

Zwei Forschungsarbeiten, die am Wiener Forschungsfest am 12. und 13. 9. beim Naschmarkt gezeigt werden

Wuscheliger Wollproduzent

Alpakas sind sehr beliebt als Lieferant von Naturfasern und in der Therapie. Die stoischen Tiere sind hierzulande keine Sensation mehr, eine Paste sichert ihr Überleben trotz parasitärer Erkrankung.

Peter Illetschko

Wien – Laien könnten sie eventuell für Verwandte von Schafen halten, denen die Evolution besonders lange Hälse mitgegeben hat. Und tatsächlich haben Alpakas, die vor allem in Südamerika leben, manches mit den hier ansässigen Wiederkäuern gemeinsam – sie werden jedenfalls geschoren, ihr recht wuscheliger, dichter Haarwuchs ist begehrt, weil man daraus hochpreisige Wolle machen kann. Die Tiere sind deshalb längst in Europa heimisch geworden – wie auch die größeren Lamas. Allerdings nicht in freier Wildbahn, sondern in Zoos und in den Gehegen von Züchtern, die die Alpakas verkaufen, vermieten oder eben nur ihre Haare feilbieten. Mittlerweile gibt es in Österreich offiziell etwa 3000 Alpakas und Lamas, die beide zur Gattung der Neuweltkameliden zählen. Experten glauben aber, dass es gut doppelt so viele sind. „Man muss nämlich nur melden, wenn man Alpakas hält, nicht, wie viele in einer nächsten Generation durch Züchtung auf die Welt kommen“, sagt Agnes Dadak von der Vetmed-Uni Wien. Sie wird im Rahmen des Forschungsfestes der Wiener Wirtschaftsagentur (12. und 13. 9.) zwei Alpakas eines Züchters zeigen.

Die Pharmakologin hat vor mittlerweile zwei Jahren gemeinsam mit Sonja Franz von der Klinischen Abteilung für Wiederkäu-

ernmedizin der Vetmed-Uni Wien eine Lösung für ein Problem entwickelt, das für die Tiere aufgrund des ungewohnten europäischen Umfelds lebensbedrohlich sein kann: Sie werden vom kleinen Leberegel befallen (*Dicrocoelium dendriticum*), den es in Südamerika nicht gibt. Und gegen den hierzulande schon lange ansässige Wiederkäuer wie Schafe im Laufe der Evolution eine Überlebensstrategie entwickelt haben.

Unbehandelt verlieren die Alpakas die Fresslust, magern ab und verenden. Das Problem war nicht, ein passendes Medikament zu finden, sondern dass Medikamente, die bei Rind und Pferd wirksam sind, „umgewidmet“ und den Patienten in den richtigen Mengen eingeflößt werden müssen.

Alpakas müssten eine recht hohe Dosis davon schlucken. „Einige Hundert Milliliter“, wie Dadak erzählt. „Das können die Tie-

re nicht aufnehmen und spucken es aus.“ Die Wissenschaftlerinnen haben darauf geachtet, was die Tiere fressen. Daraufhin wurde eine für Alpakas schmackhafte Paste entwickelt, in die das Medikament hochkonzentriert eingearbeitet ist.

Die Anwendung verlief bisher erfolgreich. „Wenn man die Erkrankung rechtzeitig erkennt, dann ist eine erfolgreiche Therapie möglich.“ Erkennen kann man sie al-

lerdings nur, indem man die Alpakas abgreift – ungeschorenen Tieren sieht man eine Abmagerung nicht an – und ihren Kot darauf untersucht, ob darin Eier des Egels zu finden sind. Unmöglich scheint es, den Parasiten selbst unschädlich zu machen, ehe er die Tiere befällt. Der kleine Leberegel hat drei Wirte: Er beginnt in der Schnecke, die den Kot der Alpakas frisst. In der Schnecke entwickeln sich die Egeleier weiter, und diese Stadien werden in Schleimbällen ausgeschieden, die wiederum von Ameisen gefressen werden, die dann im Magen der Alpakas landen.

Ein Abtasten der Tiere sollte kein Problem sein: Sie gelten als stoisch. Wie sie sich im Umgang mit Menschen verhalten, hängt vom Züchter ab. Wenn sie spucken, dann fühlen sie sich bedroht – oder wollen innerhalb ihrer Herde eine Rangordnung herstellen. Das machen Lamas nicht anders. Und weil sie so viel Ruhe ausstrahlen, werden sie auch in tiergestützter Therapie verwendet.

Der Physiker als Züchter

Der bekannteste österreichische Alpaka-Züchter ist der Physiker und Kabarettist Heinz Oberhummer. Er schwärmt bei jeder sich bietenden Gelegenheit von den Tieren und nicht zuletzt von einem Bakterium, das in ihrem Kot zu finden ist. Dieses Bakterium (*Deinococcus radiodurans*), sagt Oberhummer, „widersteht der tausendfachen radioaktiven Strahlung, wo sonst alle anderen Lebewesen tot wären“. Es wird deshalb auch Conan-Bakterium genannt – nach dem von Arnold Schwarzenegger dargestellten Filmhelden Conan der Barbar (1982), der mehrfach dem sicheren Tod enttrinnen konnte.

Diese Eigenschaft haben sich US-Informatiker bereits in einem Experiment zunutze gemacht: Sie übersetzten das Lied *It's a Small World* in einen genetischen Code und schleusten ihn in die DNA des Bakteriums ein. Der Liedtext konnte später wieder herausgelesen werden. Das erweckt sicher Fantasien über eine mögliche Anwendung.



Foto: dpa / Patrick Pleul

Die Alpakas sind vor allem wegen der wertvollen Naturfasern beliebt. Sie haben aber auch schon allerlei Attribute wie „lieb“ vom Menschen erhalten und sollen auch bei Therapien helfen. Sie sind kleiner als Lamas und spucken wie diese nur, wenn sie Angst haben.

Wie man auf dem Mond ein Video dreht

Das TU Space Team hat ein Landemodul für eine erste privat finanzierte Reise zum Mond konstruiert

Wien – Eine Trägerrakete bringt das Mondlandemodul in den Erdorbit. Durch mehrere Umrundungen, bei denen sich das Transfermodul immer weiter von der Erde wegbewegt, wird Anlauf genommen, um möglichst energiesparend zum Mond zu kommen. Nach mehreren Wochen Reisezeit soll der Erdtrabant erreicht sein, das Landemodul wird abgekoppelt und setzt sanft auf der Oberfläche auf. Dort fährt, ferngesteuert von der Erde, ein Rover los und schickt ein hochauflösendes Videosignal Richtung Erde.

So sieht ein Plan aus, der das erste privat finanzierte Mondfahrzeug auf den benachbarten Himmelskörper bringen soll. Studenten des TU Space Teams haben dafür in Kooperation mit dem deutschen Unternehmen Part Time Scientists den Prototyp einer Landefähre entwickelt, der auch auf dem Wiener Forschungsfest 2015 zu sehen sein wird. Hintergrund der ehrgeizigen Mondpläne ist der „Google Lunar Xprize“. Der 30-Millionen-Dollar-Wettbewerb soll das Entstehen einer neuen Generation der privaten Raumfahrt fördern. Sieger ist jenes Team, das als Erstes 500 Meter mit einem Rover auf dem Mond zurücklegt und ein HD-Video davon zur Erde schickt.

Während in Deutschland ein Mondrover namens Asimov entwickelt wurde, haben sich Domi-

nik Kohl und seine Kollegen vom TU Space Team – einem Verein von Studierenden aller Studienrichtungen der TU Wien, die sich für die Entwicklung von Weltraumtechnik interessieren – um das Landemodul gekümmert. Angelehnt an die Mondlandefähren der Nasa wurden Landefüße ent-



Rakete mit studentischem Beitrag: STR-03 Black Bird.

Foto: TU Wien Space Team

wickelt, die die Energie beim Aufsetzen auf die Oberfläche aufnehmen sollen. „Das Ziel war, bewährte Technologie zu verbessern“, so Kohl, der gerade seinen Doktor in Elektrotechnik macht.

Bei dem Einwegdämpfungssystem knicken bestimmte Strukturteile ein, um die bei der Landung freierwerdenden Kräfte abzuführen. Bei einem anstehenden Simulationstag am Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) soll die Landeeinheit gemeinsam mit einem Rover getestet werden, der auf der Unterseite angebracht ist. Mithilfe eines Krans wird die Geschwindigkeit der Annäherung an die Mondoberfläche mit der dort geringeren Gravitation simuliert werden, um sicherzustellen, dass das Dämpfungssystem funktioniert und die Landeeinheit nicht etwa umkippt, erläutert der Entwickler.

Fit für den Raketenstart

Die Konstruktion muss aber nicht nur ihre Funktion bei der Landung erfüllen, sondern auch noch andere Vorgaben. Eine davon ist ein möglichst geringes Gewicht – eine Voraussetzung dafür, die Reisekosten ins All möglichst gering zu halten. Der bestehende Prototyp der Struktur, die etwa die Maße eines Kleinwagens hat, bringt 65 Kilogramm auf die Waage. Mit gefüllten Tanks, Elektro-

nik, Kühlung, Solarpaneelen und Steuerdüsen – zugekaufte Elemente, die das Exoskelett tragen soll – werden es mehrere Hundert Kilo sein.

Die ganze Konstruktion muss zudem den Umständen eines Raketenstarts gewachsen sein und einem Vielfachen der Erdbeschleunigung standhalten. Die Landeeinheit soll zwei Rover zum Mond bringen. Wenn die Landung klappt, darf kein Fahrzeugproblem dem erfolgreichen Abschluss der Mission im Weg stehen.

Neben dem Landemodul beschäftigt sich das TU Space Team mit dem Bau neuer Raketen. Derzeit arbeiten die Studierenden daran, den Europa-Rekord in der Amateurklasse zu brechen und eine Höhe von 42 Kilometern zu erreichen. Zusätzlich ist das Team an der Konstruktion eines Mikrosatelliten für das EU-Projekt QB50 beteiligt. Der Cubesat, den sie gemeinsam mit der FH Wiener Neustadt, dem Österreichischen Weltraum Forum (ÖWF) und dem Institut für Astrophysik der Uni Wien entwickeln, soll als einer von 50 Flugkörpern Daten in der oberen Atmosphäre sammeln. Die Mondlandung ist da ein vergleichsweise fernliegendes Ziel. Bis wann eine derartige Initiative realistisch erfolgreich sein könnte? Kohl: „Das wird noch etwas dauern.“ (pum)