

Faserkunde

Teil 4 – Das Wunderprodukt Alpakafaser. Was ist dran?

Teil 1: Herbst 2019

Teil 2: Sommer 2020

Teil 3: Winter 2020

Achtung, Ironie!

Stellen wir uns eine Welt vor, in der alle Aussagen rund um Alpakafaser korrekt wären. Die Corona-Krise wäre wesentlich angenehmer an uns vorüber gegangen, wir wären entspannt und die Welt vermutlich ein besserer Ort. Denn wer ist z. B. nicht genervt von der üblichen, feuchten Hände-Desinfektion? Das ginge doch so viel einfacher: schließlich soll Alpakafaser antibakteriell wie ein Desinfektionsmittel wirken und auch Viren abtöten. So hätte jeder seine Hände nicht an langweiligen und meist leeren Desinfektionsspendern, sondern an überall verteilten flauschigen Alpakas reinigen und dabei gleich eine Streicheleinheit erhalten können – und das natürlich und nachhaltig. Mit dieser flauschigen Desinfektionskugel verbunden wäre gleich auch ein tiefer Entspannungseffekt, welcher die Stimmung in der Krise um Längen verbessert hätte.

Allergiker könnten alle anderen Produkte vergessen, denn Alpakafaser soll hypoallergen und antimilbenbeständig sein und sich dabei sogar selbst reinigen. Betten, Pullover, Schals – ein-

fach kurz lüften: sauber und antiallergen! Die Rettung für jeden Allergiegeplagten und der Untergang vieler Pharmafirmen. Und als wäre das noch nicht ausreichend, soll die Faser thermoregulierend wirken und sogar Schweiß, Säuren und Gerüche neutralisieren. Die Zukunft jeder Sportkleidung, Sommer- und Wintermode. Einfach genial! Damit nicht genug: diese Produkte überleben andere Naturhaarpunkte ohne Weiteres, denn Alpakafaser soll fünfmal so stabil sein wie Schafwolle. Diese Eigenschaften der Alpakafaser und vieles mehr werden in unterschiedlichsten Quellen auf Produktbeschreibungen und Homepages mit verschiedenen Begründungen zugeschrieben.



Überspitzt, oder ist doch was dran?

Dieser Frage geht der folgende Artikel auf Basis verschiedenster gesammelter Aussagen aus unzähligen Quellen fachlich auf den Grund. Auf die Nennung der Autoren dieser Aussagen wird bewusst verzichtet, da dieser Artikel nicht Einzelne öffentlich anprangern, sondern eine fachliche und ehrliche Basis für die Zukunft von Alpakafaser für alle schaffen möchte

Antibakteriell

Dies ist einer der häufigsten Begriffe, welcher besonders bei Alpaka-Bettdecken und -pullovern, aber auch rund um Alpakafaser wohl am meisten Anwendung findet. Die antibakterielle Wirkung der Faser soll auf verschiedenen Wegen dazu beitragen, dass Alpakaprodukte hygienisch rein, frei von Bakterien und damit geruchsfrei bleiben, sodass sie nicht gewaschen werden müssten. Dieses Fehlen von Bakterien wird entweder durch bestimmte Eiweißproteine der Faser begründet, welche Bakterien abtöten, oder durch das nur sehr wenig vorhandene Wollfett Lanolin, sodass sich nur wenige Bakterien vermehren können.

Doch stimmt das?

„Antibakteriell wirkende Substanzen hemmen die Vermehrung von Bakterien reversibel (bakteriostatisch) oder irreversibel (bakterizid)“ [1]. Sie wirken also aktiv gegen das Wachstum der Bakterien oder töten sie ab – ebenso wie Desinfektionsmittel oder ein Antibiotikum. Der zugrundeliegende Mechanismus ist dabei meist die Zerstörung der Außenmembran von Bakterien, sodass diese absterben. Ebenso durch diesen Mechanismus nimmt z. B. unsere oberste Hautschicht an den Händen bei gehäufte Verwendung von Desinfektionsmittel in der Corona-Zeit Schaden und wird rissig, da Bakterienmembranen und Hautzellmembranen sich im Aufbau durchaus ähneln.

Eine bakterientötende Faser wäre also alles andere als gesund für unsere Haut, zumal sich die Faser dafür in einzelne Teile auflösen müsste. Da sie aber aus einer festen Struktur aus Proteinen besteht, ist dies wohl kaum möglich (s. Abb. 1). Eine antibakterielle Wirkung können wir der Faser also beruhigender Weise nicht zuschreiben – wollen wir doch alle kuschelige Alpakaprodukte direkt auf der Haut tragen können, ohne einen Gedanken an zerstörte Hautzellen verschwenden zu müssen. Kein Bakterienwachstum durch das nur wenig vorhandene Lanolin ist allerdings auch auszuschließen, denn besonders auf Fetten und Ölen können sich Bakterien nur schlecht vermehren, da sie ein Mindestmaß an zur Verfügung stehendem Wasser benötigen [2]. Ein Blick auf die schon lange in der Küche stehende, aber trotzdem noch nicht verschimmelte Olivenölflasche zeigt diesen Effekt. Logisch ist es also, dass auf eher fettiger Faser wie Schafwolle ein schlechtes Bakterienwachstum vorhanden ist

(womit für Lanolin im Übrigen von Schafsbesitzern und Pharmafirmen mit viel Enthusiasmus geworben wird). Auch diese Begründung der angeblich antibakteriellen Wirkung kann naturwissenschaftlich damit also nicht begründet werden.

Die einzig mögliche Erklärung von geringerem Wachstum von Bakterien auf Alpakafaser könnte höchstens darin liegen, dass gute Alpakafaser nur wenig Feuchtigkeit einlagert (nur halb so viel wie Schaf [6]), nicht hohl ist und somit auch in den Fasern keine Feuchtigkeit verbleibt, sondern nach außen abgegeben wird. Dies ist aber keineswegs eine „antibakterielle“ Wirkung, sodass eine gewisse Anzahl von Bakterien immer auch auf Alpakafasern vorhanden sein werden und sich besonders in Kleidung nur durch heißes Waschen reduzieren lassen. Damit sind Alpakas als desinfizierende Flauschkugeln wohl doch nur ein Traum, aber keine Realität.

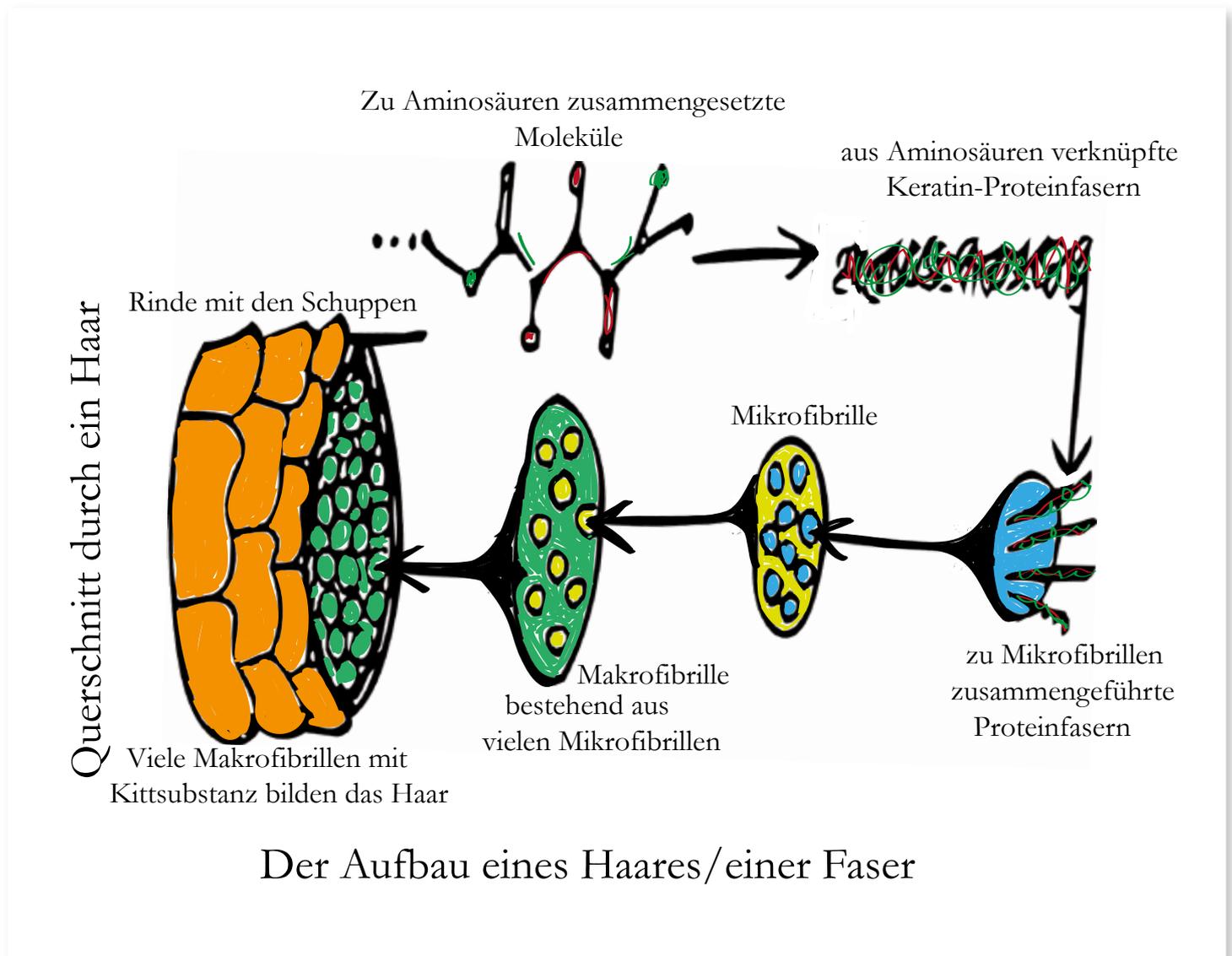


Abbildung 1: Aufbau eines Alpakahaars [4]

Antimilbenbeständig

Auch Hausstaubmilben sollen auf Alpakafaser nicht „entstehen“ können und dadurch in Bettdecken für Allergiker kein Problem sein. Doch stimmt das?

Hier ist die Antwort ein definitives Nein. Zum einen gilt die gleiche Begründung wie zur antibakteriellen Wirkung, nur dass Milben als Spinnentiere noch weniger durch Fasern abgetötet werden könnten als Bakterien (siehe antibakteriell). Zum anderen wissen alle Alpakahalter, dass Milben bei den Tieren ein häufig auftretendes, gesundheitliches Problem darstellen, weshalb dieser Mythos getrost aus der Werbung für Alpakafaser als „falsch“ gestrichen werden kann. Besonders Milbenallergiker müssen ihre Alpaka-Bettdecken und

Produkte bei mindestens 60 °C heiß waschen, sodass Milben abgetötet werden. Dies ist aber nur bei aufwändig hergestellten Alpaka-Bettwaren möglich, da die Faser sonst verfilzt, einläuft oder austritt.

Hypoallergen

Alpaka-Produkte gelten als besonders für Allergiker geeignet da sie hypoallergen (also kaum allergen) sein sollen. Als Begründungen werden die besonderen Eigenschaften der Faser und das (nahezu) Fehlen von Lanolin angegeben. Doch was ist dran?

Gute Nachrichten für Allergiker: diese Aussage trifft zu. Besonders nach dem Waschen der Faser ist sie lanolinfrei, so-

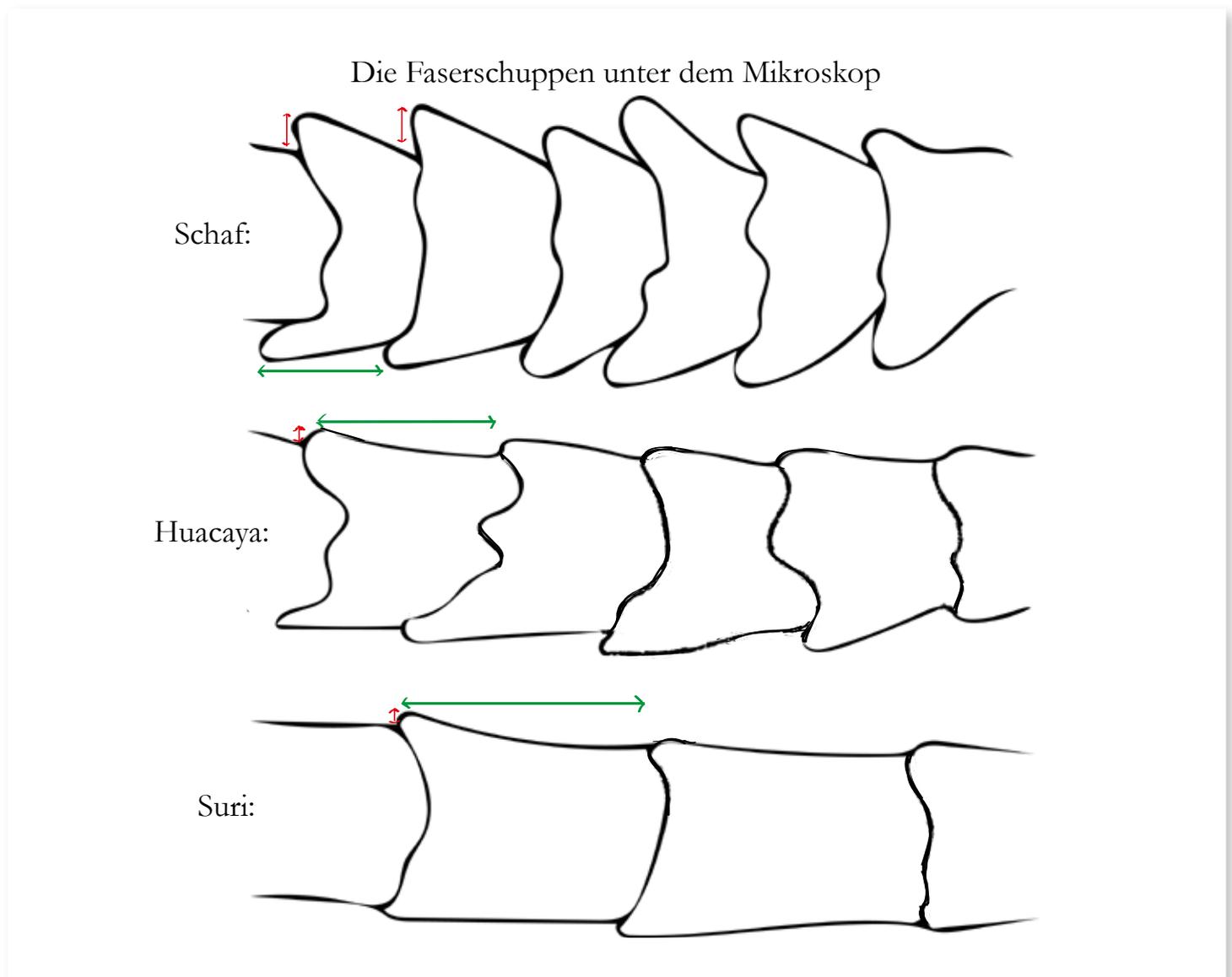


Abbildung 2: Die Faserschuppen unter dem Mikroskop [4]

dass Lanolinallergiker keine Kontaktprobleme mit Alpakagarn haben. Die Proteinstruktur von Alpakafaser unterscheidet sich außerdem ausreichend von der bei uns heimischer Tiere, sodass tatsächlich so gut wie keine Allergiker hier zu finden sein dürften. Denn eine Allergie entsteht erst nach mindestens einem Kontakt mit einem Allergen und der dann folgenden Reaktion unseres Immunsystems durch die dadurch entstandene Sensibilisierung [3]. Dies bedeutet aber natürlich auch, dass durch Kontakt mit der Faser trotzdem Allergien ausgelöst werden könnten. Bisher sind solche Fälle aber kaum bekannt, sodass diese Aussage als „richtig“ und großartigen Mehrwert unserer Alpakafaser weiterhin beworben werden kann.

Selbstreinigend

Dieser Begriff ist wohl mein liebster Mythos in der Alpakafaser Welt und kann neben der antibakteriellen Wirkung überall im Internet und auch auf Homepages von großen Alpaka-Züchtern gefunden werden. So soll die Alpakafaser spezielle selbstreinigende Eigenschaften besitzen, nachdem (erneut) das Waschen und Reinigen der Produkte nicht notwendig ist. Ausschließlich das Aufhängen im frischen Morgentau und anschließende Trocknen würden zum hygienischen Reinigen durch diese spezielle Eigenschaft ausreichen. Auch nach langer Recherche ist mir eine fachliche Erklärung dieses Begriffs jedoch immer noch nicht möglich, denn: Alpakafasern bestehen aus einer aus Proteinen aufgebauten, festen Struktur, welche sich weder auflöst noch andere Stoffe abgeben kann (siehe antibakteriell, Abb. 1). Wie diese sich aktiv ohne Zutun von außen reinigen soll, erschließt sich mir bis heute nicht – auch wenn die Vorstellung reizvoll und diese Eigenschaft für neue Werbekampagnen großartig wäre. Angenommen diese Eigenschaft stimmt: die Industrie würde sicherlich statt auf den Lotus-Effekt auf den Alpaka-Effekt setzen und wir als Alpaka-Züchter würden nie wieder über

Geld nachdenken müssen. Dieser Begriff kann also ebenso mit Schwung als „falsch“ aus den Aussagen über Alpakafaser gestrichen werden.

Einzig und allein über die Schuppenstruktur könnte argumentiert werden, dass Schmutz im Gegensatz zu anderen Naturhaaren an Alpakafaser weniger hängen bleibt. Wie Abbildung 2 zeigt, liegen die Faserschuppen besonders beim Suri-Alpaka eng an, sodass sie sich beeindruckend glatt und seidig anfassen. Ob dieser Effekt aber tatsächlich das Haften von Tomatensauce auf dem Alpakapullover verringert, gilt es in Zukunft noch herauszufinden. Eine hygienische Reinheit wird in jedem Fall wohl trotzdem nur mit heißem Waschen der Produkte gelingen.

Thermoregulierend

Die meisten beworbene Eigenschaft der Alpakafaser ist die Thermoregulation. So soll man aufgrund der Eigenschaften der Faser unter Bettdecken und Kleidung weder schwitzen noch frieren und immer die Körpertemperatur behalten. Begründet wird dies durch die Herkunft der Tiere: in den kargen Andenregionen können innerhalb von 24 Stunden Temperaturschwankungen von über 30 Grad Celsius an einem Tag auftreten. Die einzige Chance, dies zu überleben, ist eine Anpassung der Alpakas an große Temperaturschwankungen, welche sie seit Tausenden Jahren meistern. Doch stimmt das?

Ja! Jeder, der schon einmal eine Alpaka-Bettdecke von entsprechender Qualität getestet hat, kann diesen Effekt schnell feststellen. Nach einer kurzen Aufwärmphase hält die Alpakafaser nur die Körpertemperatur, was besonders stark schwitzende Mitmenschen eine große Erleichterung bringt. Unsere Kunden fragen uns dann allerdings begründet: warum dann Sommer-, Winter- und Übergangsdecken? Natürlich hat der thermoregulierende Effekt der Faser Grenzen. Auch unsere

Alpakas frieren bei kälteren Temperaturen und schwitzen ab 25 Grad Celcius mitunter. Die Füllmenge muss also doch an den Schlaftyp des Kunden angepasst werden und im Sommer kann natürlich auch die Alpaka-Decke nachts mit Schwung aus dem Bett fliegen, weil es zu warm ist.

Begründen lässt sich dieser Effekt einerseits wie oben erklärt durch die Anpassung der Tiere an ihre Umgebung durch eine etwas andere Proteinstruktur der Haare. Vor allem aber sind gute Alpakafasern nicht innen hohl und nehmen nur halb so viel Feuchtigkeit auf wie z. B. Schafhaare [6], wodurch zusätzliche Feuchtigkeit nicht eingelagert und später wieder abtranspiriert werden kann. Diesen Effekt kennen sicher viele von Omas Daunendecke: erst ist es schön warm, dann schwitzt man, streckt ein Bein raus, um dann wieder zu frieren. In diesem Fall „schwitzen“ die Daunen: sie lagern zunächst Feuchtigkeit ein (werden mitunter sogar über Nacht schwerer) und transpirieren diese von der Oberfläche später ab, sodass wie beim Schwitzen die Bettdecke durch Transpiration gekühlt wird. Gute Alpakafaser nimmt nur wenig Feuchtigkeit auf und lässt den größten Teil direkt nach außen durch die Decke hindurch, wodurch überschüssige Körperwärme direkt an die Umgebung abgegeben wird und nicht in der Decke verbleibt. Der Mythos Alpakafaser sei ein guter Isolator durch die Luftschicht in den Fasern ist damit dann allerdings wohl durch fehlende Hohlfasern auch vom Tisch. Besonders für stark schwitzende Menschen können wir also getrost weiter begeistert Werbung mit thermoregulierenden Fasern machen.

Neutralisiert Säuren & Schweiß

Alpakafaser soll durch die speziellen Eigenschaften der einzelnen Fasern dazu in der Lage sein, Säuren und Schweiß zu neutralisieren und somit Gerüche vermeiden. Ist das möglich? Zunächst zum zweiten Punkt: der Neutralisierung von

Schweiß und Gerüchen. Schweiß ist völlig geruchlos und besteht fast ausschließlich aus Wasser mit verschiedenen Salzen. Der uns allen bekannte Schweißgeruch entsteht erst durch den Abbau von Fettsäuren durch natürlich vorkommende Bakterien auf unserer Haut [5]. Da „neutralisieren“ bedeutet, eine Wirkung aufzuheben, kann diese Aussage, ebenso wie die Aussage zur antibakteriellen Wirkung also getrost verworfen werden, denn Bakterien können durch die Faser nicht aktiv reduziert werden.

Nun zur Neutralisierung von Säuren: um eine Säure zu neutralisieren bedarf es eines „Gegensatzes“, also einer Base. Fügt man diese zusammen, entsteht eine neutrale Flüssigkeit. Nun sind Alpakafasern aber Feststoffe, welche sich nicht lösen können. Zwar könnten die Proteine der Faser Protonen der Säuren binden (diese also weniger sauer machen). Dabei würde sich das Haar dann aber auflösen und später eben diese Protonen wieder abgeben. Das Ergebnis wäre also das gleiche wie vorher. Zudem ist das natürliche Milieu unserer Haut zum eigenen Schutz und Wachstum der Zellen immer leicht sauer [10]. Sollte die Faser dies ändern, wäre der natürliche Schutz der Haut also nicht mehr so gut gegeben wie vorher, was dann sogar eine negative Auswirkung hätte. Somit kann auch diese Aussage als Mythos zum Stapel „falsch“ gelegt werden.

Extrem leicht

Zum Wunderprodukt Alpakafaser gehört auch der Werbeslogan: leicht wie eine Feder! Bettdecken sollen kaum spürbar sein und Schals wiegen keine 100 g. Trotzdem werben Züchter (besonders im Ausland) mit bis zu 5 kg Faser, welche ein Tier geben kann. Was ist nun richtig?

In diesem Fall ist es einfach: je kleiner der Durchmesser der Faser, desto geringer die Masse. Dabei steigt dieses Verhältnis allerdings nicht linear an: verdoppelt sich der Durchmesser der



Abbildung 3: Vergleich der Faserdurchmesser im Querschnitt [4]

Faser, nimmt diese das Vierfache der Masse zu (siehe Abbildung 3). Von der besten Faser-Qualität erhält man im Durchschnitt maximal 1-1,5 kg pro Alpaka, hat aber trotzdem den ganzen Arm voll flauschiger Fasern. Je schlechter die Qualität, desto höher also die Masse. Die einzige Möglichkeit eine größere Masse von der besten Qualität zu erhalten, besteht darin dichtere Alpakas zu züchten. Dies kann allerdings mit dem „soft rolling skin syndrom“ einhergehen und sollte deshalb mit Vorsicht umgesetzt und kritisch hinterfragt werden.

Warum Alpaka-Schals und -garne erstaunlich leicht sind, lässt sich durch die Curvature erklären: je stärker diese ist, desto

besser halten die Fasern zusammen, sodass weniger Fasern pro Zentimeter für einen stabilen Faden benötigt werden [7]. Zudem nehmen die Fasern kaum Feuchtigkeit aus der Umgebung oder durch Schweiß auf bzw. geben diese sehr schnell wieder ab, sodass sie wetterunabhängig leicht bleiben [6].

Die gute Nachricht also ist: Alpakafaser ist tatsächlich extrem leicht. Da ihre Eigenschaften im positiven Sinne allerdings nicht mit Federn zu vergleichen sind, hat sich bei uns der Satz „leicht wie Spinnenweben“ etabliert. Ob das auch für Spinnenphobiker marketingfördernd ist, kann aber zumindest in Frage gestellt werden.

Starkes Naturgarn

„Alpakafaser ist fünfmal stärker als Schafwolle“ steht mindestens in jedem Vergleich unterschiedlicher Naturfasern. Möchte man sich also von einem hohen Turm abseilen, sollte man lieber zum Alpakafasergarn als zum Schafswollgarn greifen. Oder doch nicht?

Dieser Punkt scheint wissenschaftlich noch nicht ganz geklärt. Noch im Jahr 2015 forderte die „Fiber Conference“ der AOA (Alpaca Owner Association Inc.) weitere Tests, um dieser Aussage nachzugehen [6]. Die neue Studie von Jankowska et al. aus dem Jahr 2019 zeigt nun aber, dass verglichen mit Schafwolle die Alpakafaser weniger Zugkraft aushält, dafür

aber deutlich elastischer ist [8]. Dabei gilt zu bedenken, dass die Festigkeit des einzelnen Haares sehr stark von der Gesundheit und Ernährung der Tiere abhängt, weshalb in dieser Studie einjährige Tiere eingesetzt wurden, um möglichst wenig äußere Umstände einberechnen zu müssen. Ist das Tier im Laufe des Jahres erkrankt, hat ein Fohlen bekommen oder wurde das Futter umgestellt, erhalten die Fasern Schwachstellen, an denen sie schneller reißen als üblich.

Zudem ist auch Alpakagarn nicht gleich Alpakagarn, da unterschiedliche Faserdicken und Curvature in den verschiedensten Herstellungsmethoden verwendet werden. Von maschineller Fertigung bis hin zum eigenen Handspinnen findet sich vieles auf dem deutschen Markt und macht eine generel-



le Aussage schwierig. Ein feines und stabiles Garn, welches ohne Weiteres maschinell gewaschen, getrocknet und heißgemangelt werden kann, lässt sich allerdings nur durch feine Faser und eine hohe Curvature von über 60 °/mm (besser über 90 °/mm) herstellen [7, siehe LAMAS Herbst und Winter 2020]. Da in diesem Punkt hochqualitative Merino-Fasern mit Curvature-Werten von 90-120 °/mm dem durchschnittlichen Alpaka mit Werten von 30-60 °/mm deutlich überlegen sind [7, 9], sollten wir zum Abseilen aus großen Höhen bis dahin vielleicht doch weiterhin zum Schafswollgarn oder nur extrem hochwertigen Alpakagarnen greifen.

Was bleibt von dem Wunderprodukt Alpakafaser?

Zusammenfassend konnte dieser Artikel zeigen, dass Alpakafaser leider weder antibakteriell, antimilbenbeständig noch selbstreinigend ist. Sie neutralisiert auch weder Säuren noch verhindert sie Schweißgerüche und ist im direkten Vergleich an Stärke dem Schafswollgarn zumindest in einer Studie unterlegen.

Ein Wunderprodukt ist sie also wohl nicht. Dies sollte aber die Stimmung der Alpakazüchter nicht trüben, denn die vielen positiven und korrekten Aussagen rund um die Alpakafaser machen diese zu einem großartigen, lohnenden und zukunftssträchtigen Produkt (bei ausreichender Qualität). Sofern die Fasern gegen Milben und Bakterien regelmäßig gereinigt werden, sind die daraus entstandenen Produkte über Jahre hypoallergen, lassen uns thermoreguliert schweißfrei schlafen und sind äußerst leicht, trocknen schnell und seidig anzufassen. Zudem lassen sich neben den im Artikel genannten Produkten eine Vielzahl weiterer Ideen mit Alpakafaser umsetzen: Alpaka-Seifen (siehe LAMAS Sommer 2015), Dämmmaterial, Schlafsäcke, Dünger und mehr – mit etwas Kreativität findet jede Faserqualität ihren Platz in der Wertschöpfungskette bis hin zum glücklichen Kunden.

Die Alpakafaser kann uns also doch nicht wie gehofft in Form von desinfizierenden Flauschkugeln die Corona-Krise erleichtern und für bessere Stimmung sorgen. Für diesen Effekt bleiben uns in Zukunft ja aber immer noch entspannende Alpakawanderungen mit unseren fluffigen Lieblingstieren und perfekter Schlaf unter unseren Alpaka-Bettdecken.

Text: Elisabeth Freitag

Bilder: Aabach-Farm Alpakas

Quellen

- [1] Fille, M. Ziesing, S. (2016) Antibakterielle Wirkung. In: Suerbaum, S. et al Medizinische Mikrobiologie und Infektiologie, Springer-Lehrbuch, Berlin, Heidelberg: Springer, S. 709-711
- [2] Hahn, A. (2019) Wasser. In: Hahn, A. Lebensmittelchemie, Berlin, Heidelberg: Springer-Spektrum, S. 63-69
- [3] Allergieinformationsdienst: www.allergieinformationsdienst.de/aktuelles/schwerpunktthemen/entstehung-von-allergien.html [30.05.2021]
- [4] Freitag, A. (2015) Warum Alpakas?, S. 17
- [5] Klinke, R. Pape, H-C., Silbernagel, St. (2005) Physiologie, 5. Komplett überarbeitete Auflage, Stuttgart: Thieme
- [6] Fuqua, R. (2015) Alpaca Fiber: What we know and what we need to know, AOA Fiber Conference, <https://www.alpacainfo.com/academy/article/4562/alpaca-fiber-characteristics> [31.05.2021]
- [7] Holt, C. (2006) Is Crimp important?, <https://www.alpacaconsultingusa.com/library/crimp2.pdf> [31.05.2021]
- [8] Jankowska, D. et al (2019) Comparison of Physico-mechanical properties of fibre and yarn made of alpaca, sheep, and goat wool, Journal of natural fibers, <https://doi.org/10.1080/15440478.2019.1691126> [31.05.2021]
- [9] McColl, a. et al (2004) Fiber characteristics of us huacaya alpacas, Alpaca magazine S. 186-196
- [10] Soehnchen, R. (1990) Aufbau der menschlichen Haut und Beeinflussung des Keratinozytenwachstums durch Milieufaktoren wie der ph-Wert – Ergebnisse der Zellkultur, In: Braun-Falce, O., Korting, H.C. (eds) Hautreinigung mit Syndets, Griesbach Konferenz, Berlin, Heidelberg: Springer

Autorenprofil

Elisabeth Freitag ist 31 Jahre alt und seit 2002 Mitinhaberin der Aabach-Farm Alpakas im Münsterland mit über 300 Tieren. Nach einem abgeschlossenen Studium auf Lehramt für Biologie und Physik und dem Referendariat hat sie sich nun vollständig der Alpaka-Zucht gewidmet und übernimmt in der Zukunft die Organisation und Erweiterung der Farm und deren Produkte.

