

Seltsame Zweisamkeit der Pirschjäger

Wissenschaftler lösen das Rätsel um die Koexistenz von Leopard und Schneeleopard im Himalaya. Die großteils identen Beutetiere der beiden Großkatzenarten wechseln je nach Jahreszeit die Höhe.

Kai Althoetmar

Kaum eine Großkatze ist so anpassungsfähig und so weit über den Globus verbreitet wie der Leopard. Von der Wüste Negev und den Bergwelten des Kaukasus und Anatoliens über die Savannen Afrikas bis zu den Tropenwäldern Südostasiens reicht die Heimat von *Panthera pardus*, von ebenen Flusslandschaften bis in eisige Höhen. Ernest Hemingway setzte der gefleckten Katze in seiner Erzählung *Schnee auf dem Kilimandscharo* ein literarisches Denkmal, als er seinen sterbenden Helden über eine seltsame Begebenheit sinnieren lässt: „Dicht unter dem westlichen Gipfel liegt das ausgedörrte und gefrorene Gerippe eines Leoparden. Niemand weiß, was der Leopard in jener Höhe suchte.“

5895 Meter hoch ist der höchste Berg Afrikas, eine Höhe, bis zu der in Wirklichkeit nur der in Asien heimische Schneeleopard unterwegs ist. Im Himalaya treffen beide Arten aufeinander. Seit langem ist bekannt, dass die beiden Arten in den Bergwelten Asiens, in denen sie zugleich vorkommen, möglichst verschiedenartige Habitate wählen. Leoparden ziehen die Wälder in den Hochtälern vor und machen Halt an der Baumgrenze. Im Himalaya liegt diese



Schneeleoparden wären wohl die Verlierer, wenn sie mit Leoparden um die Beute kämpfen müssten. Sie sind den in niedrigeren Regionen lebenden Leoparden körperlich unterlegen.

Fotos: snowleopardconservancy.org

bei 4400 Metern. Oberhalb liegt das Reich des Schneeleoparden: offene Gras- und Buschlandschaften, steinige und steile Bergmatten.

Weniger Beute

Während die Schneegipfel des Kilimandscharo schmelzen, setzt der Klimawandel auch den bedrohten Schneeleoparden zu. Die Baumgrenze dehnt sich mit wär-

meren Temperaturen in die Höhe aus, *Panthera uncia* verliert so im Himalaya seine Reviere an den Leoparden. „Schneeleoparden im Himalaya sind gefährdet durch die Dezimierung seiner Beute, durch Wilderei und durch den Klimawandel“, sagt der italienische Verhaltensforscher Sandro Lovari von der Universität Siena. „All das kann für die Katze tödlich sein.“ Den Verlust von 30 bis 50

Prozent seiner Habitate im Himalaya sagt Lovari dem wenig erforschten Schneeleoparden voraus.

Warum sich die Streifgebiete von Schneeleopard und Leopard nicht überlappen, haben jetzt der 67-jährige Professor aus Siena und fünf Kollegen seiner Universität sowie des Umweltforschungsinstituts ISPRA in Ozzano Emilia bei der Feldforschung im Himalaya herausgefunden. Dabei widerlegten sie die bisherige Annahme, dass die zwei Großkatzenarten sich auf unterschiedliche Beutetierarten konzentrieren. Die überraschende Erkenntnis der Forscher: Die beiden nacht- und dämmerungsaktiven Pirschjäger haben fast den gleichen Speisezettel. Im *Journal of Zoology* stellten sie kürzlich ihre Erkenntnisse vor (Band 291, S. 127, 2013).

Das Team um Sandro Lovari hatte in Nepals Sagarmatha-Nationalpark in Höhen von 3440 bis 4750 Metern Vorkommen und Ernährung beider Leopardarten erforscht. In der Region kommen beide Arten vor. Kotanalysen gaben Auskunft über die Beute, Kratzspuren und Fellhaare über Streifgebiete.

Das Beuteartenpektrum beider Katzen überschneidet sich zu 69 Prozent. Leopard wie Schneeleopard ernähren sich am Fuße von Mount Everest und Lhotse vor allem vom ziegenartigen Himalaya-Thar, vom Moschushirsch sowie von Vieh und Hunden der Hirten. Verblüfft stellten die Forscher bei den Kotanalysen auch fest, dass beide Großkatzen häufig Appetit auf einen lokalen Rispelstrauch hatten. Die Erklärung: Das Tamariskengewächs lindert Fleischvergiftungen.

Moschushirsche im Wald

Wie aber gelingt es den beiden Katzen, von den gleichen Beutetierarten zu leben und sich doch nicht in die Quere zu kommen? Die Erklärung: Die Beutetiere wechseln die Höhe. Die Thare ziehen im Winter von den Berghängen in die Täler und treffen dort auf Leoparden, auch die Yakherden der Hirten wandern mit der Jahreszeit auf und ab, während Moschushirsche ohnehin in Wäldern wie in offenen Landschaften vorkommen. Beide Leopardarten können so in ihren Nischen blei-

ben. Täten sie es nicht, käme es zu „interspezifischer Aggression“. Vor allem die Männchen verhalten sich intolerant. Der Verlierer einer Begegnung wäre in der Regel der körperlich unterlegene Schneeleopard. Für solche Tötungen unter Raubtieren gibt es anderswo Beispiele: In Afrikas Serengeti wird der Gepard von Löwen und Hyänen dezimiert, im Zentraliran macht ihm der Wolf zu schaffen.

Lovaris Studie erklärt erstmals, wie Leopard und Schneeleopard in einer Region koexistieren können. Die Tiere wählen unterschiedliche Habitate – nicht wegen des Beutevorkommens, sondern um sich konsequent aus dem Weg zu gehen. „Die kleinere Art meidet die größere“, heißt es in der Studie. „Getrennte Habitate bedeuten nicht immer, dass unterschiedliche Beute genutzt wird.“

Partnersuche in Randgebieten

Nur zur Partnersuche dringen Schneeleoparden in die Ausläufer der Leopardengebiete ein. Die geringe Dichte, in der die beiden Arten vorkommen, verhindert häufige Begegnungen. Auf 1000 Quadratkilometer kommen nicht mehr als fünf bis zehn Individuen. Es fehlt schlicht an Biomasse, sprich der Menge an Beutetieren wie in Savannen oder Tieflandwäldern, erklärt Lovari.

Im Sagarmatha-Nationalpark haben außerdem Jagd und Wilderei die Beutetierbestände rasiert, die Säugetierfauna sei eher dürtig, berichtet Lovari. Wolf und Goldschakal sind dort längst ausgerottet. Auch der Schneeleopard war schon einmal lokal ausgerottet. Vor rund zehn Jahren kolonisierte er die Everest-Region erneut. „Bevor es dort jemals stabile Bestände an Schneeleoparden gibt, wird es noch viel Fluktuation geben“, sagt Lovari. 4500 bis 7500 Schneeleoparden leben noch in zwölf Ländern Zentralasiens, die meisten in China. Vor allem in den Hochgebirgen Himalaya, Karakorum, Altai, Pamir, Hindukusch und Tian Shan kommen sie vor, aber auch in der Hochgebirgswüste Gobi mit ihren heißen Sommern. Die Pirschjäger werden oft als Viehräuber verfolgt und wegen ihrer Pelze geschossen, ihre Knochen in China zur Pseudomedizin vermahlen.

GEISTESBLITZ

Eine Frau für sicherheitskritische Fälle

Andrea Leitner arbeitet in der Software-Entwicklung im Verkehrsbereich

Tanja Traxler

Im Privatleben ist Andrea Leitner zwar kein Autofreak, doch auf wissenschaftlicher Ebene sind Fahrzeuge derzeit ihre große Leidenschaft. Leitner arbeitet in der Software-Entwicklung im automatisierten Bereich. Ihre Arbeit ist besonders in sicherheitskritischen Anwendungen gefragt. Wenn die Software eines Autos defekt ist, kann das nämlich dramatische Folgen haben.

Derzeit ist sie hauptsächlich im großangelegten EU-Forschungsprojekt Crystal (Critical Systems Engineering Acceleration) beschäftigt. Dabei geht es darum, verschiedene Software-Anwendungen, etwa bei Autos, Zügen oder Flugzeugen, gut miteinander zu vernetzen.

Wenn in einem Weiterentwicklungsschritt eine neue Komponente dazukommt, ist es derzeit oft so, dass „Daten händisch übertragen werden müssen“, sagt Leitner, weil die verschiedenen Tools nicht kompatibel sind. Das sei nicht nur äußerst ineffizient und zeitintensiv, sondern auch sehr fehleranfällig.

Die Forscher des Projekts Crystal arbeiten deswegen daran, die große Fülle an Tools in der Verkehrstechnologie zu klassifizieren. Für diese Typen entwickeln sie Methoden, um die Daten automatisch zu verbinden. Die große technische Herausforderung sei dabei, „nicht eine Lösung zu finden, die alle Probleme erschlägt,



Leitner ist ein Autofreak – wenn es um Forschung geht. Foto: privat

weil sie so allgemein ist, dass sie in der Praxis nicht anwendbar ist“, sagt Leitner.

Andererseits müssten die Probleme aber geclustert werden, da sonst für jedes noch so kleine Problem eine eigene Lösung erforderlich wäre. Leiter hat dabei mit 70 Projektpartnern in aller Welt zu tun – die Kommunikation mit allen aufrechtzuerhalten ist dabei beinahe ebenso fordernd wie die technischen Problemstellungen, erzählt Leitner.

Sie selbst ist beim Grazer Kompetenzzentrum „Virtual Vehicle“ beschäftigt, mit dem sie auch schon im Rahmen ihrer Dissertation an der Technischen Universität Graz zu tun hatte. Bei ihrer

Forschungstätigkeit arbeitet sie kaum mit realen Autos, sondern meist mit virtuellen Simulationen von Fahrzeugen.

Das Projekt Crystal läuft seit Mai dieses Jahres und noch bis April 2016 – danach wird sich Leitner das nächste Projekt suchen. Was die meisten Wissenschaftler eher beklagen, bereitet der 29-jährigen Freude: das Schreiben von Projektanträgen. „Das liegt mir und macht mir Spaß“, sagt sie, besonders weil man dabei „die Richtung der Forschung vorgeben kann“.

Was sie an ihrem Forschungsfeld besonders schätzt, ist die Verbindung von Theorie und Praxis. Die Anwendungen sind ihr wichtig, „aber nur in der Forschung hat man die Freiheit, Neues auszuprobieren“. In der Industrie wäre das so nicht möglich.

Als Frau in der Technik habe sie persönlich immer gute Erfahrungen gemacht, sagt Leitner. Im Rahmen der Frauenförderungsinitiative Femtech des Infrastrukturministeriums wurde sie zur Expertin des Monats Dezember gewählt. Doch auch sonst dient die promovierte Informations- und Kommunikationstechnikerin ihren Studentinnen und Praktikantinnen als Role-Model, und es ist ihr ein großes Anliegen, Frauen zu fördern und sie zu ermutigen, in die Technik zu gehen.

www.femtech.at
www.crystal-artemis.eu
www.vif.tugraz.at
www.ffg.at/comet

Eine Frau für sicherheitskritische Fälle

Andrea Leitner arbeitet in der Software-Entwicklung im Verkehrsbereich

Tanja Traxler

Im Privatleben ist Andrea Leitner zwar kein Autofreak, doch auf wissenschaftlicher Ebene sind Fahrzeuge derzeit ihre große Leidenschaft. Leitner arbeitet in der Software-Entwicklung im automatisierten Bereich. Ihre Arbeit ist besonders in sicherheitskritische Anwendungen gefragt. Wenn die Software eines Autos defekt ist, kann das nämlich dramatische Folgen haben.

Derzeit ist sie hauptsächlich im großangelegten EU-Forschungsprojekt Crystal (Critical Systems Engineering Acceleration) beschäftigt. Dabei geht es darum, verschiedene Software-Anwendungen, etwa bei Autos, Zügen oder Flugzeugen, gut miteinander zu vernetzen.

Wenn in einem Weiterentwicklungsschritt eine neue Komponente dazukommt, ist es derzeit oft so, dass „Daten händisch übertragen werden müssen“, sagt Leitner, weil die verschiedenen Tools nicht kompatibel sind. Das sei nicht nur äußerst ineffizient und zeitintensiv, sondern auch sehr fehleranfällig.

Die Forscher des Projekts Crystal arbeiten deswegen daran, die große Fülle an Tools in der Verkehrstechnologie zu klassifizieren. Für diese Typen entwickeln sie Methoden, um die Daten automatisch zu verbinden. Die große technische Herausforderung sei dabei, „nicht eine Lösung zu finden, die alle Probleme erschlägt,



Leitner ist ein Autofreak – wenn es um Forschung geht. Foto: privat

weil sie so allgemein ist, dass sie in der Praxis nicht anwendbar ist“, sagt Leitner.

Andererseits müssten die Probleme aber geclustert werden, da sonst für jedes noch so kleine Problem eine eigene Lösung erforderlich wäre. Leitner hat dabei mit 70 Projektpartnern in aller Welt zu tun – die Kommunikation mit allen aufrechtzuerhalten ist dabei beinahe ebenso fordernd wie die technischen Problemstellungen, erzählt Leitner.

Sie selbst ist beim Grazer Kompetenzzentrum „Virtual Vehicle“ beschäftigt, mit dem sie auch schon im Rahmen ihrer Dissertation an der Technischen Universität Graz zu tun hatte. Bei ihrer

Forschungstätigkeit arbeitet sie kaum mit realen Autos, sondern meist mit virtuellen Simulationen von Fahrzeugen.

Das Projekt Crystal läuft seit Mai dieses Jahres und noch bis April 2016 – danach wird sich Leitner das nächste Projekt suchen. Was die meisten Wissenschaftler eher beklagen, bereitet der 29-Jährigen Freude: das Schreiben von Projektanträgen. „Das liegt mir und macht mir Spaß“, sagt sie, besonders weil man dabei „die Richtung der Forschung vorgeben kann“.

Was sie an ihrem Forschungsfeld besonders schätzt, ist die Verbindung von Theorie und Praxis. Die Anwendungen sind ihr wichtig, „aber nur in der Forschung hat man die Freiheit, Neues auszuprobieren“. In der Industrie wäre das so nicht möglich.

Als Frau in der Technik habe sie persönlich immer gute Erfahrungen gemacht, sagt Leitner. Im Rahmen der Frauenförderungsinitiative Femtech des Infrastrukturministeriums wurde sie zur Expertin des Monats Dezember gewählt. Doch auch sonst dient die promovierte Informations- und Kommunikationstechnikerin ihren Studentinnen und Praktikantinnen als Role-Model, und es ist ihr ein großes Anliegen, Frauen zu fördern und sie zu ermutigen, in die Technik zu gehen.

➔ www.femtech.at
www.crystal-artemis.eu
www.vif.tugraz.at
www.ffg.at/comet