

### 3. Wetter, Schnee und Eislage

*Martin Stock und Holger A. Bruns*

#### Einleitung

Daten über das tägliche Wettergeschehen sowie über die Schnee- und Eislage wurden in den Untersuchungsjahren mit unterschiedlicher Intensität aufgezeichnet. Uns interessierten dabei im wesentlichen die Parameter, die für die Beurteilung der Brutbedingungen von Limikolen und Gänsen ausschlaggebend sind. Während der ersten Expedition im Sommer 1989 sind keine kontinuierlichen Wetteraufzeichnungen an einem bestimmten Ort vorgenommen worden, da diese Expedition einen Gesamtüberblick über die ornithologischen Verhältnisse auf Taimyr geben sollte. 1990 wurden in zwei Arbeitsgruppen jeweils intensiv an einem Ort brutbiologische Untersuchungen an Limikolen und Gänsen durchgeführt. Aus diesem Grund haben wir Wetterdaten im Camp Lydia erhoben.

#### Methoden

Wetterdaten von der Wetterstation in Sterlegova (75 24'N, 88 45'E) wurden uns freundlicherweise von Mitarbeitern der Station für die Zeit vom 1.6. bis zum 30.8.1989 und vom 1.6. bis zum 31.7.1990 zur Verfügung gestellt. Folgende Daten standen zur Verfügung: Minimum- und Maximumtemperatur, durchschnittliche Tagestemperatur und Windgeschwindigkeit (Pentadennittelwerte). Systematische Daten über Schneebedeckung und Eislage liegen uns von dieser Station nicht vor. Wetterdaten einer Wetterstation im Pjasina-Mündungsbereich, ca. 40 km südöstlich des Camps, wurden von Y. KOKOREV zur Verfügung gestellt. An dieser Stelle sind nur die Daten über die Schneebedeckung ausgewertet worden.

1989 wurden mehrere Stationen auf der Taimyrhalbinsel aufgesucht. Eine systematische Aufzeichnung meteorologischer Daten erfolgte nicht. Das Wettergeschehen für die einzelnen Stationen wird daher anhand von Tagebuchaufzeichnungen wiedergegeben.

1990 wurden meteorologische Daten im Camp Lydia (74 07'N, 86 50'E) systematisch in der Zeit vom 1.6. bis zum 27.7.1990 aufgezeichnet.

Minimum- und Maximumtemperatur sowie die relative Luftfeuchtigkeit wurde mit Hilfe eines Thermohydrographen in Bodennähe kontinuierlich registriert. Der Thermohydrograph war gegen direkte Sonneneinstrahlung abgeschirmt. Die Niederschlagsmessung erfolgte durch einen Regensammler. Windrichtung und Windstärke wurden täglich einmal, in der Regel in der Mittagszeit, mit einem Windmesser in 2 m Höhe aufgezeichnet. Die Bewölkung wurde täglich bestimmt und ist in 1/8 Stufen angegeben. Die Schneebedeckung wurde an einem ca. 2200 m langem Transekt in der Tundra, beginnend an der Meeresküste bis hinauf zu einem ca. 80 m hohen Bergrücken, abgeschätzt. Zur Abschätzung diente die Anzahl der Schritte mit bzw. ohne Schneebedeckung entlang dieser Linie. Täglich erfolgten weitere Tagebuchaufzeichnungen, z.B. über den Wasserstand in der Bucht, die Eislage auf dem Meer, in den Flüssen und auf einem naheliegenden See.

#### Wetterbedingungen - Taimyr 1989

Abb. 1 zeigt beispielhaft die täglichen Minimum- und Maximumtemperaturen der Wetterstation Sterlegova an der Nordküste der Taimyrhalbinsel für die Monate Juni bis August.

In den ersten zwei Juniwochen überschritten die Maximumtemperaturen den Gefrierpunkt nicht. Die Minimumtemperaturen blieben während des gesamten Sommers fast immer unter dem Gefrierpunkt. Die Maximumtemperaturen erreichten erst Mitte Juli die 10 °C Grenze. Ende Juli, Anfang August kam es nochmals zu einem leichten Kälteeinbruch mit Maximaltemperaturen um den Gefrierpunkt. Die mittlere Windgeschwindigkeit betrug an der Wetterstation Sterlegova in der Zeit vom 1. 6. bis zum 30. 7. 1989 5,7 0,7 m/s.

Die Sommermonate 1989 können insgesamt als sehr kalt angesehen werden. Dies wird auch durch die relativ späte Schneeschmelze, aufgezeichnet an einer Wetterstation im Pjasina-Mündungsbereich, verdeutlicht. Die Schneeschmelze, gemessen an einem Dauerquadrat, setzte in die-

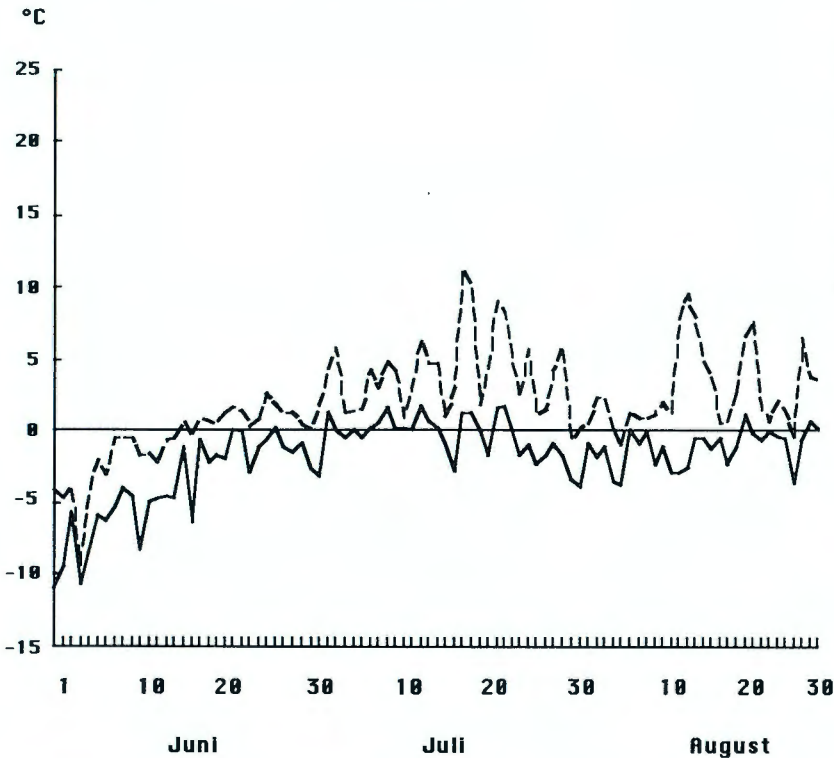


Abb. 1: Minimum- (durchgezogene Linie) und Maximumtemperaturen (gestrichelte Linie) in der Zeit vom 1. Juni bis zum 30. August 1989, gemessen an der Wetterstation Sterlegova.

Fig. 1. Minimal (solid line) and maximal temperatures (hatched line) at the weather station of Sterlegova from June 1 to August 30, 1989.

sem Jahr erst am 1. 7. ein (Abb. 2). Im Mittel der Jahre 1970 - 1990 bedeutet dies eine Verzögerung der Schneeschmelze um 10 Tage. Im gesamten Gebiet - eigene Beobachtungen - war die Schneedecke sogar erst am 10. 7. vollständig geschmolzen.

Das Wetter während der ersten Sibirien-Expedition war insgesamt durch eine wechselhafte und naßkalte Witterung im Juli und Anfang August gekennzeichnet. Nach Auskunft aus der einheimischen Bevölkerung setzte der Frühling 1989 auf der Taimyr-Halbinsel um ein bis zwei Wochen verspätet ein. Bei Ankunft des Teams am 30.6. herrschte in der Station Malaja Logata (Ortsbezeichnungen siehe Abb. 1, Kap. 2) heftiges Schneetreiben mit Temperaturen knapp unter dem Gefrierpunkt. Anfang Juli änderte sich das Wetter oft täglich mit sonnigen Abschnitten zwischen Regenschauern bei annähernd 10 °C. Regen und Tauwetter hatten zur Folge, daß der Wasserstand des Flusses Malaja Logata am 4.7. stark anstieg und weite Bereiche der ufernahen Zwergweiden-Bestände überflutete. Bei Temperaturen zwischen 0 und 5 °C drifteten große Eismengen den Fluß hinab.

Während eines Kurzbesuches der nördlicher gelegenen Station Rysjukov am 5.7. lagen die Tem-

peraturen noch unter den Werten von Malaja Logata. Das nahe Biranga-Gebirge war zu dieser Zeit noch zu etwa 90 %, die darunter gelegenen Tundraflächen zu etwa 80 % verschneit.

Anders die Situation im Bereich der südlichsten Station Ary Mas am 7./8.7. Am Rande der Taiga waren die oberen Bodenbereiche weitgehend aufgetaut. Bei lockerer Bewölkung ließen stürmische Winde die Temperaturen nur geringfügig ansteigen.

In der Station Malaja Logata kam es ab dem 9.7. zu einer kurzfristigen Beruhigung der Wetterverhältnisse. Durch einen überwiegend bedeckten Himmel schien die Sonne nur gelegentlich, die Temperaturen lagen bei schwachem Wind um 10 °C.

Das für hochnordische Verhältnisse wechselhafte Wetter setzte sich beim zweiten Aufenthalt in der Station Rysjukov (12.7.-15.7.) fort: Eine meistens geschlossene Wolkendecke ließ das Thermometer zunächst kaum über 10 °C steigen. Am 13. Juli brach die Flußmündung der oberen Taimyra in den Taimyr See auf, und kontinuierlicher Eisfluß war in den folgenden Tagen zu beobachten. Der Taimyr See war in dieser Zeit nur im Ostbereich (Zufluß der Taimyra) offen, über-

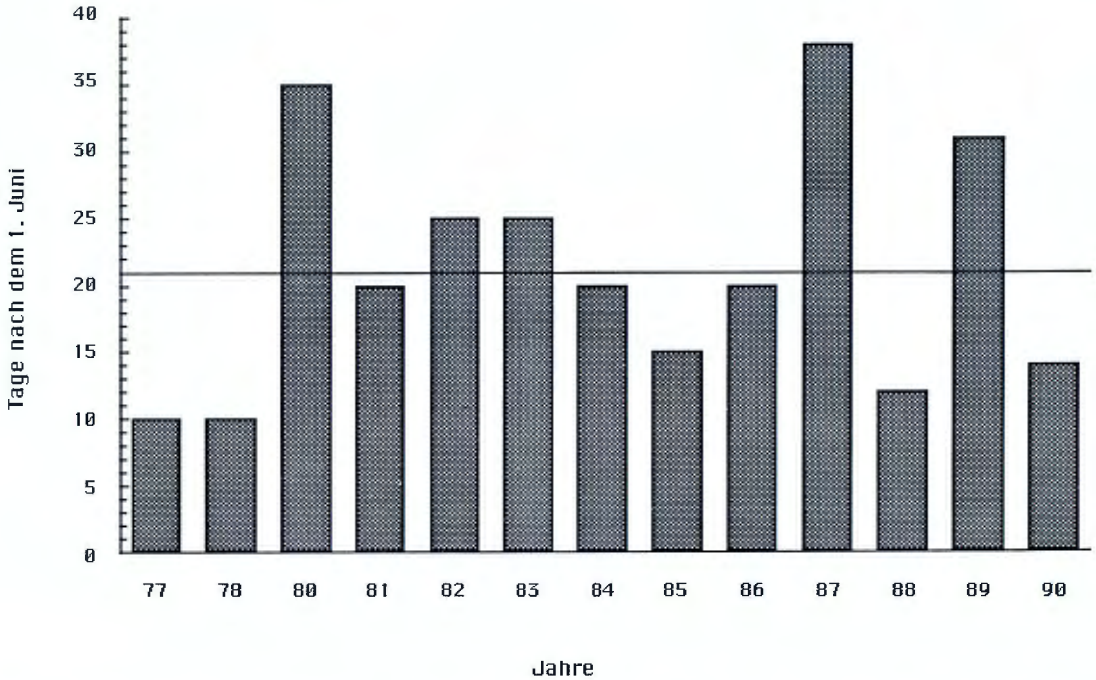


Abb. 2. Zeitpunkt der Schneeschmelze, in Tagen nach dem 1. Juni, auf Dauerbeobachtungsflächen einer Wetterstation im Pjasina-Mündungsbereich für die Jahre 1977 bis 1990 ( Daten aus SPAANS et al. 1993).

Fig. 2. Timing of snow melt (number of days after June 1) at monitoring spots of a weather station at the mouth of the Pjasina River.

wiegend aber noch eisbedeckt. Um die Monatsmitte stiegen die Temperaturen an, es wurde sonnig und relativ warm.

Beim Flug am 16. Juli nach Tscheljuskin an der nördlichsten Festlandsspitze ließ günstiges Wetter gute Beobachtungen aus dem Hubschrauber zu. Auf einer Felseninsel im zugefrorenen Eismeer schlüpfen am 18.7. gerade Eismöwen. Am selben Tag wurde ein Camp bei Sturmanov bei zunächst günstigen Beobachtungsbedingungen und einer windstillen, milden Witterung aufgeschlagen. Zwei Tage später führte dann ein anhaltender Sturm mit heftigem Regen zu Einschränkungen bei den Feldarbeiten. Erst drei Tage später beruhigte sich das Wetter wieder.

Nach weiteren Aufhalten in Tscheljuskin, Rundflügen über die Chatanga-Mündung und einem Kurzbesuch in Kosistij suchte das Expeditionsteam am 26.7. erneut die Station Rysjukov auf. Das Wetter war sonnig bei mäßigen Winden, der Wasserstand im Taimyr-See durch die Schneeschmelze stark angestiegen und weite Uferbereiche überflutet.

Bereits am folgenden Tag änderte sich das Wetter erneut: heftige Regenschauer und starke Westwinde, die erst im Laufe des 28.7. langsam abflauten, ließen den Wasserstand im See weiter ansteigen. Am Monatsende - bei der Abreise eines Teils des Expeditionsteams - kündigten erste Schneefälle und nach Süden wandernde Rentierherden bereits den nahenden Winter an.

Für die zurückgebliebenen Expeditionsteilnehmer in der südlich gelegenen Station Malaja Logata ließen am 2.8. Schnee-Regenschauer mit kalten Winden aus nördlichen Richtungen und Temperaturen gerade über dem Gefrierpunkt nur eingeschränkte Freilandarbeiten zu. Die Flußufer waren überwiegend trockengefallen, und der niedrige Wasserstand des Flußes legte viele Sandbänke frei. Um den 5.8. wurde es trockener, die Winde blieben stürmisch und die Wettersituation mit gelegentlichen Regen- oder Schneeschauern wechselhaft.

Am 7.8. setzte eine vorübergehende Wetterbesserung ein, der Nordwind ließ nach, die Sonne kam zeitweise durch die Wolkendecke. An der

Station entlang zogen gantztägig große Rentierherden flußaufwärts zu den Winterquartieren in die Taiga. Bei dieser zwischenzeitlichen trockenmilden Wetterphase ließen Mückenschwärme erahnen, was den Expeditionsteilnehmern durch

die relativ kühle Witterung 1989 erspart blieb. Zwei Tage später frischte der Wind erneut auf, das Thermometer sank um den Gefrierpunkt. In der Nacht vom 10. auf den 11.8. setzte erneut Schneetreiben ein.

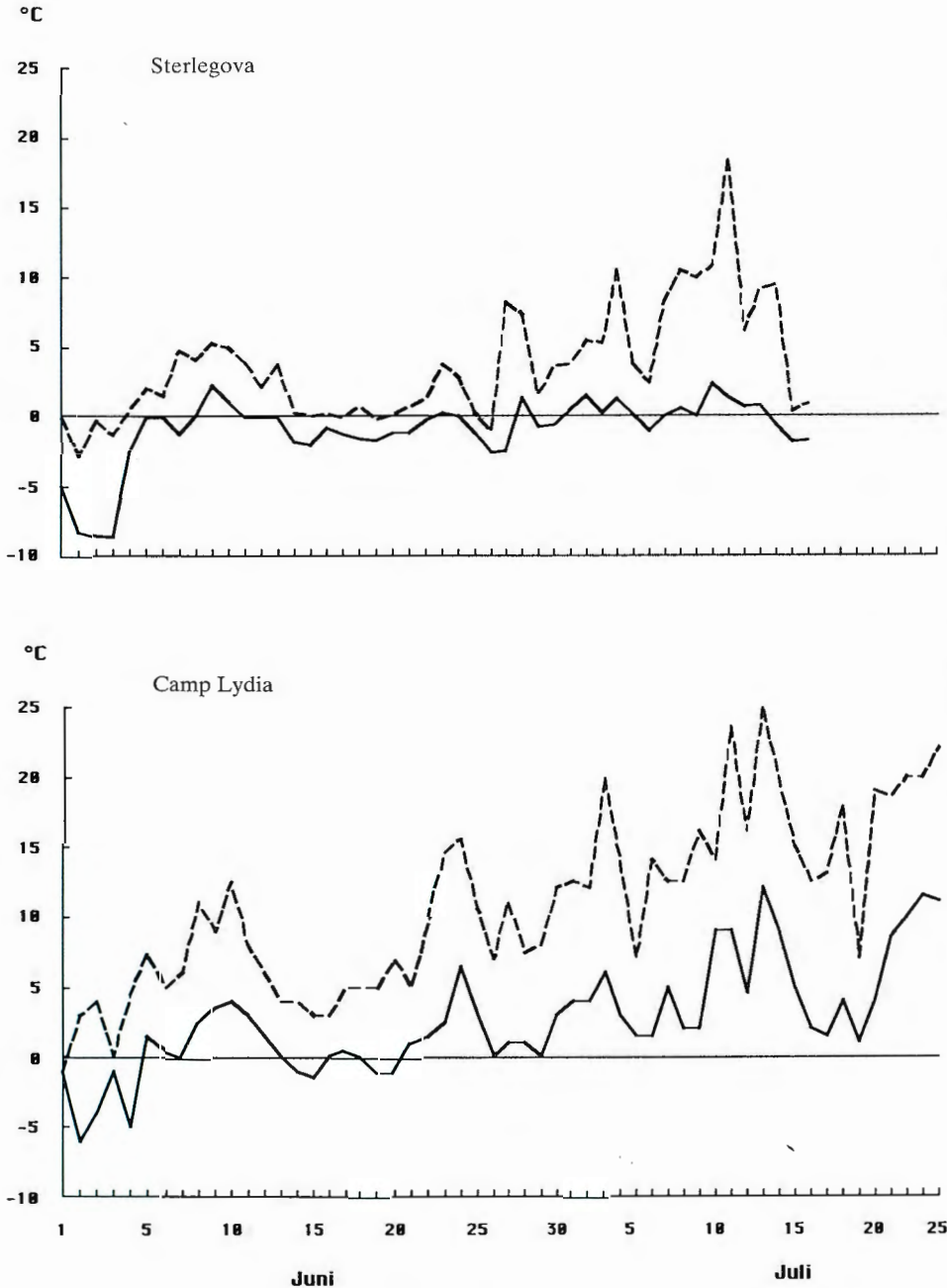


Abb. 3: Minimum- (durchgezogene Linie) und Maximumtemperaturen (gestrichelte Linie) in der Zeit vom 1. Juni bis zum 25. Juli 1990, gemessen an der Wetterstation Sterlegova (oben) und im Camp Lydia (unten).  
Fig. 3. Minimal (solid line) and maximal temperatures (hatched line) at the weather station of Sterlegova (above) and at Camp Lydia (below) from June 1 to July 25, 1990.

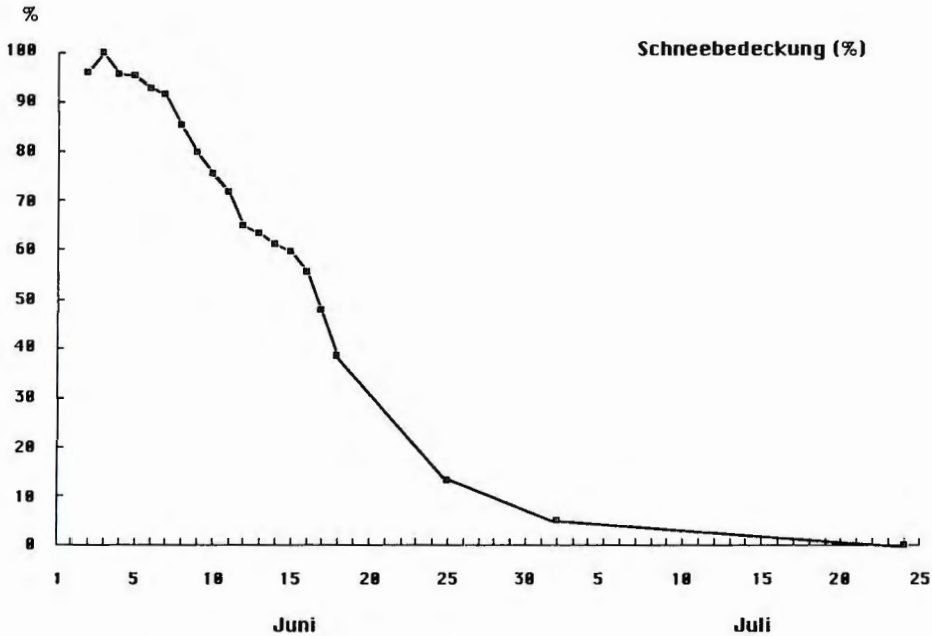


Abb. 4. Prozentuale Schneebedeckung der Festlandstundra, Camp Lydia 1990.

Fig. 4. Percentage of snow cover on mainland tundra at Camp Lydia in 1990.

## Wetterbedingungen - Taimyr 1990

Systematische Wetterdaten aus dem Jahr 1990 liegen von zwei Stationen vor. Abb. 3 stellt die täglich gemessenen Minimum- und Maximumtemperaturen von der Wetterstation Sterlegova

und eigene Messungen vom Camp Lydia für die Zeit vom 1.6. bis zum 25.7. dar. Sterlegova liegt ca. 150 km NE vom Camp Lydia.

Insgesamt ist eine nahezu parallele Temperaturentwicklung in beiden Stationen zu erkennen. Das Frühjahr mit Minimumtemperaturen um

m/s

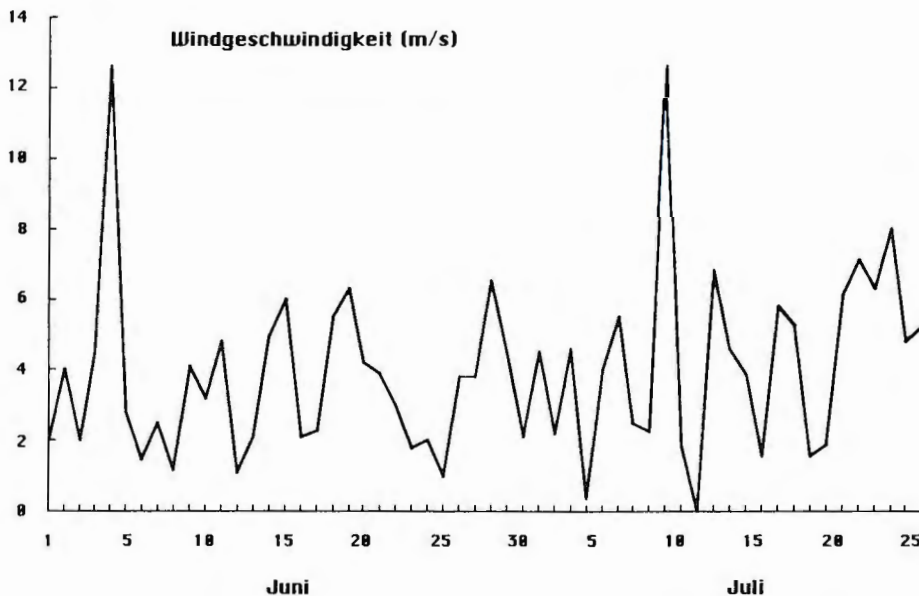


Abb. 5. Mittlere Windgeschwindigkeit (m/s), gemessen zur Mittagszeit, Camp Lydia 1990.

Fig. 5. Mean windspeed at midday at Camp Lydia in 1990.

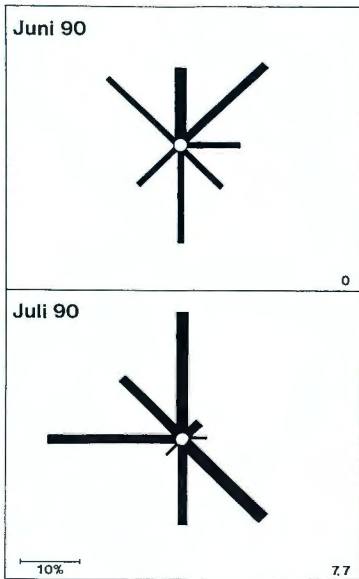


Abb. 6. Verteilung der Windrichtung sowie der prozentualen Windhäufigkeit und der mittleren Windstärke der jeweiligen Windrichtung, Camp Lydia 1990. Die Richtung der Arme gibt die Windrichtungen an. Die Länge der Arme gibt die prozentuale Häufigkeit der Windrichtung wieder. Die Breite der Arme zeigt die mittlere Windstärke (4 Kategorien: 1 = bis 2m/s, 2 = bis 4 m/s, 3 = bis 6 m/s, 4 = > 6 m/s). Die Zahl gibt den prozentualen Anteil der Tage pro Monat ohne Wind an.

*Fig. 6. Distribution of wind directions (percentages of frequencies) and mean wind speeds at Camp Lydia in 1990. The direction of the bars show the wind directions. The lengths of the bars show the relative frequencies of wind directions and the widths of the bars show the mean speeds of the winds from each direction (4 classes: 1 = up to 2m/s, 2 = up to 4 m/s, 3 = up to 6 m/s, 4 = > 6 m/s). The small figures give the percentages of days per month without wind.*

den Gefrierpunkt setzte in diesem Jahr sehr früh ein (ab dem 5. Juni). Die Maximumtemperaturen stiegen in Sterlegova in den ersten 10 Junitagen auf ca. 5 °C, wohingegen sie im Camp Lydia schon auf über 10 °C kletterten. In der Monatsmitte trat in beiden Gebieten ein leichter Temperatureinbruch auf. Danach stiegen besonders an der Lydiamündung die Temperaturen stetig und erreichten Mitte Juli Werte von 25 °C. Die Minimumtemperaturen bewegten sich an diesen warmen Tagen zwischen 5 und 10 °C. Ein zweiter Temperatureinbruch ist im Camp Lydia nach dem 15.7. zu verzeichnen gewesen. Frost trat in diesen "südlichen Breiten" nach dem 25.6. nicht mehr auf.

Der Einfluß des Breitengrades auf die Wetterbedingungen wird hier auch kleinräumig besonders deutlich. Die Minimumtemperaturen liegen in Sterlegova ab dem 5.6. um den Gefrierpunkt und steigen im Verlauf des Sommers nur unwesentlich. Im Camp Lydia hingegen steigen selbst die Minimumtemperaturen auf 12 °C. In Sterlegova werden nur an einigen wenigen Tagen Maximumtemperaturen über 10 °C gemessen. Im Camp Lydia ist dies schon ab dem 23.6. regelmäßig der Fall. Auffällig ist weiterhin, daß die Differenz zwischen Minimum- und Maximumtemperatur im Camp an der Lydiamündung wesentlich ausgeprägter ist als in Sterlegova.

Vergleicht man die Temperaturentwicklung von Sterlegova aus dem Jahr 1989 (Abb. 1) mit der von 1990 (Abb. 3) so fällt auf, daß 1989 die Minimumtemperaturen erst ab Anfang Juli den Gefrierpunkt erreichten und auch in der Folgezeit diesen kaum überschritten und immer wieder unter den Gefrierpunkt fielen. 1990 hingegen war insgesamt milder, und der Frühling setzte in der sibirischen Arktis wesentlich früher ein als im Vorjahr. An der Pjasina - Wetterstation war der Schnee bereits 7 Tage vor dem längerjährigen Mittel geschmolzen (Abb. 2).

Die voranschreitende Schneeschmelze in der Tundra am Camp Lydia ist in Abb. 4 wiedergegeben. Zur Ankunft am 1.6. waren nahezu die gesamte Tundra, das Meer und die Inseln vollkommen mit Schnee bedeckt. Lediglich hochgelegene Ränder und Kuppen und die ersten Schotterbänke am Meeresstrand waren schneefrei. Am 10. Juni betrug die Schneebedeckung noch immer 75 %. Am 12. 6. konnte bei einem Hubschrauberflug die Schneebedeckung der Festlandstundra mit der der Inseln verglichen werden. Die kleinen, vorgelagerten Felsinseln wiesen je nach Exposition und Größe eine Bedeckung von 60-70 % auf, wohingegen die flachen Inseln im Pjasinadelta noch eine Schneebedeckung von 80-90 % aufwiesen. Ende Juni war der Schnee bis auf wenige Stellen vollkommen geschmolzen.

Mit steigenden Temperaturen und fortschreitender Schneeschmelze begann auch das Meereseis zu schmelzen. Am 9.6. waren erste größere Wasserflächen auf dem Eis auszumachen. Die Schmelzwasserflüsse der Tundra waren ab dem 13.6. nicht mehr passierbar. Ab diesem Zeitpunkt war auch Treibeis auf dem Meer festzustellen. Am 18. 6. war das Eis mit Ausnahme eines eisfreien Streifens entlang der Küste immer noch fest und begehbar. Die der Küste vorgelagerten kleinen Inseln waren auf diesem Wege

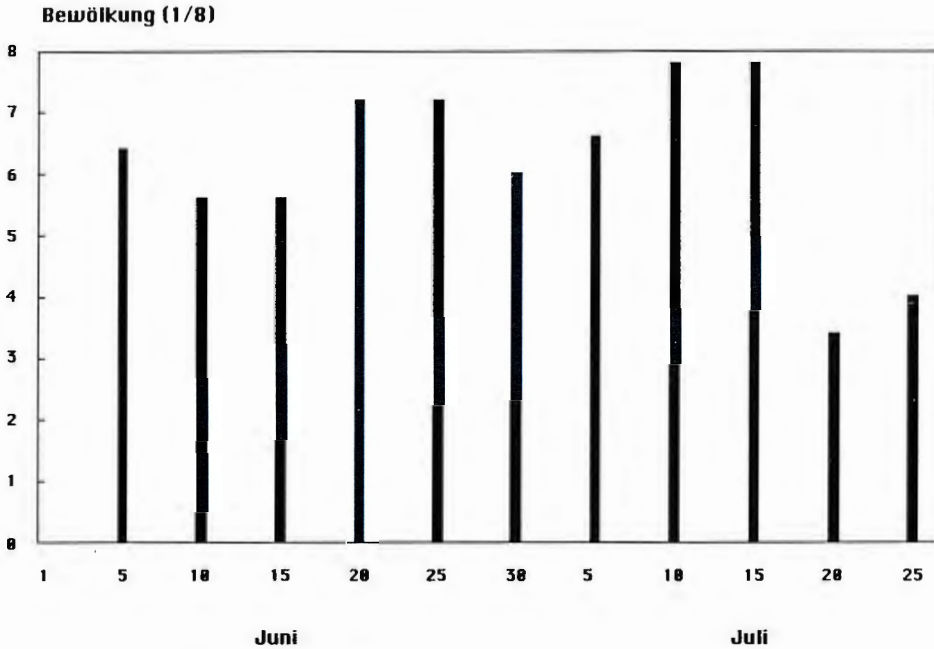


Abb. 7. Bewölkungsintensität, gemessen in 1/8 Stufen, dargestellt als Pentadenmittelwerte, Camp Lydia 1990.  
Fig. 7. Cloud cover (measured in 1/8 steps), means of five day periods at Camp Lydia in 1990.

noch bis zur ersten Juliwoche erreichbar. Ende Juni waren dann erste große treibende Eisschollen in der Lydiabucht zu sehen. Damit einhergehend fiel der Wasserstand in der Bucht kontinuierlich. Ende Juni war er um ca. 60 cm gefallen. In der ersten Juliwoche war der Wasserstand um insgesamt 150 cm gesunken; Eisreste lagen in

den flachen Küstengewässern fest. Aufgrund eines starken Sturmes aus NW stieg der Wasserstand in der Bucht am 10.7. allerdings wieder um fast 100 cm. Das Meerwasser war bis zum Ende unserer Aufenthaltes süß und trinkbar.

Die täglich gemessene Windgeschwindigkeit ist

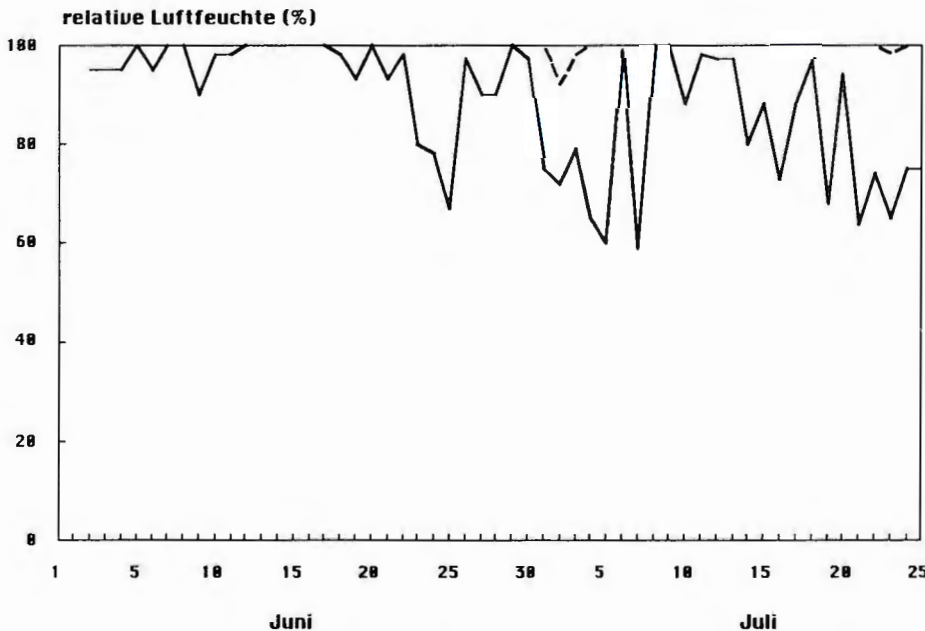


Abb. 8: Relative Luftfeuchte (%) in Bodennähe, Camp Lydia 1990. Gestrichelte Linie = täglicher Maximalwert, durchgezogene Linie = täglicher Minimalwert.  
Fig. 8. Relative air humidity near the ground at Camp Lydia in 1990. Hatched line: daily maxima; solid line: daily minima.

in Abb. 5 dargestellt. In der Zeit vom 1.6. bis zum 26. 7. betrug die mittlere Windgeschwindigkeit im Camp Lydia 4.0 - 2.5 m/s. Im Vergleich dazu betrug sie in Sterlegova in der Zeit vom 1.6. bis zum 17.7. 4.6 - 0.6 m/s. Im Camp Lydia wurden nur an zwei Tagen Windgeschwindigkeiten von über 12 m/s gemessen. Am 5.6. wehte ein Schneesturm aus N mit 12.6 m/s und am 10. 7. blies ein starker warmer Wind aus W, ebenfalls mit 12.6 m/s.

Angaben über die Verteilung der Windrichtung, die Windhäufigkeit und die mittlere Windstärke sind in Abb. 6 für die Monate Juni und Juli dargestellt. Im Juni wehte der Wind aus wechselnden Richtungen, überwiegend aber aus NW und NE, an einigen Tagen auch aus N bzw. aus S. Windstille Tage wurden nicht verzeichnet. Starke Winde bliesen aus N bzw. NE. Im Juli waren ebenfalls stark wechselnde Windrichtungen auffällig. Häufig wehte der Wind aus N bis W und aus S bzw. SE. An zwei Tagen herrschte Windstille. Die Windgeschwindigkeit war insgesamt höher als im Vormonat.

Die Bewölkung - gemessen in 1/8-Stufen - ist als Pentadenmittel in Abb. 7 wiedergegeben. Die überwiegende Zeit war der Himmel mit Wolken behangen. Besonders zur Zeit der intensiven Schneeschmelze herrschte oft Nebel; im Juni waren es 11, im Juli nur 4 Nebeltage. Die relative Luftfeuchte war insgesamt sehr hoch und betrug in der Nacht fast immer 100 % (Abb. 8). Erst nach der Schneeschmelze und mit ansteigenden Temperaturen gingen die Minimumwerte herunter und erreichten Werte von 60 %.

An Niederschlag fielen insgesamt 13.7 mm, mit zwei Maxima von jeweils 6 mm am 30.6. und am 6.7. Schneefall war an drei Tagen zu verzeichnen. Ein starker Schneesturm am 5.6 und weiterer leichter bis mittlerer Schneefall am 19. und 22. 6. 1990.

## **Wetterbedingungen - Taimyr 1991**

1991 herrschten Schneeschauer und Temperaturen um 0 °C, als die Expeditions-Gruppe am 26. Juni die Nordküste Taimyrs bei Sterlegova erreichte. Bis zum 28. Juni stiegen dort die Temperaturen kaum über +1 °C, danach wurde es bis

zu unserem Rückflug am 30. Juni bei regnerischem Wetter wenige Grade wärmer. Etwa 1/3 der Tundraoberfläche bei Sterlegova war Ende Juni noch schneebedeckt. Vom 1.-3. Juli in Dickson wurde es bei sonnigem Wetter und Temperaturen bis 10 °C deutlich wärmer. In der Norilsker Umgebung erlebten die verbliebenen Teilnehmer vom 4. - 20. Juli den Ausbruch des sibirischen Hochsommers mit Temperaturen bis +35 °C. - Allgemein wurde der Sommer 1991 als durchschnittlich eingestuft.

## **Summary**

### **Weather, Snow and Ice Cover**

The weather, snow and ice conditions during the Taimyr expeditions of 1989, 1990 and 1991 are described very briefly. Data were recorded by the weather station at Sterlegova, by our own measurements at Camp Lydia in 1990 and by personal observations. In 1989 an unusually late spring was followed by a relatively cold summer. The spring of 1990 was earlier than usual. The summer of 1991 seemed to be "normal".

## **Обобщение**

### **Погодные условия, снеговой и ледовой покров**

Описываются погодные условия, снеговые и ледовые условия во время экспедиций на Таймыр в 1989, 1990 и (очень кратко) в 1991 году. Информационными источниками служили данные, собираемые на метеорологической станции в Стерлегова, наши собственные измерения в кемпинге у р. Лидии (1990) и личные наблюдения. В 1989 году на необычно позднюю весну последовало относительно холодное лето. Весна 1990 года началась раньше обычного. Лето 1991 года казалось "нормальным".

## **Literatur**

SPAANS, B., M. STOCK, A. ST JOSEPH, H.H. BERGMANN & B.S. EBBINGE (1993): Breeding biology of Dark-bellied Brent Geese in Taimyr in 1990 in the absence of Arctic Foxes and under favourable weather conditions. Polar Res. 12: 117-130.



# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Corax](#)

Jahr/Year: 1995

Band/Volume: [16\\_SH](#)

Autor(en)/Author(s): Bruns Holger A., Stock Martin

Artikel/Article: [3. Wetter, Schnee und Eislage 17-24](#)