

## DAS OBSERVATORIUM AUF DER SCHNEEKOPPE (ŚNIEŻKA) IM RIESENENGBIRGE (KARKONOSZE), 1603 M, WESTLICHE SUDETEN, POLEN

Krzysztof Mięgała und Janusz Czerwiński (Polen)



Das Observatorium auf der Schneekoppe (1603 m asl)

Śnieżka, im tschechischen Snežka, was in deutscher Übersetzung Schnee Berg bedeuten würde. Das Riesengebirge mit seiner monumentalen Morphologie lässt die nördlichen Hänge in Richtung Polen sehr steil abfallen, die dann schlussendlich in das Becken von Jelena Góra in 300 m Seehöhe münden.

Die Geschichte dieser Region reicht sehr weit zurück. Bereits aus dem 16. Jahrhundert existieren Karten, die das Gebiet als Region für Entdeckungen und Exkursionen ausweisen. 1668 wurde die kleine Kapelle St Laurentius erbaut, die auch heute noch gerne von Pilgern aufgesucht wird. Die ersten Bemühungen von meteorologischen Beobachtungen wurden bereits 1740 getätigt, mit regulären Messungen von Luftdruck, Temperatur, Wind, Niederschlag, Gewittern sowie Sonnenauf- und -untergängen konnte 1824 begonnen werden. Die Messungen, für die die Kapelle als Observatorium benutzt wurde, blieben auf die warme Jahreszeit beschränkt. 1834 mussten die Messungen unterbrochen werden, da die Kapelle während eines Gewitters zerstört wurde (Czerwiński et al. 1995). Reguläre Messungen wurden 1880 aufgenommen, einige Jahre nach der Erbauung eines Hospizes. Erster Beobachter war der Telegraphist Kirchschrager, ein früherer österreichischer Gendarm, der seine Beobachtungen bis 1900 gewissenhaft und unverdrossen ausführte (Hellmann 1915). 1900 war der Neubau eines Observatoriums auf dem Gipfel fertiggestellt, sodass dort am 1. Juni desselben Jahres mit den Beobachtungen begonnen werden konnte. 1974 wurde dieses Observatorium durch einen Neubau ersetzt.



Reif am Szrenica, (Reifträger)

Trotz militärischer Operationen im Jahre 1945 konnten Beobachtungen und Forschung am Observatorium weitergeführt werden. Es ist letztlich dem Verständnis zweier deutschen Meteorologen zu verdanken, dass die Beobachtungen kontinuierlich weitergeführt werden konnten, indem sie den Befehl die Station aufzulösen, nicht ausführten. Für die Wissenschaft ist diese Beobachtungsreihe von der Schneekoppe von großer Bedeutung, die ohne den Einsatz der gewissenhaften Beobachter und Pioniere nicht existieren würde. Für das letzte Jahrhundert lässt sich auf der Schneekoppe ein Temperaturanstieg von 0.7 Grad C nachweisen. Die derzeitige Mitteltemperatur beträgt derzeit +0.4 C (Głowicki 1997, siehe auch Tabelle 1).

Wetter und Klima im Riesengebirge werden durch die geographische Lage, Hangorientierung und Morphologie geprägt. Die Position der phyto-klimatischen Zonen ist herabgesetzt, die Baumgrenze erreicht nur etwa 1250 m Seehöhe, darüber existiert eine einzigartige arktisch-alpine Tundren-Landschaft (Soukupova, 1995). Der stetige Zufluss feuchter atlantischer Luftmassen führt zu einer extrem hohen Häufigkeit von Nebel und Reif. Pro Jahr werden mehr als 295 Tage mit Nebel beobachtet.

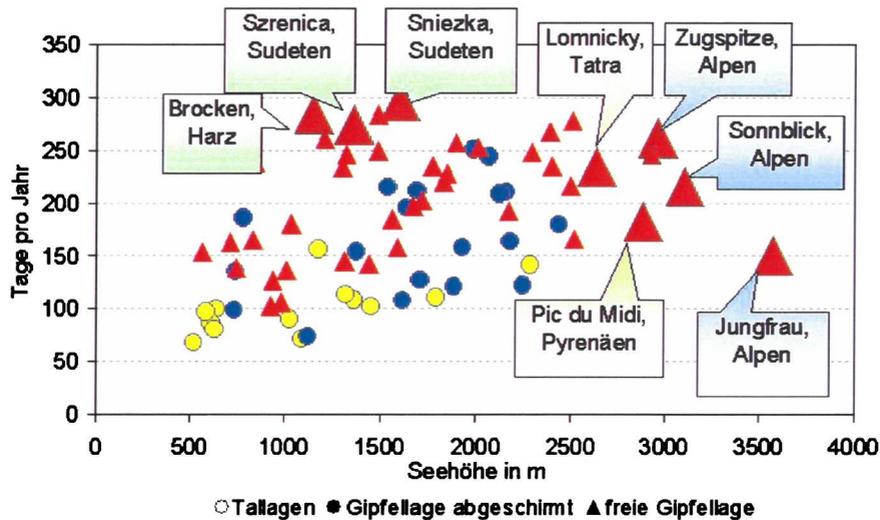


Abbildung 1: Jährliche Häufigkeit von Nebel an europäischen Bergstationen in Abhängigkeit von der Seehöhe für drei verschiedene Landformen: gelb: Hanglage, blau: Gipfellage abgeschirmt, rot: freie Gipfellagen (Abbildung nach: Migala et al. 2002).

In den Siebzigerjahren des 20. Jahrhunderts lag das Riesengebirge mitten im „Schwarzen Dreieck“ des Waldsterbens. Auf der Schneekoppe (Śnieżka) und an der Bergstation Szrenica (Reifträger, Station geführt von der Universität Breslau) wurde saurer Regen von pH-Werten unter 3.0 aufgezeichnet (Mazurski 1986, Sobik and Baron 1995, Dore et al. 1999, Migala et al. 2002). Durch die modernen technologischen Verbesserungen an den regionalen Kraftwerken ist es aber in der Zwischenzeit zu einer spürbaren Reduktion der SO<sub>2</sub> Emissionen und durch zusätzliche ökologische Aktivitäten zu einer Entspannung der Situation gekommen.



Ac lenticularis über dem Riesengebirge

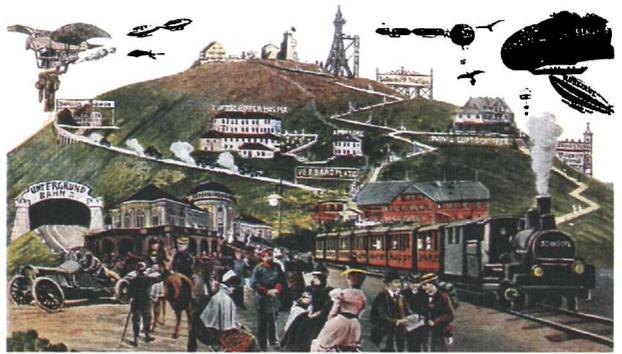
Meteorologische Phänomene im Riesengebirge und die Beobachtungen auf der Schneekoppe haben zu einer Erweiterung der wissenschaftlichen Erkenntnisse geführt. Es war Joachim Kuettner\*\*, der dort den Mechanismus von Lee-Wellen studieren konnte und den Begriff "Moazagotl" in die Meteorologie einführte. Mit ihm begann das moderne Zeitalter des Segelfliegens. Neben den synoptischen Beobachtungen liegt das derzeitige Schwergewicht der Forschung auf den Bereichen Umweltmonitoring und Radioaktivitätsmessungen.

Tabelle 1: Klimatabelle Mt Śnieżka (Schneekoppe, 1961 - 1990)

Jahresmittel der Lufttemperatur	0.4 °C	Jahresmittel der Windgeschwindigkeit	12.2 m/s
Mittlere Temperatur im Jänner	-7.0 °C	Maximale Windgeschwindigkeit	50.0 m/s
Mittlerer Temperatur im Juli	8.0 °C	Jahressumme der Sonnenscheindauer	1356 Std.
Absolutes Maximum der Lufttemperatur	23.6 °C	Jährliche Zahl der Nebeltage	295.1
Absolutes Minimum der Lufttemperatur	-32.1 °C	Jährliche Zahl der Tage mit Raureif	174.0
Jahresniederschlagssumme	1261 mm	Zahl der Wintertage (Temp. <0 °C)	170.1
Niederschlagssumme im Jänner	86 mm	Zahl der Tage mit Schneedecke	189.6
Niederschlagssumme im Juli	137 mm		

\*) Der von Hellmann im XXIV Jahresbericht des Sonnblick Vereines (1916) publizierte Artikel enthält eine Beschreibung des von ihm errichteten Observatoriums sowie eine Klimatablelle, die aus den 30jährigen Beobachtungen 1881 bis 1910 abgeleitet wurde.

\*\*) Joachim Kuettner wurde 1910 in Breslau geboren, war 1945 Leiter des Zugspitzobservatoriums und wurde später wissenschaftlicher Direktor des Mt. Washington Observatoriums und Direktor des Mercury Projekts (erste bemannte US Raumflüge).



Futuristische Ansicht der „Schneekoppe im Jahre 2000“. Originalbild ungefähr 1900, ausgestellt im Museum Vrchlabi (Tschechien) im Riesengebirge

#### Literatur:

- Czerwiński, J., Dubicki, A., Głowicki B., Krzaczkowski P., Kondal K., 1995, Wysokogórskie Obserwatorium Meteorologiczne na Śnieżce (germ.summary: Meteorologisches Hochgebirgsobservatorium auf der Schneekoppe); (ed): Państwowa Inspekcja Ochrony Środowiska & Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej, Wrocław: 112pp
- Dore A.J., Sobik M., Migala K., 1999, Patterns of precipitation and pollutant deposition in the western Sudetes Mountains, Atmospheric Environment, 33, 3301-3312
- Dubicka, M., 1998: 95 years' series recording sunshine duration at Mt Śnieżka (in polish only), in: Geoekologiczne Problemy Karkonoszy:133-144
- Głowicki, B., 1997, Wieloletnia seria temperatury powietrza na Śnieżce (summary: Long term serie of air temperature measurement on Mt Śnieżka), in: Geoecological problems of the Karkonosze Mts, Conf. Proc.,: 117-124
- Hellmann, G., 1916: Das meteorologische Observatorium auf der Schneekoppe. XXIV. Jahresbericht des Sonnblick-Vereines für das Jahr 1915, 6-9. Wien.
- Kuettner J., 1938, Moazagotl und Fohnwelle, in: Beitr. Z. Phys. D. Fr. Atm., 24, Leipzig
- Mazurski, K., R., 1986, The Destruction of forests in the Polish Sudetes Mts. by industrial emmission, Forest Ecol. and manage, 17, p.303-315
- Migala, K., Lieberschach J., Sobik M, 2002, Rime in the Giant Mts, Atmospheric Research, 64, Elsevier Publ.: 63-73
- Sobik, M., Baron, H., 1995. The function of precipitation in acidification of upper parts of the Karkonosze Mts., Acta Univ. Wratisl., 1705, 59-74
- Soukupova, L., Kocianova, M., Jenik, J., Sekyra, J., 1995, Arctic-alpine tundra in the Krkonoše, the Sudetes, Opera Corcontica, 32: 5-88

Dieser Artikel wurde der Redaktion auf Englisch übermittelt und für den Jahresbericht in deutscher Sprache wiedergegeben. Weitere Bildinformationen finden sich unter <http://www.meteo.uni.wroc.pl/szrenica.htm>, Text in polnischer Sprache.

Kontaktadresse zu diesem Beitrag:

Krzysztof Migala

University of Wrocław, Institute of Geography,

Dept. of Meteorology and Climatology,

8 Kosiby Str, 51-670 Wrocław, Poland

Photo source: Witold Goraczko, Piotr Ropuszynski – Adresse wie oben

tel: (+48 71) 348 54 41

fax (+48 71) 372 94 98

email: migalak@meteo.uni.wroc.pl

Auch im 9. Jahresbericht des Sonnblick-Vereines (1900) wurde das Observatorium bereits beschrieben (S. 16-17).

Auszug aus dem 9. Jahresbericht des Sonnblick-Vereines

## Von den Höhenobservatorien und den internationalen Simultan Ballonfahrten.

Eine Station zweiter Ordnung befand sich seit 1880 auf der Schneekoppe, und es beobachtete dortselbst der Telegraphist J. Kirchschrager.

Im königl. preuss. meteorol. Institute zu Berlin war schon längere Zeit die Errichtung eines Observatoriums auf der Schneekoppe in Aussicht genommen, aber erst durch den Vorsitzenden des Riesengebirgs-Vereines, Herrn Landesgerichtsrath Seydel, der dem preussischen Abgeordnetenhaus angehört, wurde ein von der Regierung befürworteter diesbezüglicher Antrag eingebracht und die Bewilligung der Bausumme (14.500 Mk.) <sup>1)</sup> erwirkt. Der Bau wurde im Juni 1899 begonnen und im November vollendet. Das Bauprogramm ist im preuss. meteorol. Institute durch Herrn v. Bezold nach Besprechungen mit den Herren Hellmann und Kremser entworfen worden, und die bautechnische Ausarbeitung erfolgte durch die Firma Grosser in Schmiedeberg, unter Oberleitung des Kreisbauinspektors Herrn Jungfer.

Das Observatorium besteht aus einem quadratischen Thurme mit zwei Anbauten. Der Thurm enthält die Stiege und im zweiten Stock das Beobachtungszimmer mit freiem Ausblicke nach allen vier Himmelsgegenden. Er endigt in eine Plattform, welche durch einen Ueberbau der Stiege betreten wird und zur Aufstellung von Anemometern, Sonnenscheinautographen und zu sonstigen Beobachtungszwecken benützt werden sollen. Der Thurm ist durch vier Stahldrahtkabeln gegen den Untergrund niedergehalten.

In dem kleineren Anbau befindet sich der Eingang und ein Theil der Küche, der andere Theil der Küche liegt im Erdgeschosse des Thurmes. In dem grösseren einstöckigen Anbau ist ebenerdig das Wohnzimmer des Beobachters eingerichtet, an welches sich ein im Thurme befindliches Schlafzimmer schliesst. Im ersten Stocke des Anbaues und des Thurmes ist eine ganz gleiche Wohnung zur Beherbergung zeitweilig anwesender Gelehrter eingerichtet. Der in Holz geführte Bau ruht auf einem 1 m hohen Steinsockel. Die Zwischenräume des Holzfachwerkes sind mit Korkstücken ausgefüllt und dasselbe ist aussen mit 3 cm starken gespundeten Brettern bekleidet, mit Asphaltpappe bedeckt und mit kleinen, sogenannten Tirolerschindeln überlagert. Im Innern, sind die Wände mit Gypsdien bekleidet, in der Flur und in der Küche mit Oelfarbe gestrichen, in den Wohnräumen dagegen mit einem filzigen Wollgewebe bekleidet und tapeziert. Die Balkendecken sind mit Cementdielen gestackt, mit Sand ausgefüllt, von unten mit dickem Filz benagelt und mit Gypsdien unterschalt. Sie tragen im Erdgeschosse eichenen, in den übrigen Stockwerken fichtenen Boden. Die Doppelfenster sind aussen mit Verschlussläden versehen, die auf Rollen und Messingschienen laufen und von Innen bewegt werden können. Die Dachbedeckung ist theils verzinktes Eisenblech auf Pappendeckelunterlage, theils Holzcement mit Kiesbeschüttung.

Die Blitzableiteranlage hat drei Auffangespitzen und Firstleitungen. Die Erdleitung ist 500 m weit nach abwärts zu feuchtem Untergrunde geführt.

Nach Eröffnung des Observatoriums wurden die Beobachtungen von Herrn Kulesza übernommen, Herr Kirchschrager wird dabei behilflich sein.

<sup>1)</sup> »Zeitschrift des D. u. Oest. Alpen-Vereines« 1900, S. 4.

Auszug aus dem 24. Jahresbericht des Sonnblick-Vereines

## Das meteorologische Observatorium auf der Schneekoppe.

Von G. HELLMANN.

(Mit einer Tafel.)

Nachdem auf dem Gipfel der Schneekoppe im Riesengebirge zu wiederholten Malen, so namentlich in den Jahren 1824 bis 1832, während des Sommers meteorologische Beobachtungen gemacht worden waren, richtete ich im Juni 1880 für das Preußische Meteorologische Institut eine Station II. Ordnung daselbst ein, die zwanzig Jahre später durch Erbauung eines eigenen Observatoriums zu einer solchen I. Ordnung erweitert wurde.

Das Observatorium ist im wesentlichen aus Holzfachwerk hergestellt, das auf einem aus Naturstein und Ziegeln bestehenden Unterbau aufsitzt. Trotz aller Vorsichtsmaßregeln bei der Herstellung der Wandungen hat der Bau im Laufe der Jahre unter dem Einfluß der Witterung so gelitten, daß, abgesehen von häufigen kleineren Ausbesserungen, im Sommer 1914 eine gründliche Erneuerung einiger Teile vorgenommen werden mußte, die etwa den vierten Teil der ersten Bausumme kostete.

Im Keller befinden sich Vorratsräume und ein Backofen, im Erdgeschoß Wohn- und Schlafzimmer sowie Küche für den Beobachter, im ersten Stockwerk zwei Zimmer für Gelehrtenbesuche. Im zweiten Stockwerk liegt das Beobachtungs- bzw. Arbeitszimmer, das nach allen vier Seiten freien Ausblick gewährt. Von da führt eine Wendeltreppe auf das flache Dach, über dessen Südwestecke sich eine Plattform erhebt. Auf dieser haben (rund 16 m über dem Erdboden) alle Instrumente zur Bestimmung der Temperatur und Feuchtigkeit Aufstellung gefunden, ebenso das Anemometer. Sonnenscheinautograph und Schwarzkugelthermometer befinden sich darunter an der Brüstung des Flachdaches. Im Beobachtungszimmer hängen mehrere Quecksilberbarometer, der Laufgewichtsbarograph und ein Aneroidbarograph, auf der Bergkuppe südsüdwestlich von der Kapelle stehen innerhalb einer Umzäunung mein Gebirgsregenmesser und registrierender Regenmesser. Mannigfache andere Instrumente für besondere Zwecke sind außerdem vorhanden.



Das meteorologische Observatorium auf der Schneekoppe.