

Tabelle IX.

Byrd-Expedition 1929/30 und 1934/35 (in Klammern)

Halo-Form	Häufigkeit des Auftretens zusammen mit							allein
	22°- Ring	Neb.- Sonnen	Ob. Ber.- Bg. Kl. R.	46°- Ring	Zirkum- Zen. Bg.	Horiz.- Kreis	Licht- säulen	
22°- Ring	— (—)	25 (9)	13 (—)	4 (1)	4 (1)	0 (1)	5 (2)	34 (34)
Nebensonnen	25 (9)	— (—)	14 (—)	4 (1)	5 (1)	1 (1)	7 (2)	10 (4)
Ob. Ber.-Bg. d. Kl. Rg.	13 (—)	14 (—)	— (—)	0 (—)	1 (—)	0 (—)	3 (—)	0 (—)
46°- Ring	4 (1)	4 (1)	0 (—)	— (—)	3 (0)	1 (0)	1 (0)	0 (0)
Zirkum- Zenital-Bog.	4 (1)	5 (1)	1 (—)	3 (0)	— (—)	1 (0)	1 (0)	0 (0)
Horizontal- Kreis	0 (1)	1 (1)	0 (—)	1 (0)	1 (0)	— (—)	0 (0)	0 (0)
Lichtsäulen	5 (2)	7 (2)	3 (—)	1 (0)	1 (0)	0 (0)	— (0)	5 (0)

Im Vorstehenden wurde der Versuch gemacht, einen ersten Überblick über die Häufigkeit und die Formen von Halo-Erscheinungen in der Antarktis auf Grund des Beobachtungs-Materials einiger Expeditionen zu gewinnen. Bei der Beurteilung der Resultate müssen wir uns dessen bewußt bleiben, daß nur langjährige Reihen ein eingehendes Urteil gestatten, welches durch die Wahrnehmungen einer stets verhältnismäßig kurzfristigen Expedition nie vermittelt werden kann. Dazu kommt noch, daß das Resultat im ungünstigen Sinne beeinträchtigt wird durch die verschiedene Auffassung der einzelnen Beobachter, die verschiedene Anlage der Beobachtungen und die verschiedenen, auf einer Reise in unwirtlichen Gegenden stets wechselnden, die Arbeit erschwerenden äußeren Bedingungen.

Die Arbeit wäre nicht möglich gewesen ohne die tatkräftige Unterstützung und Förderung durch die folgenden Herren, welche dem Verfasser die notwendige Literatur zugänglich machten: Arnold Court (Chef-Meteorologe der Byrd-Expedition 1940/41, Washington), Geh. Rat Prof. Dr. Schmauß (Meteor. Inst. d. Univ. München), Dr. Baumgartner (Meteor. Inst. d. Univ. München) und Ob.-Insp. Wolf (Wetterdienst München). Wertvolle Anregung gab ferner der Schriftleiter der „Polarforschung“, Herr Stud.-Rat Ruthe (Holzminden). Allen diesen Herren gilt der besondere Dank des Verfassers!

Herr Arnold Court, Washington, hatte die große Liebeshwürdigkeit, dem Verfasser das Beobachtungsmaterial der Byrd-Expedition 1940/41 zu übermitteln, wofür ihm nochmals gedankt sei. Es ist beabsichtigt, die Halo-Beobachtungen dieser Expedition gesondert zu bearbeiten und in der „Polarforschung“ zu veröffentlichen.

#### Literatur:

- 1) Meteorol. Ergeb. der Deutschen Südpolar-Exp. 1901/03, 4. Bd., Meteorol., II. Bd., Tabellen, Berlin 1913.
- 2) E. Barkow, „Die Ergebnisse der meteorologischen Beobachtungen der Deutschen Antarktischen Expedition 1911—1912“, herausgegeben von K. Knoch, in „Veröffentlichungen des Preußischen Meteorologischen Instituts“, Nr. 325, S. 113—150 (1924).
- 3) Meteorol. Res. of the Byrd Antarctic Expeditions 1928—30, 1933—35, Tables, Monthly Weather Review, Supplement 41, Washington 1939.

## Vom Wesen der Rentiere.

Von Erich W u s t m a n n, Bad Schandau

Das Rentier ist das wichtigste Tier der arktischen Völker. Wer 100 Stück besitzt, kann bei großer Wachsamkeit eine ganze Familie damit ernähren. Diese Tatsache verleitet die hochnordischen Jäger dazu, die Tiere einzufangen, sie an den Menschen zu gewöhnen und sie zu züchten. Dadurch waren sie nicht mehr auf das unregelmäßige Erscheinen der Wildherden angewiesen, also auch keiner

Notzeit ausgesetzt. Somit entstand die Rentierzucht, während vielerorts die Wildrentiere ausstarben.

Obwohl das Rentier fast wild geblieben ist und sich im allgemeinen nicht wie ein Haustier zähmen läßt, änderte es durch die Zucht sein Wesen und verlor einen großen Teil seiner guten Instinkte. Vor allem blieb es kleiner, wurde plumper und langsamer in seinen Bewegungen. Wir können z. B. das Wildren des Hardanger Viddas oder Dovrefjelds nicht mit dem Zuchttier eines Lappen vergleichen. Das Wildren ist äußerst wachsam, läßt selbst den geübten Jäger kaum auf zweihundert Schritte herankommen und hütet sich, an unübersichtlichen Hängen zu verweilen. Es achtet auf jeden Laut und ist mitunter bereits beim Warnruf einer Schnepfe oder Goldregenpfeifers auf und davon.

Um das Herdenblut aufzufrischen, sind alle Rentierzüchter bemüht, Wildrentiere einzufangen oder einzutauschen. In Lappland ist dieses kaum möglich, weil es dort keine wilden Rentiere mehr gibt. Bei den nordsibirischen Völkerstämmen ist diese Auffrischung dagegen möglich, weswegen ihre Rentiere größer und schneller als die der Lappen sind.

Nachdem ich jahrelang mit Lappen-Rentieren gefahren war, kaufte ich von Syrjänen große Tiere und stellte die Unterschiedlichkeit beider Arten fest. Während die Lappen behaupten, ein Rentier in einem Winter nur 200—300 km vorm Schlitten gehen lassen zu können, legte ich mit einem Syrjänen-Ren von Weihnachten bis Mai über 1300 km zurück, ohne daß es sonderlich abgemagert wäre. Allerdings zwang ich meine Zugrentiere zur Brotaufnahme, weil sie ohne Kraftfutter rascher müde werden. Die Skolten, Syrjänen und Samojeden tun es ebenfalls, wenn sie sich auf Langfahrt in futterarmen Gebieten befinden.

Das Gedeihen einer Rentierherde hängt einesteils von der Beschaffenheit der Weide, andernteils von der Witterung während der Kalbzeit ab; die vorkommenden Rentierkrankheiten sind unbedeutend. Gefährlich wird mitunter eine Klauenkrankheit, die durch Wundlaufen auf Harsch oder scharfen Steinen und eintretender Verschmutzung entsteht. Sie hat mit Klauenseuche nichts zu tun. Die Inzucht ist dagegen für eine jede Herde die größte Gefahr. Wenn sie mit schlechter Weide zusammenfällt, ist es bald um den Wohlstand des Nomaden geschehen.

Während das Wildren die beste Weide sucht und findet, ist das Herdentier auf die Fähigkeiten des Hirten angewiesen. Gewiß bleibt das Rentier fast wild und läßt sich auf seinen Wanderungen weder von Menschen noch Hunden aufhalten, doch folgt es der angegebenen Richtung, läßt sich also beeinflussen und geht u. U. an den besten Futterplätzen vorbei. Deswegen verläßt sich der Nomade bei tiefem Schnee lieber auf die Instinkte seiner Tiere als auf die eigenen Kenntnisse.

Zweifellos gibt es schon immer Wald- und Bergrentiere. Das Bergren wagt kaum den Wald zu betreten. Seine Instinkte sind anders als die des Waldrens. Es bleibt auf den Höhen, ist die Tundra und Gipfel gewöhnt und findet seine Gräser und Flechten auf Moor und im Gestein. Oft genug muß es mit Harsch und Eis fertig werden. Bei metertiefem Schnee sucht es die weniger tiefen Stellen auf den Höhen und an den Berghängen auf.

Ich besaß gleichzeitig ein Bergren sowie ein Waldren. Das Bergren war größer und wachsender. Beide Tiere waren handzahn. Wenn ich sie freiließ, gingen sie sofort auf Futtersuche. Das Bergren entfernte sich manchmal sehr weit, ohne zu scharren, jedoch immer mit der Nase im Schnee. Wenn es anfang zu scharren, war bestimmt gute Weide unter ihm. Das Waldren suchte und scharrte wahllos, so daß ich jedesmal das Bergren für das andere den Futterplatz suchen ließ. Aber auch während der Fahrt witterte das Bergren gute Weide und ging nur widerstrebend daran vorbei. Das Waldren trottete dahin, ohne die Witterung zu verspüren.

Obwohl dem Bergren eine größere Wildheit zuzusprechen ist, wird es als Zugtier bevorzugt. Es gewöhnt sich rasch an den Menschen, ist williger und kaum bössartig. Die Kastration spielt beim Arbeitsren allerdings eine ausschlaggebende Rolle. Vollkastrierte Tiere sind störrisch, ermüden bald und sind an ihrem zurückgesetzten Geweih zu erkennen. Das Kastrieren geschieht durch teilweises Zerbeißen der Hoden mit den Zähnen.

Wenn ein Lappe tausend Rentiere besitzt, fällt es ihm nicht schwer, das einzelne Tier inmitten seiner Herde zu bezeichnen. Dazu gehört ein großer Wortvorrat. Arbeitstiere heißen nach ihrer Geburt Miessi, wechseln jährlich ihre Benennung und werden Ciermak, Varik, Vuorbis, Gattos, Guosohas und Makan genannt. Im achten Jahr heißen sie Nammalapan, haben also ihren Namen verloren. Erst vom neunten Jahre ab sind sie Haergi, Arbeitstier. Auf Grund ihrer Farbe tragen die weißen Rentiere neun, die braunen elf verschiedene Bezeichnungen, dazu kommen die vielen Benennungen der grauen und andersfarbigen Tiere, obendrein diejenigen der verschiedenen Geweihbildung.

Die Wanderung der Rentiere geschieht im Frühjahr vom Landinneren zur Küste, im Herbst in umgekehrter Richtung. Sie ist eine Flucht vor den Insekten. Trotzdem leiden die Tiere ungeheuer unter den Dasselfliegen, die ihre Eier unter die Haut und in die Nase des Tieres legen. Unter der Haut durchbohren die Larven das Zellgewebe, durch die Nase dringen sie mitunter bis in das Hirn vor. Zu Klumpen sitzen sie im Rachen. Durch den Genuß von Seewasser husten die Rentiere die Larven aus, auch stehen sie stundenlang im Wasser, das ihnen Erleichterung verschafft. Um den Mücken zu entgehen, schwimmen sie und bleiben in den Bergseen oder sie laufen immerzu gegen den Wind. Auf diese Weise legt eine Herde täglich 30—60 km zurück. Hält der Wind an und es ist Hochsommer, dann ist es für die Männer eine Plage, der Herde zu folgen, sie aufzuhalten und wieder zurückzutreiben. Die Krähe bewährt sich in einer Rentierherde als Madenhacker, weswegen sie von Lappen, Hunden und Rentieren geduldet wird.

Auf weiten Strecken und vor leichtem Schlitten oder Pulk fällt das Rentier in einen gleichbleibenden Trott, der stundenlang anhalten kann. Die Schnelligkeit des Tieres zeigt sich erst an Steilhängen. Es fürchtet den nachfolgenden Pulk, versucht ihm zu entkommen und stürzt ihm geradezu voraus. Der Fahrer versucht deswegen das Tier nicht zurückzuhalten, sondern feuert es durch Zügelschläge an. Mit Hilfe eines nachfolgenden Autos auf der Eismeerstraße stellten wir mit einem Rentier eine Stundengeschwindigkeit von 40 km fest. Es war auf ebener Strecke und bei  $-42^{\circ}\text{C}$ ; der Versuch dauerte etwa 20 Minuten. Das Tier wurde in diesem Winter erstmalig eingespannt.

Soll dagegen ein Steilhang vorsichtig genommen werden, wird das Zugtier hinten angehängt, damit es die Fahrt abbremst. Es fürchtet, auf den vor ihm rutschenden Schlitten zu fallen und sträubt sich mit gespreizten Beinen. Der Fahrer sitzt auf dem Schlitten und lenkt ihn mit den Füßen.

Das Anlernen der Zugtiere geschieht auf verschiedene Art. Ich habe halb-wilde und nichteingefahrene Tiere kurz angebunden, ihnen ohne Berührung das Geschirr angelegt, habe den Zügel freigegeben, bin in den Pulk gesprungen und habe das Ren sich austoben lassen. Nach einer Stunde folgte es einigermaßen, nach zwei Tagen war es an den Pulk gewöhnt.

Lappen gehen anders vor, benützen einen 10 m langen Zugstrang, verkürzen ihn nach und nach und gewöhnen somit das Tier an den Pulk. Soll es nach links gehen, wird die Leine angezogen, nach rechts dagegen leicht an die linke Seite geschlagen. Ein Zug an der Zügelleine bringt es zum Stehen.

Die Skolten und Syrjänen fahren mit Stange, haben zwei und drei Rentiere nebeneinander vor den Schlitten gespannt und schieben die lange Stange dem Tier an das linke Auge, damit es nach rechts abbiegt. Ein leichter Stangenschlag treibt die Tiere an. Wird die Stange aus der Hand nach vorn geworfen, bleibt das Zügel-tier augenblicklich stehen. Die beiden anderen Tiere richten sich nach dem linksgehenden Zügeltier.

Dem arktischen Menschen ist das Rentier unentbehrlich geworden. Es liefert ihm heute wie in grauer Vorzeit Pelz, Leder, Fleisch, Blut, Knochen und Sehnen-zwirn, es befördert ihn über weite Strecken und ist ihm Zugtier und Packtier zugleich. Im Sommer trägt es mühelos 30—35 km Gepäck. Es hilft den Menschen und ist für den Staat von großer wirtschaftlicher Bedeutung. Wo es ausgesetzt wird und günstige Weide findet, vermehrt es sich rasch. Ebenso rasch kann der Bestand durch Raubbau, harte Winter und durch Krieg zurückgehen. In Kanada soll er von 30 Millionen auf 3 Millionen herabgesunken sein. In Norwegen waren

es vor dem Krieg 90 000, von denen die Hälfte durch den Krieg verloren ging. Der reichste Lappe war vor dem Krieg ein Kautokeino-Lappe mit einer Herde von 3000 Tieren. Diese großen Herden teilen sich in kleinere auf, fressen jedoch niemals ein Gebiet kahl. Im Sommer ernähren sie sich von besonderen Pflanzen, sind sehr wählerisch und äsen gern von der Zwergbirke; im Winter begnügen sie sich mit der Rentierflechte, dem Rentiermoos. Gemolken werden sie nur dort, wo keine großen Wanderungen stattfinden.

## Entwicklungsstufen der Polarforschung.

Von Prof. Dr. E. Wegmann, Neuchâtel.

Versucht man die Geschichte der Polarforschung zu überblicken, so erscheint sie in drei Hauptstadien gegliedert, die sich durch wesentliche Züge voneinander unterscheiden. Es ist allerdings nicht möglich, sie zeitlich genau abzugrenzen, da sie sich teilweise überdecken; sie teilen aber die Summe der Forschungen und Erkenntnisse in große, durch Dimensionen gekennzeichnete Gruppen. Im folgenden seien diese Gliederung und ihre Hauptmerkmale kurz dargelegt, allerdings ohne auf Einzelheiten einzugehen:

Die erste Periode entspricht der topographisch-geographischen Erforschung, durch welche die „weißen Flecke“ auf der Karte nach und nach verkleinert wurden, so daß sie heutzutage sozusagen verschwunden sind. Dadurch wurden die Polargebiete in das Bild der Erde eingegliedert. Da sich die verschiedenen Geschichtswerke hauptsächlich mit den Entdeckungsfahrten dieser Periode beschäftigen und dieselben, sei es regional, sei es chronologisch geordnet darstellen, wollen wir sie hier nur erwähnen.

Eine zweite Periode begann mit der Erforschung der bewegten Massen, hauptsächlich der Hydrosphäre und der Atmosphäre. Man erkannte, daß z. B. kalte Wasser- und Luftmassen aus der Arktis ausströmen und warme Massen einströmen. Wanderwege, Geschwindigkeit, Temperatur, Zusammensetzung und Größe der Wandermassen wurden mit immer mehr verbesserten technischen Hilfsmitteln erforscht. Die Untersuchungen dauern noch an. Aus dem statischen Bilde wurde ein bewegtes und ein dynamisches. Sein Ziel ist, einerseits die Stoff- und Energiebilanz eines begrenzten Raumes aufzustellen, andererseits die Umgruppierungen und Veränderungen im Inneren zu erfassen.

Ein eindruckliches Beispiel für diese Entwicklung bietet die Erforschungsgeschichte des grönländischen Inlandeises und der anderen großen Landeismassen der Arktis: Zuerst mußten Lage und Umfang so genau als möglich festgelegt und die Höhen- und Naturverhältnisse beschrieben werden. Auf die Kenntnis der Topographie folgte die Erforschung einer weiteren Dimension, der Mächtigkeit, und damit der räumlichen Ausdehnung. Diese begann mit den Forschungen Wegeners und wird wahrscheinlich in den nächsten Jahren durch die Untersuchungen der französischen Polarexpeditionen unter der Leitung von Paul-Emile Victor so viele zahlenmäßige Angaben liefern, daß eine erste vorläufige Berechnung der Eismasse möglich sein wird.

Bereits Wegener und I. P. Koch begannen, den Stoffwechsel des Inlandeises zu erforschen und ersetzten das statische Bild durch ein bewegtes. Die Arbeiten der Wegenerschen Überwinterungsstationen gaben die ersten numerischen Daten für ein ganzes Jahr. Sie wurden von Loewe zu einem großartigen Bilde zusammengefügt (Loewe, F., Höhenverhältnisse und Massenhaushalt des grönländischen Inlandeises. Gerland's Beitr. z. Geophysik, 46, 3, 1936, p. 317 bis 330, 3 Fig.). Die französischen Grönlandexpeditionen bringen ein neues, überaus reiches Beobachtungsmaterial, da ihre Station Eismitte während dreier Winter besetzt bleibt. Sie öffnen damit den Weg für eine neue Übersicht über den Stoffwechsel des Inlandeises, die sich sowohl auf das frühere als auch auf das umfangreiche neue Material stützen wird.