizierung/ Rassengruppe	Anzahl Rassen*	Beispiele
Fleischschafrassen	18	Schwarzköpfiges Fleischschaf, Suffolk, Leineschaf, Ile de France
Merinoschafe	3	Merinolandschaf, Merinofleischschaf
Landschafe	40	Gotlandschaf, Coburger Fuchsschaf, Bentheimer Landschaf, Jakobschaf, Graue gehörnte Heidschnucke, Rauhwolliges Pommersches Landschaf, Skudde, Soayschaf
Fettschwanzschafe	1	Deutsches Karakulschaf
Haarschafe	7**	Nolana, Braunes Haarschaf, Kamerunschaf; Soayschaf
Milchschafe	2	Ostfriesisches Milchschaft; Lacaune

*Quelle: VDL, 2022 (modifiziert); ** z.T. bereits unter den Landschafen eingeordnet

Die bekanntesten sind wohl die beiden (älteren) Merinorassen (Merinolandschaf, Merinofleischschaf). Und auch in Deutschland sind zahlreiche früher weit verbreitete Schafrassen inzwischen vom Aussterben bedroht (z.B. Deutsches Karakulschaf).

5. Nutzungsrichtung: Wolle

Als Wolle bezeichnet man nach dem Textilkennzeichnungsgesetz die weichen Haare des Fells (im Gegensatz zum Deckhaar) vor allem von Schafen. Als ältestes Gebiet der Wollnutzung sollte Vorderasien angesehen (BENECKE, 1994).

Die Entwicklung des Haarkleides vom Haarschaf (Wildtyp) zum Wollschaf erfolgte in einem Jahrtausendelangen Selektionsprozess unter Einbeziehung folgender Schritte (BENECKE, 1994):

- Herausbildung eines Vlieses durch Reduktion des Haardurchmessers der Deckhaare bzw. deren vollständige Eliminierung;
- Verlust der natürlichen Haarfärbung;
- Wegfall des jährlichen Haarwechsels, so dass die Wolle erhalten blieb und geschoren werden konnte.

Das Haarkleid wilder (und vieler domestizierter) Schafe besteht aus einer Schicht langer, grober Primärfasern (P). Diese bedecken eine Unterwolle aus kürzeren, feineren Sekundärfasern (S) (JACKSON ET AL., 2020).

Die züchterische Selektion eliminierte speziell die langen und groben Haare der schützenden äußeren Deckschicht, so dass bei Wollschafen ein Fell entstand, das nur noch aus dem weichen, isolierenden Vlies der ehemaligen Unterschicht mit ihren feinen Wollfasern besteht.

Die Herauszüchtung des Merinoschafes umfasst zwischenzeitlich eine Zeitskala von mehreren Jahrtausenden.

Vergleiche zwischen modernen Wollrassen und Wildschafen/frühen Landrassen zeigen das Ausmaß der Unterschiede in den P- und S-Faserdurchmessern und in der Follikeldichte (Tab. 1).

Tab. 2:**Veränderungen von Vlies- bzw. Fasermerkmalen bei der Herauszüchtung des Merinoschafes**

Schafgruppe	Zeitskala	Proben Material (Rasse etc.)	Durchmesser Primärfaser (μm)	Durchmesser Sekundärfaser (μm)	Verhältnis d. Sekundär- zu Primärfollikel (S/P)	Vliesstruktur
Wildschaf	10.000 v. Chr.	Mufflon	150	15	3-5	zweischichtig
erste Haustierformen	7000 bis 5000 v. Chr.	Soay	42	17	4-5	definierte Stapel
Alte Feinwollschafe	500 v. Chr.	Textilien	38	21	5-7	grobes Oberhaar, feine bis mittlere Fasern
Feinwollschafe	1500 bis 1800	Spanische Merinos	19 bis 24	17 bis 21	20	gut-definierte Stapel, Fasern relativ einheitlich (in Durchmesser und Länge)
Australische Merinos fein medium grob	1830 bis jetzt		16-22 21-20 29-32	16-21 16-24 22-25	16-24 19-29 15-18	gut-definierte Stapel, Fasern uniform (fein bis mittel), Länge uniform

*Quelle: JACKSON ET AL. (2020)

Das Merinoschaf ist ein Feinwoll-Schaf, das in Spanien herausgezüchtet wurde.

Im 18. Jahrhundert gelangten die ersten Merinos nach Deutschland (Sachsen 1766, Preußen 1783, Württemberg 1786, Bayern 1802). In Süddeutschland bzw. Sachsen wurden spanische Merinoschafe mit einheimischen Rassen gekreuzt. Es entstanden so das Deutsche Merinolandschaf bzw. das Deutsche Merinofleischschaf.

Durch die Einfuhr von Merinos nach Australien und Neuseeland (ab Ende des 18. Jahrhunderts) durch europäische Siedler entwickelten sich diese Länder dann schnell zu den weltweit größten Wollproduzenten.

Merinoschafe und die von ihnen abgeleiteten Rassen sind somit längst ‚kosmopolitisch‘ geworden (Abb. 3).

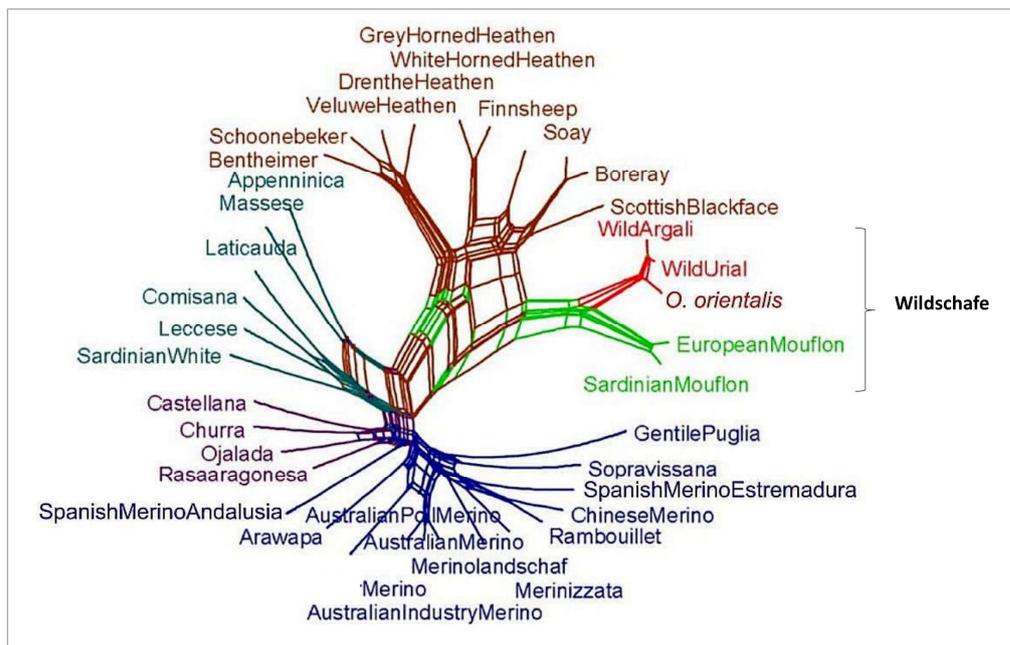


Abb. 3: Netzwerk zwischen verschiedenen Schafrassen unter besonderer Berücksichtigung von Merinoschafen (CIANI ET AL., 2015)

Anm.: Das Netzwerk trennt die wilden sowie die frühen (= ‚ursprünglichen‘) Schafe aus Nordeuropa klar von typischen Wollschafen

Im Gegensatz zur australischen Schafzucht haben die europäische Merinozüchter in den letzten Jahrzehnten einen dramatischen Bestandsrückgang (einschließlich Zuchtzieländerungen) erlebt, so dass sie hier zunehmend als gefährdete Rassen eingestuft werden müssen und keine aktive genetische Verbesserung mehr erfahren.

Die deutschen Merinorassen (Merinolandschaf, Merinofleischschaf, Merinolangwollschaf) sollten heute korrekterweise auch der Gruppe der Fleischschafrassen zugeordnet werden; denn auch bei ihnen wird nun die Fleischerzeugung züchterisch stärker als die Wollproduktion betont. Man räumt ihnen jedoch auf Grund der feinen Merinowolle oft noch eine Sonderstellung unter den Fleischschafen ein.

6. Genetische Ressource: Fettschwanzschafe

Heute kommen mehr als 293 Millionen Fettschwanzschafe, die etwa 60 verschiedenen Fettschwanzrassen zugeordnet werden können, in verschiedenen Teilen der Welt (wie beispielsweise im Nahen Osten, im Nord- und Südafrika, im Iran, in Pakistan, in den zentralasiatischen Republiken bzw. in China) vor (MOHAPATRA UND SHINDE, 2018).

Fettschwanzschafe werden so genannt, weil sie große Mengen Fett in ihrer Schwanzregion speichern (Abb. 4). Aus evolutionärer Sicht wurden Fettschwänze entwickelt, um Nährstoffe zu speichern, wenn Nahrung reichlich vorhanden ist, um diese wiederum bei Nahrungsknappheit als Nährstoffreserve nutzen zu können.

Es werden zwei Typen von Fettschwanzschafen unterschieden: die ‚breiten‘ Fettschwänze und die ‚langen‘ Fettschwänze.

Die meisten Fettschwanzrassen haben breite Fettschwänze, bei denen sich das Fett in sackartigen Ablagerungen in den Hinterteilen eines Schafes auf beiden Seiten seines Schwanzes und auf den ersten 3 bis 5 Wirbeln des Schwanzes ansammelt. Und: Schwanzfett war und ist ein begehrtes Nahrungsmittel bei Arabern und Juden.

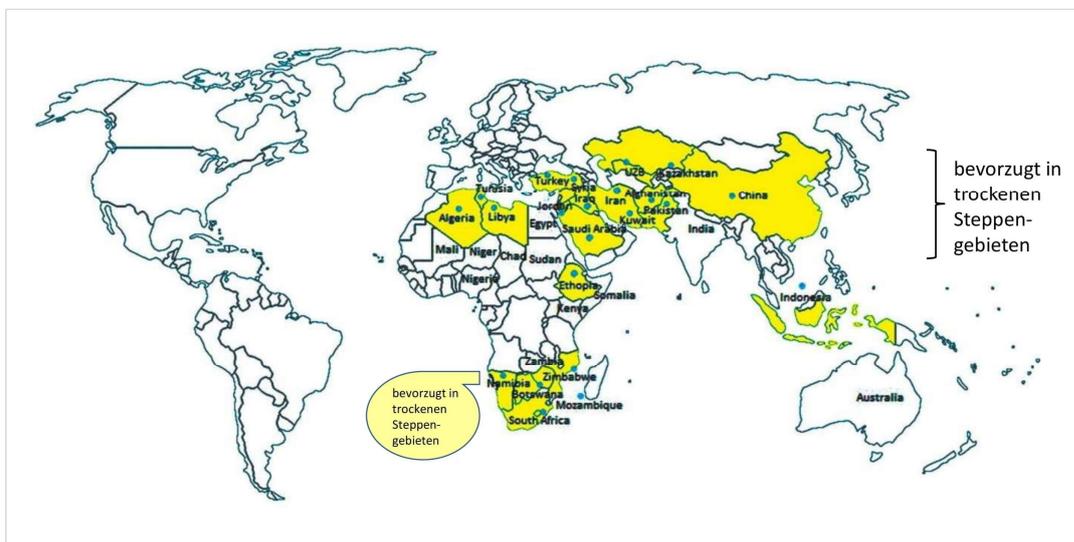


Abb. 4: Vorrangiges Verbreitungsgebiet (gelb markiert) von Fettschwanz-Schafen (Quelle: MOHAPATRA UND SHINDE, 2018) - eigene Grafik

Fettschwanzschafe sind genetische Variationen, die vor etwa 5000 Jahren erstmals dokumentiert wurden (MOHAPATRA UND SHINDE, 2018).

Weltbekannt ist beispielsweise das Karakulschaf.

Diese langlebige Rasse ist anspruchslos und widerstandsfähig, gut an die Gegebenheiten trockener Steppen- und Halbwüstengebiete angepasst und weniger für Gegenden mit feuchtem Klima geeignet. Auch in Deutschland gab es laut Viehzählung von 1936 etwa zehntausend Karakulschafe. Heute zählt das Karakulschaf in Deutschland zu den bedrohten Schafrassen (Gefährdungsgrad: Kategorie I (= extrem gefährdet) laut Roter Liste der GEH e. V.).

Das *Swakara* ist ein vorzügliches Karakulschaf, das in Namibia gezüchtet wird. Regional genutzt wird vor allem das Fleisch, das Fell, die Wolle und das Schwanzfett.



Abb. 5: Swakara-Mutterschaf mit Lämmern. Foto: W. Brade

Gezielte Importe aus Usbekistan bildeten den Grundstock der Swakara, die sich Jahrzehnte sehr erfolgreich gegenüber den etablierten Persianer-Fellen aus Buchara auf dem Weltmarkt behaupten konnten. Der Modewechsel in den 1970er Jahren und ein starker Rückgang der Nachfrage nach Pelzen in Europa bzw. Nordamerika führte ab 1990 zum Niedergang der Karakulzucht in Namibia.

Erwähnenswert sind an dieser Stelle auch die Awassi-Schafe. Awassi ist eine Milchschafrasse, die der Fettschwanzgruppe angehört und in den Ländern des Nahen Ostens (einschließlich Israel) vorrangig verbreitet ist.

Awassi-Schafe werden in der Regel unter sehr extensiven Haltungssystemen gezüchtet. Sie sind extrem robuste Tiere, die sich über Jahrhunderte auch gut an die nomadischen Bewirtschaftungen in trockenen Gebieten angepasst haben.

Trotz der enormen Bedeutung von Fettschwanzschafen als Lebensgrundlage für viele Völker wurden sie als Forschungsgegenstand lange vernachlässigt (MOHAPATRA UND SHINDE, 2018). Infolgedessen sind die Produktionsleistung und die genetische Variabilität dieser Tiere wenig bekannt bzw. in den meisten Fällen nicht gut charakterisiert.

Fettschwänzige Schafe dürften auch in Zukunft eine sehr gute Alternative zu anderen Tierarten bzw. Nutzungsrichtungen (Rinder, Schweine etc.) sein, um den Fleischbedarf, das Einkommen und den Lebensunterhalt von Bauern, speziell in heißen und trockenen Topographien der Welt, zu decken (MOHAPATRA UND SHINDE, 2018).

Leider werden autochthone Fettschwanzschafe zwischenzeitlich oft mit anderen Rassen gekreuzt, so dass ein Prozess der ‚genetischen Erosion‘ (vor allem in vielen afrikanischen Ländern) eingeleitet wurde. Diese Situation ist leider nicht nur auf Afrika beschränkt, sondern auch in vielen anderen Regionen der Welt aktuell zu finden.

7. Globale Verbreitung und Nutzung des Hausschafes

Auf der Welt gibt es aktuell mehr als 1,2 Mrd. Schafe. Die Schaf- und Ziegenpopulation nimmt global stetig zu (MAZINANI UND RUDE, 2020). Sie ist vor allem in der steigenden weltweiten Nachfrage nach Fleisch und Milch begründet. Der Großteil der Bevölkerung in den Entwicklungsländern, speziell in den ländlichen Gebieten, ist auf Schaf- und Ziegenfleisch als wichtige Nahrungs- und Einkommensquelle angewiesen. Der durchschnittliche jährliche Pro-Kopf-Verzehr von Schaffleisch variiert von 17 kg in Ozeanien bis zu 0,7 kg in Nordamerika (MAZINANI UND RUDE, 2020).

Asien besitzt den größten Schafbestand (Abb. 6). In Afrika sind etwa 30 Prozent des globalen Schafbestandes beheimatet und in Europa ungefähr 10 Prozent.

Der weltweit größte Schafproduzent ist China (O.V., 2021A). Hier hat sich der Schafbestand in den letzten 50 Jahren fast verdreifacht (Abb. 7).

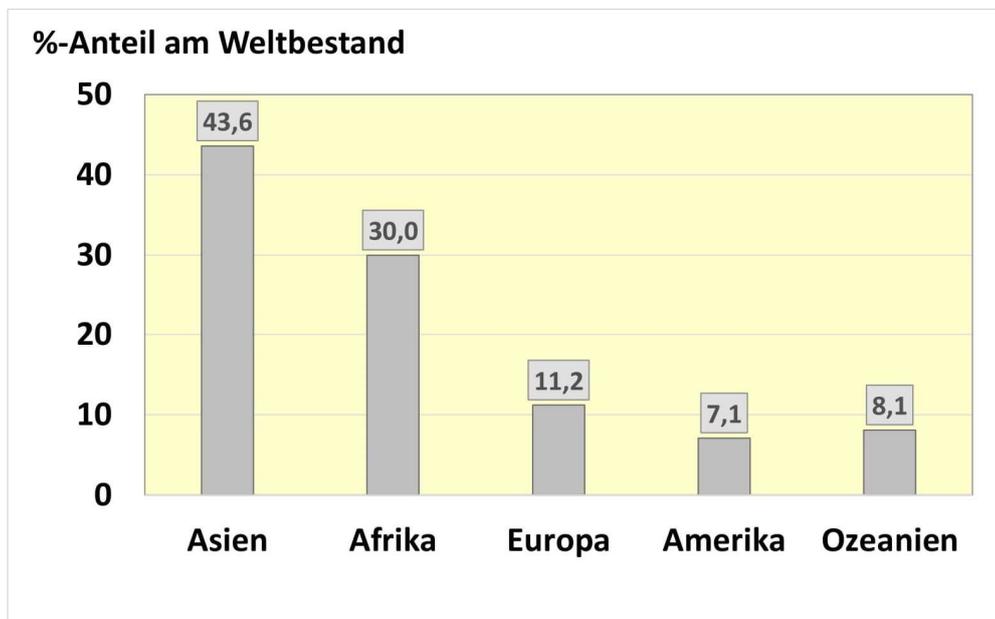


Abb. 6: Anteil (in %) verschiedener Regionen (Kontinente) am Gesamtweltschafbestand (eigene Grafik - Quelle: MAZINANI UND RUDE, 2020)

Die weltweite Schaffleischproduktion beträgt ca. 9 Millionen Tonnen pro Jahr, wobei die Entwicklungsländer hier dominieren (MAZINANI UND RUDE, 2020).

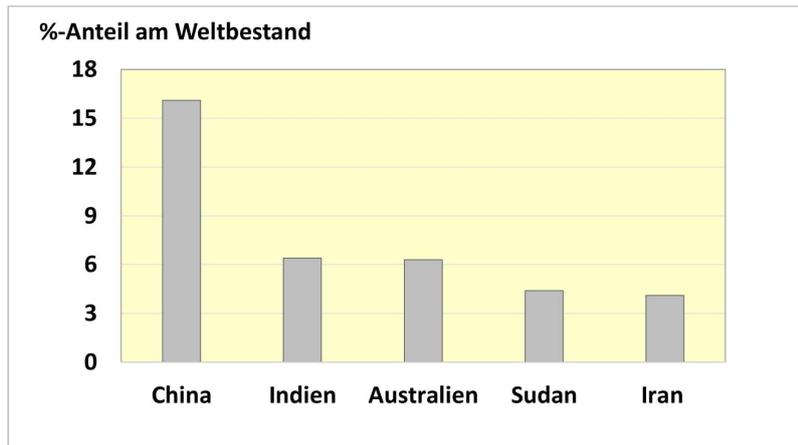


Abb. 7: Anteil (in %) wichtiger schafhaltender Länder am Gesamtweltbestand (eigene Berechnungen)

Schafmilch unterscheidet sich stärker von Kuhmilch als vergleichsweise Ziegenmilch. Schafmilch hat einen hohen Protein-, Laktose- und Fettgehalt. Die durchschnittliche Größe der Fettkügelchen in Schafmilch ist kleiner als bei Kuhmilch. Aufgrund der kleinen Fettkügelchen, die in Schafmilch dispergiert sind, hat es eine cremige Textur und ist leicht verdaulich. Der hohe Fettgehalt von Schafmilch macht sie gleichzeitig ideal für die Herstellung von Käse.

Bis ins 19. Jahrhundert war Schafwolle ein kostbares Material und das Tragen von Wollkleidung ein Privileg wohlhabender Bürger. Erst der massenhafte Import aus Neuseeland und Australien sorgte für eine ausreichende Menge an Wolle und ließ die Preise weltweit auf ein erschwingliches Niveau fallen. Australien löste um 1850 Deutschland als führende Wollnation ab.

Bis heute ist die australische Wollbörse der weltweit größte Markt, und mit etwa 68 Millionen Schafen findet man zurzeit ca. 6 Prozent des weltweiten Schafbestandes in Australien (Abb. 7).

Die globale Wollproduktion betrug in 2019 ca. 1,7 Millionen Tonnen (o.V., 2021A). Diese Gesamtmenge ist seit Jahren abnehmend. Die weltweite Wollproduktion wird aktuell von China angeführt. Im Jahr 2019 betrug die chinesische Wollproduktion ca. 0,34 Millionen Tonnen. Ein wesentlicher Grund für die hohe Wollproduktion in China ist ihre besondere Bedeutung für die Textil- und Bekleidungsindustrie des Landes. Nach China folgt dicht darauf Australien. Im Jahr 2019 betrug die australische Wollproduktion ca. 0,33 Millionen Tonnen.

Australien ist nach wie vor der größte Exporteur von Schafwolle in der Welt und somit ein entscheidender Akteur in der globalen Schafwollindustrie (o.V., 2021c).

Die Anfänge der australischen Wollindustrie gehen auf Importe spanischer Merinos Ende des 18. Jahrhunderts zurück (D'ARCY, 1990). Die Wollproduktion war eine passende Industrie für die in Australien bzw. im benachbarten Neuseeland anzutreffenden Umweltbedingungen.

Wolle war eines der wenigen Erzeugnisse, die auf dem langen Seeweg zu den britischen Häfen nicht verdarb (MACINTYRE, 2004).

Das Wachstum der Schafindustrie in Australien war explosiv. Im Jahr 1820 hielt der Kontinent ‚nur‘ 100.000 Schafe; ein Jahrzehnt später eine Million (MACINTYRE, 2004). Einen frühen Höhepunkt erreichte die australische Schafproduktion mit über 180 Millionen Tiere ab 1875 bis zu Beginn des 20. Jahrhunderts.

Während ein Großteil des Wachstums der Schafindustrie, sowohl in Australien als auch in Neuseeland, zunächst auf die aktive Unterstützung Großbritanniens in seinem Wollbegehren zurückzuführen war, arbeiteten Schafzüchter in beiden Ländern unabhängig voneinander an der Entwicklung neuer Hochleistungsrasen wie: Corriedale, Coolalee, Coopworth, Perendale, Polwarth, Booroola Merino, Peppin Merino bzw. Poll Merino (SIMMONS UND EKARIUS, 2019).

Die australische Schafproduktion zielt auf die Erzeugung von mittlerer (bis feiner) Wolle für Kleidung und andere Produkte sowie auf eine hohe Fleischproduktion ab.

Obwohl Wolle einst die Haupteinnahmequelle für neuseeländische Schafbesitzer war (insbesondere während des neuseeländischen Wollbooms), haben sie sich zwischenzeitlich auf die Lammfleischerzeugung für den Export konzentriert.

8. Schafhaltung in Europa

Die europäische Schaffleisch- und Schafmilchproduktion ist ein Betriebszweig, der nach wie vor in vielen „benachteiligten Gebieten“ eine wichtige soziale, wirtschaftliche und ökologische Rolle spielt. Derzeit gibt es etwa 85 Millionen Schafe in Europa. Dazu kommen noch etwa 33 Millionen Schafe in der Türkei (o.V., 2020). Der durchschnittliche Pro-Kopf-Verbrauch von Schaffleisch in der EU beträgt ca. 2,1 kg pro Jahr. Die EU ist zwischenzeitlich der zweitgrößte Importeur von Schaffleisch weltweit, da sie sich nur zu 85 % mit Schaffleisch selbst versorgt. Irland ist der größte Nettoexporteur von Schaffleisch innerhalb der EU. Nach China, den USA und Großbritannien ist die Bundesrepublik viertwichtigster Absatzmarkt für Neuseeländisches Lammfleisch. Die umfangreichen Lammfleischimporte (als Frischfleisch) aus Neuseeland werden darüber hinaus zu einer Jahreszeit angeboten, in der sie nicht im Wettbewerb mit entsprechenden EU-Erzeugnissen stehen. Leider ist die Zahl der Schafhalter innerhalb der EU permanent abnehmend (o.V., 2020). Dieser Rückgang ist auf eine Reihe von Faktoren zurückzuführen; darunter die oft fehlende Rentabilität und der oft fehlende Berufsnachwuchs.

Auch hat sich in vielen Regionen die Produktivität der Mutterschafe in den letzten 30 Jahren kaum verbessert, obwohl es in den meisten Systemen erhebliche Möglichkeiten gäbe, die Produktivität der Mutterschafbestände zu steigern.

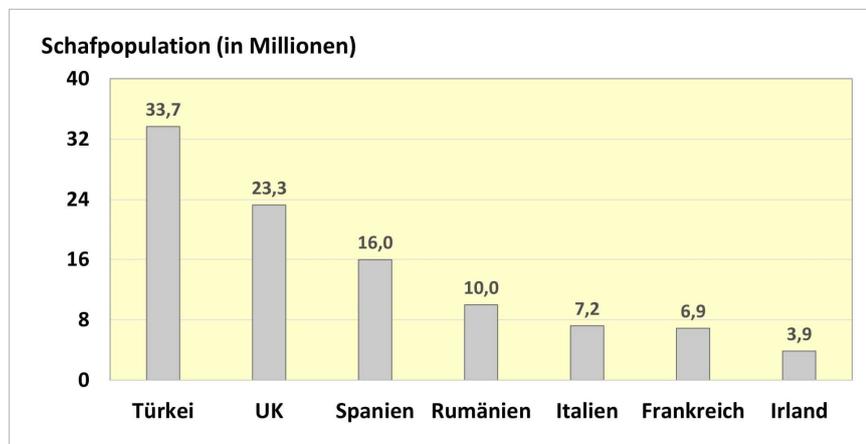


Abb. 8: Schafbestand in einigen ausgewählten Ländern (Quelle: o.V., 2020) - eigene Grafik

Seit Beginn historischer Aufzeichnungen spielt die Schafzucht in der britischen Landwirtschaft eine zentrale Rolle (Abb. 8).

In der frühindustriellen Ära basierte ein Großteil der britischen Wirtschaft auf der Woll- bzw. Textilindustrie. Heute ist Schaffleisch in Form von Lammfleisch das primäre Produkt britischer Schafhalter.

Darüber hinaus haben züchterische Aktivitäten der britischen Schafzüchter eine lange Tradition. In UK werden aktuell ca. 90 verschiedene Rassen (einschließlich spezialisierte Kreuzungszuchtprogramme) züchterisch bearbeitet. Diese enorme Vielfalt ist historisch gewachsen.

Viele ursprünglich britische Fleischschafassen werden heute auch gern von deutschen Schafzüchtern genutzt (z.B. Suffolk, Hampshire Down, Southdown, Shropshire u.a.). Und: auch bereits im vergangenen Jahrhundert wurden sie oft zur Verbesserung der Fleischleistung in lokale deutsche Schafassen (z.B. Schwarzkopfschaf) eingekreuzt.

Obwohl UK ein wichtiger Akteur auf dem globalen Schaffleischmarkt ist und in Bezug auf die Anzahl bzw. Erzeugung von Schafen in Westeuropa führend ist, sollte - nach Austritt Großbritanniens aus der EU und damit Wegfall entsprechender Förderungen - ein weiterer Rückgang der britischen Schaffleischproduktion erwartet werden.

Schließlich ist neben der Schaffleischproduktion in Europa noch eine sehr traditionsreiche Schafmilcherzeugung zu nennen, die vor allem der Käseerzeugung dient. Diesbezüglich weist aktuell Rumänien die größte Anzahl von Milchschafern innerhalb der EU auf (o.V., 2020).

Feta ist ein sehr bekannter Salzlakenkäse aus Griechenland, der aus Schafmilch hergestellt wird. Er ist ein wichtiger Bestandteil der mediterranen Ernährung, die auch in Deutschland immer beliebter wird.

Einige weitere Fotos ausgewählter Schafrassen, die die enorme genetische Vielfalt der europäischen Schafzucht widerspiegeln:



Abb. 9a: Braunes Bergschaf (Foto: H. Emsbach)



Abb. 9b: Weißköpfiges Fleischschaf (Foto: H. Emsbach)



Abb. 9c: Quessantschafe (Foto: H. Emsbach)



Abb. 9d: Brillenschaf (Foto: Dr. Mendel)

Das Deutsche Weißköpfige Fleischschaf ist ein mittel- bis großrahmiges, gut bemuskelt, Schaf. Die Grundlage für das weißköpfige Fleischschaf bildeten die lokalen Marschschafe an der Nordseeküste, die durch Einkreuzung englischer Fleischschafrassen (wie Leicester, Lincoln, besonders aber Cotswold) im 19. Jahrhundert weiterentwickelt wurden.

Das Ouessantschaf, auch bretonisches Zwergschaf genannt, gehört wiederum zu den kleinsten Schafrassen der Welt. Der Name leitet sich von der Insel Île de Ouessant ab. Die Insel ist der westlichste Punkt der Bretagne. Das Wetter auf Ouessant ist rau und stürmisch und auch die Vegetation ist nur karg. Diese Umweltbedingungen dürften auch dazu geführt haben, dass sich auf der Insel diese sehr kleine und anspruchslose Schafrasse entwickelt hat.

Das Braune Bergschaf wiederum ist eine [Schafrasse](#), die von den früher in [Tirol](#) und [Bayern](#) beheimateten [Steinschafen](#) abstammt. Die Haltung der überwiegend in Gebirgsgebieten vorkommenden Braunen Bergschafrasse beschränkt sich vorzugsweise auf die Alpenregionen in Österreich, Oberbayern, Südtirol und dem schweizerischen Engadin.

Das Brillenschaf ist ein mittelgroßes Schaf. Um die Augen zeigen sich die typischen schwarzen Abzeichen, die sogenannte "Brille". Seine Ursprünge reichen bis ins 18. Jahrhundert zurück,

als Paduaner- und Bergamaskerschafe aus Norditalien in das in Kärnten bodenständige Steinschaf eingekreuzt wurden.

9. Schafhaltung in Deutschland

Die deutsche Schafhaltung hat in den letzten 200 Jahren einige Hochs und Tiefs durchlebt.

Die höchste Bestandszahl wurde 1860 - in der Blütezeit der Merinozucht - mit etwa 28 Mio. Tieren erreicht. Jedoch fand bis zum Jahr 1900 wiederum ein Rückgang auf etwa 9,7 Mio. Tiere statt (Abb. 11). Gründe für den Rückgang der Schafhaltung in der 2. Hälfte des 19. Jahrhundert war der enorme Preisverfall für Wolle und die weitere Intensivierung der deutschen Landwirtschaft.

Nach dem 2. Weltkrieg erlebte die Schafhaltung in beiden deutschen Staaten eine sehr unterschiedliche Entwicklung. In Westdeutschland ging der Schafbestand kontinuierlich weiter zurück, da sich die Einkommensgrundlage für Schafhalter durch weiter fallende Wollpreise und begrenzter Nachfrage nach Schaffleisch weiter verschlechterte. Den Tiefpunkt erreichten die Bestandszahlen im Jahr 1965, als es nur noch knapp 0,8 Mio. Tiere in der damaligen Bundesrepublik gab. In der ehemaligen DDR wiederum wurde (durch die Abschottung vom internationalen Wollmarkt) ein großer Merino-Schafbestand aufgebaut. Durch die veränderten marktwirtschaftlichen Gegebenheiten nahm dieser - nach der Wiedervereinigung - jedoch wieder schnell ab (Abb. 11). Gleichzeitig erfolgte nun auch in den östlichen Bundesländern eine konsequente Anpassung der Produktion auf die Erzeugung von qualitativ hochwertigem Lammfleisch.

Eigene Untersuchungen zur Mastleistung von Lämmern verschiedener Rassen zeigen: Schwarzkopf- und Suffolklämmer können heute eine tägliche Zunahme von über 450 g pro Tag erreichen (BAULAIN ET AL., 2011). Die Mastleistung von Merinofleisch-, Leine- oder Blauköpfige Fleischschafe bleiben demgegenüber etwas darunter (Abb. 10).

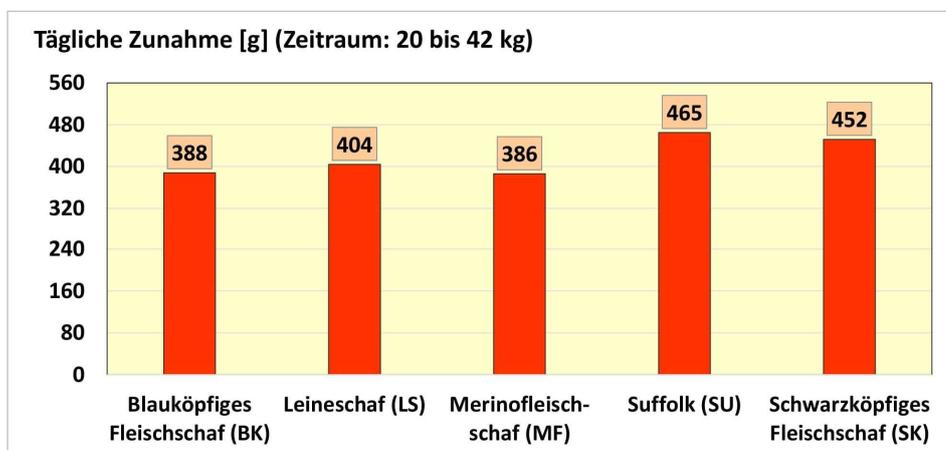


Abb. 10: Mastleistung verschiedener Rassen bei intensiver Kraftfuttermast in Norddeutschland (Quelle: BAULAIN ET AL., 2011) -eigene Grafik

In der deutschen Landwirtschaft wurden nach Angaben des Statistisches Bundesamts in 2022 rund 1,51 Millionen Schafe gehalten (Ahrens, 2022)

Die Bundesländer mit den aktuell höchsten Schafbeständen sind Bayern und Baden-Württemberg.

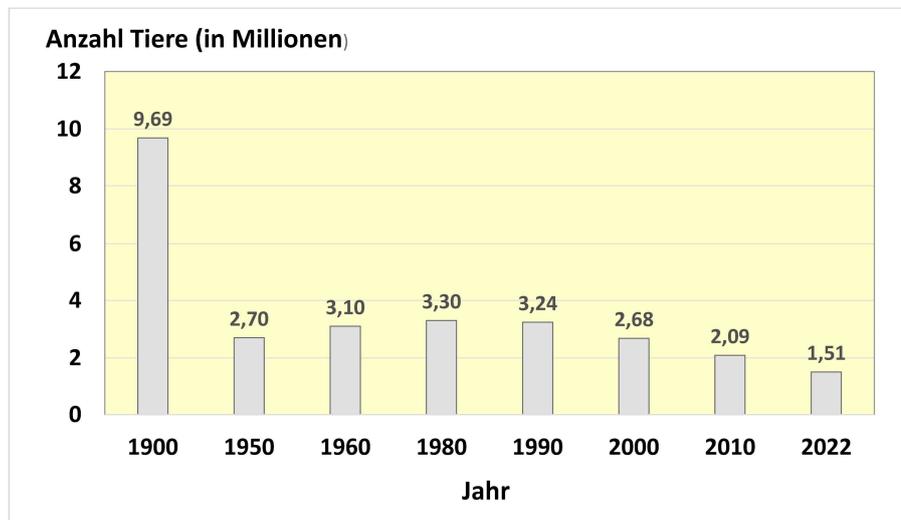


Abb. 11: Schafbestand in Deutschland (nach 1950 einschl. ehemalige DDR) - eigene Grafik (Quelle: o.V., 2021B; ergänzt)

Die aktuelle wirtschaftliche Situation der Schafhalter in Deutschland ist häufig sehr angespannt. Das Einkommen einer deutschen Schäferei setzt sich meist aus Einkünften aus der Lammfleischerzeugung, der Dienstleistung ‚Landschaftspflege‘ und öffentlichen Geldern zusammen. Ohne öffentliche Zuwendungen ist die Schafhaltung in Deutschland nur noch selten existenzfähig. Die Wollvermarktung spielt in Deutschland nur noch eine untergeordnete Rolle.

Darüber hinaus gefährdet eine zunehmende Zahl von Wölfen in Deutschland viele Schafhaltungen.

Viele Schäfer wissen nicht, wie sie ihre Tiere schützen sollen. Auf europäischer Ebene gehört der Wolf zu den streng geschützten Tierarten. Nutztierhalter sind vor allem dann betroffen, wenn es zu Übergriffen des Wolfes auf ihre Herden kommt. Daher bedarf es eines angemessenen Schutzes der Herden. Hier sind nicht nur Tierhalterinnen und Tierhalter gefragt, sondern auch die zuständigen Länderbehörden, indem sie entsprechende Unterstützung leisten.

Im Rahmen des Wolfsmanagements gibt es ein breites Spektrum an Schutzmaßnahmen und Hilfe – von Beratungen der Tierhalter über die Bereitstellung von sogenannten "Notfallsets" bis hin zu Entschädigungszahlungen bei einem Wolfsübergriff auf Nutztiere.

Trotz Entschädigungszahlungen bei Wolfsrissen sind die zusätzlichen Arbeitsbelastungen und Kosten für die gleichzeitig geforderten Herdenschutzmaßnahmen oft nicht zu leisten. Auch können in vielen Gebieten aufgrund der topographischen Lage dauerhafte Schutzmaßnahmen nicht umgesetzt werden. Viele deutsche Schafhalter tragen sich zwischenzeitlich daher mit dem Gedanken, ihre Betriebe zu schließen oder gaben bereits auf, weil sie die ständig steigenden Anforderungen zum Schutz der eigenen Tiere nicht mehr dauerhaft leisten können oder wollen.

Die deutschen Schäfer leisten seit Jahrzehnten einen entscheidenden Beitrag zum Erhalt ökologisch wertvoller Areale, pflegen Deiche, erhalten die langjährige Tradition der Schafhaltung, sichern betriebliche Existenzen in ländlichen Räumen sowie deren Attraktivität. Gleichzeitig sorgen sie für ein dezentrales Lammfleischangebot in der Fläche (oft in Direktvermarktung).

Darüber hinaus verfügt die deutsche Schafzucht über sehr interessante genetische Ressourcen (vgl. Tab. 1).



Abb. 12: Ostfriesisches Milchschaaf (Foto: W. Brade)

Das Ostfriesisches Milchschaaf gilt als eines der besten in der Welt. Der Ursprung der Rasse liegt - wie der Name schon erkennen läßt - in Ostfriesland, wo um 1850 die zwei dort beheimateten Schläge des Marschschafes (Groninger- und Friesenschaf) zu einem einheitlichen Typ zusammengefasst wurden. Ursprünglich in Norddeutschland beheimatet, fanden Milchschafe später als "Kuh des kleinen Mannes" eine deutschlandweite Verbreitung. Die Herdbuchzucht des Ostfriesischen Milchschafes besteht seit 1908 (Abb. 12).

Milchschafe gelten im Gegensatz zu vielen anderen Schafrassen nicht als ausgeprägte Herdentiere. Die Jahresmilchleistung liegt bei etwa 600 kg Milch (150-Tage-Leistung) mit etwa 5 bis 6 % Fett und 4 bis 5 % Eiweiß. Spitzentiere geben bis zu 1.400 kg Milch je Laktation mit über 6% Fett.

Eine sehr alte Schafrasse ist auch das Rauwollige Pommersche Landschaf. Diese Schafrasse wurde früher vor allem an den Ostsee-Küstenregion gehalten. Das Pommersche Landschaf wurde dort vorzugsweise in kleinbäuerlichen Haltungen gezüchtet, wo es für den Eigenbedarf genutzt wurde. Die Wolle der Rauwollschafe eignet sich besonders gut zur Herstellung witterungsfester Bekleidung wie Jacken und Pullover. Die Verdrängung durch spezialisierte Fleischschafe bzw. Merinoschafe führte zu Beginn des 20. Jahrhundert zu einem starken Rückgang der Bestände.



Abb. 13: Das Rauwollige Pommersche Landschaf gehört zu den alten und bedrohten Landschafsrassen (Foto: W. Brade)

Die mittelgroßen, mischwolligen Landschafe sind hornlos. Kopf und Beine sind immer schwarz. Das Vlies ist grau bis blaugrau gefärbt und bildet bei älteren Böcken eine regelrechte Mähne am Hals (Abb. 13).

Die Heidschnucken wiederum erinnern im Aussehen an Wildschafe. Sie dienen vor allem der Landschaftspflege, weil sie in der Heide (z.B. in der Lüneburger Heide) das Gras kurzhalten und dafür sorgen, dass die Heidelandschaft erhalten bleibt. Heute gelten Heidschnucken als gefährdet.

Bis zum Anfang des 20. Jahrhunderts war die Skudde das bodenständige Schaf Ostpreußens und des Baltikums. Doch schon lange vor dem Zweiten Weltkrieg wurden die Skudden in ihrem ursprünglichen Verbreitungsgebiet durch Schafrassen mit feinerer Wolle verdrängt.

Seit Ende des Zweiten Weltkrieges gilt die Skudde im Baltikum als ausgestorben. Die heute existierenden Bestände in Deutschland gehen auf Restbestände zurück, die den Zweiten Weltkrieg überlebt haben und anschließend durch einige wenige passionierte Schafzüchter erhalten wurden.

Schließlich sind auch deutsche Neuzüchtungen zu nennen: Das Nolana-Schaf entstand erst im 21. Jahrhundert im Rahmen eines Zuchtversuches (= aus einer Kombinationskreuzung verschiedener Woll- und Haarschafsrassen) mit dem Ziel, ein hornloses Haarschaf mit natürlichem Haarwechsel zu züchten, welches nicht geschoren werden muss. Im Verlauf des Zuchtversuches bildeten sich wiederum zwei Zuchtrichtungen heraus, der Landschaf- und der Fleischschaf-Typ. Die Rasse Nolana führt die Zuchtrichtung Fleischschaf-Typ fort. Die Züchter der Zuchtrichtung Landschaf-Typ haben zwischenzeitlich unter dem Namen „Braunes Haarschaf“ ein eigenständiges Zuchtprogramm initiiert.

10. Diskussion

Domestizierte Schafe begleiteten weltweit menschliche Wanderungen und spielten eine Schlüsselrolle bei der sozialen Transformation zwischen nomadisch-pastoralen, seminomadischen und sesshaften agrarischen Gesellschaften.

Wolle war/ist neben Fleisch und Milch eines der wichtigsten Schafprodukte.

Die Wertschätzung der Schafwolle reduzierte sich, als die Wollpreise ab Anfang/Mitte des 20. Jahrhunderts - aufgrund der Popularität und der günstigen Preise für Baumwolle bzw. neuer synthetischer Fasern - dramatisch zu fallen begannen. Der Weltmarkt für Wolle ist heute hart umkämpft; aber es gibt auch Wachstumschancen in der Branche.



Abb. 14: Schafe sind ausgesprochene Herdentiere und sollten in der Regel in einer Anzahl von mindestens drei Exemplaren gehalten werden. Auf dem Foto sind Islandschafe abgebildet (Foto: W. Brade)

Für viele deutsche Schafhalter sind die Kosten für die Schur meist höher als der mögliche Gewinn aus dem Wollverkauf, so dass es ohne landwirtschaftliche Subventionen praktisch unmöglich ist, sich vorrangig auf die Wollproduktion zu konzentrieren (z.B. in Form der früheren Hammelherden).

Trotz der sinkenden Preise für Schafprodukte auf vielen Märkten der Welt haben Schafe im Vergleich zu anderen Nutztieren einen besonderen Vorteil: sie benötigen keine teuren Unterkünfte und ihr Herdenverhalten begünstigt ein einfaches Haltingsmanagement. Außerdem basiert die Schaffleisch- bzw. Milcherzeugung in vielen Teilen der Welt auf Nutzung von wenig ertragreichen Flächen, die oft für den Anbau von Getreide ungeeignet sind.

Gleichzeitig ist eine enorme genetische Vielfalt im globalen Schafbestand zu finden, die durch eine (oft schon seit Jahrtausenden praktizierte) menschliche Zuchtaktivität gefördert wurde (Abb. 14).

Allerdings müssen einseitig profitgetriebene Praktiken, wie das sogenannte Mulesing bei Australischen Merinoschafen, als nicht tierschutzrelevant bewertet und konsequent abgelehnt werden. Was ist Mulesing?

Damit Merinoschafe noch mehr Wolle produzieren, wurde ihnen eine besonders faltige Haut angezüchtet. In den Hautfalten sammelt sich schnell Schmutz und Feuchtigkeit an.

Mulesing ist ein Verfahren, bei dem den Schafen rund um den Schwanz überschüssige Haut entfernt wird um den Befall von Fliegenmaden zu verhindern.

Statt Tiere mit weniger Hautfalten zu züchten, schneiden Arbeiter den Lämmern tellergroße Hautstücke aus dem Bereich rund um den Schwanz (oftmals ohne jegliche Schmerzmittel) einfach ab. So soll sich eine glatte, vernarbte Hautfläche bilden, die keine Angriffsfläche mehr für Fliegen Eier bietet.

Neuseeland hat das Mulesing zwischenzeitlich verboten. In Australien, dem weltweit größten Wollexporteur, zeigen sich die meisten Schafhalter weniger einsichtig. Noch immer werden dort Merinoschafe durch das Mulesing verstümmelt. Mittlerweile setzen zwar einzelne Farmbetreiber Schmerzmittel ein; dies dürfte das enorme Leid der Tiere aber nur minimal verringern und ist keine zufriedenstellende Lösung.

Diese Misshandlung von Tieren hat zur Schaffung des *Responsible Wool Standard (RWS)* geführt. Dies ist eine optionale Zertifizierung, die Hersteller erhalten können, nachdem sie auditiert wurden, um sicherzustellen, dass ihre Wollproduktion auf verantwortungsvolle Weise erfolgt (o.V., 2021c).

Ein weiteres, nicht tierschutzrelevantes Handeln, getrieben von der Profitgier einzelner Lebendviehexporteure, ist in den tagelangen Lebendtiertransporten von Australien in den Nahen Osten (und anderen Teilen der Welt) zu sehen.

Für eine Fahrt von Australien in den Nahen Osten werden oft bis zu 60.000 Tiere dicht zusammengedrängt auf einem Schiff verladen. „Aufgrund der Enge haben viele Tiere keinen regelmäßigen Zugang zu Essen und Trinken. Nur die stärksten schaffen es an die Tröge. Allesamt stehen und liegen sie tagelang in ihren eigenen Fäkalien und leiden unter der enormen Hitze und hohen Luftfeuchtigkeit auf dem Schiff“ (Zitat: PETA, 2020). Nach Veröffentlichung von Enthüllungsvideos wurden zwar Lebendtiertransporte (von Australien in den Nahen Osten) vorübergehend (= im Zeitraum Juni bis September) eingestellt. Außerhalb dieses Zeitraumes geht das Leid der Tiere jedoch immer noch weiter.

Wieder zeigt sich einmal, dass ein generelles, länderübergreifendes Verbot nicht tierschutzrelevanter Lebendtierexporten dringend notwendig ist, um das enorme Tierleid auf Schiffen (und anderen Transportmitteln) dauerhaft zu verhindern.

Zusammenfassung

Domestikation des Schafes, genetische Diversität und Nutzung der Schafbestände aus globaler und nationaler Sicht

Schafe gehörten zu den ersten Tieren, die vom Menschen domestiziert wurden. Der Beginn der Domestikation wird auf 12.000 bis 10.000 v. Chr. in Mesopotamien datiert.

Hauschafe liefern ein breites Spektrum an Rohstoffen. China, Indien und Australien haben aktuell die größten Schafbestände. Andere Länder wie Neuseeland haben kleinere Schafbestände, besitzen jedoch aufgrund ihres umfangreichen Exports von Schaffleisch weiterhin einen großen wirtschaftlichen Einfluss in der Branche.

In zahlreichen Entwicklungsländern ist die Schafhaltung ein wichtiger Teil der dortigen Subsistenzlandwirtschaft einschließlich des Handelssystems. Schafe sind in solchen Tauschwirtschaften oft selbst ein wichtiges Handelsmedium.

In Deutschland spielt die Schafhaltung mit ca. 1,5 Mio. Schafen aktuell eine vergleichsweise nur geringe Rolle. Die Bedeutung der deutschen Schafhaltung sollte jedoch auch nicht unterschätzt werden. Sie leistet seit Jahrzehnten einen entscheidenden Beitrag zum Erhalt wertvoller Ökosysteme und sichert betriebliche Existenzen in ländlichen Räumen sowie deren Attraktivität.

Die Nachfrage nach Schafprodukten, speziell von Schaffleisch, ist durch die kontinuierlich wachsende Weltbevölkerung stetig steigend. Dieser Trend dürfte wahrscheinlich noch mindestens die nächsten drei Jahrzehnte anhalten.

Das zugehörige Potenzial der Schafindustrie ist in vielen Entwicklungsländern recht vielversprechend, erfordert jedoch oft mehr Investitionen in verbesserte Haltungssysteme, weitere fachliche Qualifizierung der Schäfer, Etablierung eines standortangepassten Tiergesundheitsmanagements und einer angewandten Forschung.

Darüber hinaus sollten den Verbrauchern die Vorteile der Verwendung von Schafprodukten künftig noch besser vermittelt werden.

So sind Schafe als Wiederkäuer bestens geeignet sich hauptsächlich von Gras, das wenig Nährstoffe, aber viel an unverdauliche Gerüstsubstanz wie Cellulose enthält, zu ernähren.

Und: Wolle ist ein nachwachsender Rohstoff. Schafe sind somit eine wichtige tiergenetische Ressource, die es zukünftig global zu nutzen und zu erhalten gilt.

Summary

Domestication of sheep, genetic diversity and use of sheep stocks from a global and national perspective

Sheep were among the first animals to be domesticated by humans. The beginning of domestication is dated to 12,000 to 10,000 BC. in Mesopotamia.

As with other livestock species, the further spread of sheep - after domestication in Southwest Asia - led them to all inhabited continents on earth.

Domestic sheep provide a wide range of raw materials. China and Australia currently have the largest sheep populations. Other countries such as New Zealand have smaller sheep herds but continue to have a major economic impact in the industry due to their large exports of sheep meat.

In many developing countries, sheep farming is an important part of local subsistence farming, including the trading system. Sheep are often an important medium of trade even in such barter economies.

In Germany, sheep farming currently plays a comparatively minor role with around 1.5 million sheep. However, the overall importance of German sheep farming should not be underestimated. For decades, it has made a decisive contribution to the preservation of valuable ecosystems and secure business livelihoods in rural areas and their attractiveness.

The demand for sheep products, especially sheep meat, is constantly increasing due to the continuously growing world population. This trend is likely to continue for at least the next three decades.

The associated potential of the sheep industry is quite promising in many developing countries, but often requires more investment in improved husbandry systems, further professional qualification of the shepherds, establishment of site-specific animal health management and applied research.

On the other hand, the benefits of using sheep products often need to be better communicated to German consumers. As ruminants, sheep are ideally suited to feeding mainly on grass, which contains few nutrients but a lot of indigestible structural substances such as cellulose. And: wool is a renewable resource. Sheep are therefore an important animal genetic resource that must be used and preserved globally in the future.

Literatur

1. AHRENS S (2022): Schafbestand in Deutschland bis 2022.
<https://de.statista.com/statistik/daten/studie/163426/umfrage/entwicklung-des-schafbestands-in-deutschland-seit-1900/>)
2. BAULAIN U, SCHÖN A, BRANDT H, BRADE W (2011): Leistungsstand der niedersächsischen Schafzucht, dargestellt anhand von Ergebnissen der stationären Nachkommenprüfung von 1993 bis 2007. *Züchtungskunde* 83 (6), 439-450.
3. BENECKE N (1994): Der Mensch und seine Haustiere. Die Geschichte einer jahrtausendealten Beziehung. Theiss Verlag, Stuttgart. ISBN 3-8062-1105-1.
4. CHEN Z-H, XU Y, XIE X-L, WANG D, AGUILAR-GÓMEZ D, LIU G, LI X, ESMAILIZADEH A, REZAEI V, KANTANEN J, AMMOISOV I, NOSRATI M, PERIASAMY K, COLTMAN D, LENSTRA J, NIELSEN R, LI M (2021): Whole-genome sequence analysis unveils different origins of European and Asiatic mouflon and domestication-related genes in sheep. *Communications Biology* 4:1307. <https://doi.org/10.1038/s42003-021-02817-4>
5. CIANI E, LASAGNA E, D'ANDREA M, ALLOGGIO I, MARRONI F, CECCOBELLI S, DELGADO BERMEJO J, SARTI F, KIJAS J, LENSTRA JA, PILLA F (2015): Merino and Merino-derived sheep breeds: a genome-wide intercontinental study. *Genetics Selection Evolution* (2015) 47:64
DOI 10.1186/s12711-015-0139-z
6. CIANI E, MASTRANGELO S, DA SILVA A, MARRONI F, FERENČAKOVIĆ M, AJMONE MARSAN P, BAIRD H, BARBATO M, COLLI L, DELVENTO CH, DOVENSKI T, GORJANC G, HALL ST, HODA A, LI M-H, MARKOVIĆ B, MCEWAN J, MORADI M, RUIZ LARRAÑAGA O, RUŽIĆ MUSLIĆ D, ŠALAMON D, SIMČIČ M, STEPANEK O, ECONOGENE CONSORTIUM, SHEEPHAPMAP CONSORTIUM, CURIK I, CUBRIC CURIK V, LENSTRA J (2020): On the origin of European sheep as revealed by the diversity of the Balkan breeds and by optimizing population-genetic analysis tools. *Genet Sel Evol* 52:25. doi: 10.1186/s12711-020-00545-7.
7. CLAUSEN C (2020): Schäferei. Planet Wissen.
<https://www.planet-wissen.de/natur/haustiere/schafe/index.html> (Zugriff: 23.01.2021)
8. D'ARCY JB (1990): Sheep Management and Wool Technology. University of New South Wales Press. pp. 147–48. ISBN 978-0-86840-036-5.
9. JACKSON N, MADDOCKS IG, WATTS JE, SCOBIE D, MASON RS, GORDON-THOMSON C, STOCKWELL S, MOORE GPM (2020): Evolution of the sheep coat: the impact of domestication on its structure and development. *Genetics Research* 102, e4, 1–8. <https://doi.org/10.1017/S0016672320000063>
10. MACINTYRE S (2004). A Concise History of Australia. Cambridge University Press. pp. 30, 37, 57. ISBN 978-0-521-60101-6.
11. MAZINANI M, RUDE B (2020): Population, World Production and Quality of Sheep and Goat Products. *Am. Jour. Animal and Vet. Sci.*, 15(4), 291-299.
<https://doi.org/10.3844/ajavsp.2020.291.299>
12. MOHAPATRA A, SHINDE AK (2018): Fat-tailed sheep – an important sheep genetic resource for meat in tropical countries: an overview. *Indian Journal of Small Ruminants* 24(1): 1-17
13. o.V. (2020): Sheep production in Europe.
<http://sheepnet.network/node/303#:~:text=The%20UK%2C%20Spain%2C%20France%2C%20Romania%2C%20Ireland%20and%20Italy,dairy%20sheep%20in%20Europe%20producing%20milk%20and%20cheese.>
14. o.V. (2021A): Top countries for Number of Sheep - Source FAO (Basis: 2019)
<https://www.nationmaster.com/nmx/ranking/number-of-sheep> (Zugriff am 12.11.2021)
15. o.V. (2021B): Schafbestand in Deutschland bis 2020.
<https://de.statista.com/statistik/daten/studie/163426/umfrage/entwicklung-des-schafbestands-in-deutschland-seit-1900/#:~:text=Schafbestand%20in%20Deutschland%20bis%202020.%20In%20der%20deutschen,Die%20meisten%20Schafe%20werden%20im%20Bundesland%20Bayern%20gehalten.> (Zugriff am 9.1.2022)

- 16.o.V. (2021c): Global Markets für Texas Wool.
https://1yoo7k3mjej72y4ffj396xcv-wpengine.netdna-ssl.com/wp-content/uploads/2021/08/Texas-Wool_Global-Assessment-Final.pdf (Zugriff am 14.01.2022)
- 17.PETA (2020): Australiens größter Lebendexporteur angeklagt
<https://www.peta.de/neuigkeiten/anklage-lebendexporteur/> (Zugriff: 12.08.2020)
- 18.SIMMONS P, EKARIUS C (2019): Storey's Guide to Raising Sheep, 5th Edition: Breeding, Care, Facilities
Publisher: Storey Publishing, LLC, 2019, ISBN: 9781612129808.
- 19.TRESSET A, VIGNE J-D (2007): Substitution of species, techniques and symbols at the Mesolithic-Neolithic transition in Western Europe. Proc Br Acad. 144:189–210.
- 20.VDL (2022): Rasse- und Zuchtzielbeschreibungen Fleischschafe - Vereinigung Deutscher Landesschafzuchtverbände e.V.
<https://www.schafe-sind-toll.com/schafressen/rasse-und-zuchtzielbeschreibungen/fleischschafe/>(Zugriff am 08.01.2022)

Anschrift des Autors:

Prof. Dr. habil. Wilfried Brade,
Stiftung Tierärztliche Hochschule (TiHo) Hannover und
Norddeutsches Tierzucht-Beratungsbüro

Email: wilfried.brade@t-online.de