

## WISSENSCHAFTSBERICHT 2000/2001

Im Berichtsjahr 2000/2001 konnten die Forschungsaktivitäten auf dem Sonnblick mit nationalen und internationalen Forschungsgruppen auf dem hohen Stand der letzten Jahre gehalten werden. Einige neue Projekte traten an die Stelle von ausgelaufenen, derzeit gibt es 17 aktive Projekte, 5 davon sind neu und waren im letzten WB noch nicht enthalten.

### PROJEKT GLETSCHER LÄNGENMESSUNGEN

*Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik und Österreichischer Alpenverein*

*Projektdauer: seit 1896*

*Kontaktpersonen: I. Auer, R. Böhm (ZAMG)*

Weiterhin werden die Hauptgletscher der Goldberggruppe mit Vorlandmarken vermessen und die Gletscher mit Fotos von fixen, vermessenen Standorten aufgenommen.

### PROJEKT GLAZIOLOGISCHE MASSENBILANZ WURTENKEES

*Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik und KELAG*

*Projektdauer: seit 1982*

*Kontaktpersonen: R. Böhm, W. Schöner (ZAMG)*

Alle Massenbilanzmessungen (Winter und Sommer) werden im bisherigen Umfang weitergeführt. Eine Gesamtbearbeitung der Projektergebnisse ist in der Reihe „Österreichische Beiträge zu Meteorologie und Geophysik“, Bd.12 erschienen. Die laufenden Bilanzen werden jeweils im Jahresbericht des Sonnblickvereines veröffentlicht.

### PROJEKT SCHNEECHEMIE

*Institut für Analytische Chemie, TU-Wien und Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik*

*Finanziert vom Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft*

*Projektdauer: seit 1983*

*Kontaktpersonen: W. Schöner (ZAMG), H. Puxbaum, A. Kasper (Institut für Analytische Chemie, TU-Wien)*

Die chemischen Analysen von Schneeprofilen in Gipfelnähe des Scharecks und des Sonnblicks werden als Fortsetzung des Projekts ALPTRAC fortgeführt. Für den Standort Schareck liegt bereits eine 1983 beginnende Zeitreihe vor, wie sie von anderen hochalpinen Lagen nicht vorhanden ist.

### PROJEKT GLAZIOLOGISCHE MASSENBILANZ GOLDBERGKEES UND KLEINES FLEISSKEES

*Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik*

*Finanziert vom Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft*

*Projektdauer: 1999 bis 2004 (davor seit 1986 durch ZAMG finanziert)*

*Kontaktperson: W. Schöner (ZAMG)*

Analog zu den Messungen am Wurtenkees wird seit dem Bilanzjahr 1986/87 auch die Massenbilanz des Goldbergkees und beginnend mit 1998/99 auch die Massenbilanz des Kleinen Fleißkees gemessen. Damit werden alle drei größeren Gletscher (Wurtenkees, Goldbergkees, Kl. Fleißkees) in der Umgebung des Observatoriums hinsichtlich ihrer Massenbilanz erfasst.

**PROJEKT GAW-STATION SONNBLICK - NATIONALES GAW-PROGRAMM**

*Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik, Umweltbundesamt, Amt der Salzburger Landesregierung, Abt.16, Inst. f. Analyt. Chemie der TU Wien und Inst. f. Meteorologie und Physik der Univ. f. Bodenkultur*

*Kontaktpersonen: A. Kaiser, M. Mandl (ZAMG)*

Gegenstand des nationalen GAW-Programms ist die Messung und Prüfung der am Sonnblick gemessenen meteorologischen Parameter und Immissionskonzentrationen im Hinblick auf ein Dauermonitoring, die wissenschaftliche Analyse und Weitergabe der Daten an den DWD im Rahmen der GAW-DACH Zusammenarbeit.

**GAW-DACH**

*Institutionen wie oben; zudem Deutscher Wetterdienst, Umweltbundesamt Deutschland, Meteo-Schweiz, Eidgenössische Materialprüfungs- und Forschungsanstalt.*

*Kontaktperson: A. Kaiser (ZAMG)*

Koordination der GAW Aktivitäten in Deutschland, Österreich und in der Schweiz. Die großräumige Repräsentanz der Messwerte an den Stationen Hohenpeißenberg, Zugspitze, Sonnblick und Jungfraujoch wird untersucht. Zweck der Auswertungen ist die Ermittlung eines global relevanten Datensatzes, der der WMO im Rahmen des GAW-Programms zur Verfügung gestellt wird.

**PROJEKT EINRICHTUNG EINER STATION ZUR ÜBERWACHUNG DES STRATOSPHERISCHEN OZONS UND DER VARIIERENDEN BELASTUNG DURCH ULTRAVIOLETTE STRAHLUNG AUF DEM HOHEN SONNBLICK**

*Finanziert vom Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft.*

*Projektdauer: seit August 1993*

*Kontaktperson: H. Kromp-Kolb (Inst. f. Meteorologie und Physik der Universität für Bodenkultur)*

Die Aufgabe dieses Projektes ist es, einen Einblick in atmosphärische Vorgänge in der Stratosphäre, die sich auf das Ozon beziehen, für den Bereich Österreich zu gewinnen, und damit Auswirkungen auf die Bevölkerung des Landes aufzuzeigen.

**PROJEKT SPEKTRALE UV-STRAHLUNG IM WIENER RAUM UND INTEGRALE UV-MESSUNG AM SONNBLICK**

*Finanziert vom Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft*

*Projektdauer: 1997 bis 2002*

*Kontaktperson: H. Kromp-Kolb (Inst. f. Meteorologie und Physik der Universität für Bodenkultur)*

Installierung eines UV-Breitbandgerätes am Sonnblick Observatorium und eines Spektrophotometers im Wiener Raum. Diese Messgeräte werden in das Österreichische UV-Messnetz eingegliedert. Unabhängig vom UVB-Messnetz werden Untersuchungen über den Einfluss von Luftverschmutzungen auf die UVB Belastung durchgeführt. Zwischen Luftqualität und UVB -Belastung bestehen spektral abhängige Wechselwirkungen; so ist saubere Luft für schädliche UV-Strahlung besser durchlässig als verunreinigte. Erhöhte UV-Strahlung führt andererseits zu verstärkten photochemischen Reaktionen.

**PROJEKT UV-BIOMETER MESSUNGEN AUF DEM SONNBLICK**

*Finanziert vom Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft*

*Projektdauer: seit 1997*

*Kontaktpersonen: H. Kromp-Kolb (Inst. f. Meteorologie und Physik der Universität für Bodenkultur) und M. Blumthaler (Institut für medizinische Physik der Uni. Innsbruck)*

Am Sonnblick wurde ein UV-Breitbandgerät installiert, das in das österreichische UV-Messnetz eingegliedert ist. Mit den Geräten des UV-Messnetzes (UV-Biometer Solar Light - Modell 501) wird an 10 Stationen in Österreich die erythemwirksame solare Strahlung erfasst (8 Stationen unter 600m Seehöhe, eine in 1.150m und die Station am Sonnblick in 3.106m). Nähere Informationen und Messwerte auf der Internetseite

[http://www.uibk.ac.at/projects/uv-index/aktuell/tab\\_uv.html](http://www.uibk.ac.at/projects/uv-index/aktuell/tab_uv.html)

**PROJEKT TRITIUM MESSUNGEN AUF DEM SONNBLICK**

*ÖFPZ-Arsenal*

*Kontaktpersonen: R. Tesch, D. Rank (ÖFPZ-Arsenal)*

Seit August 1999 befindet sich ein <sup>3</sup>H Probe- und Analysegerät der Österreichischen Forschungs- und Prüfanstalt Arsenal auf dem Sonnblick. Die seit 1991 in Wien durchgeführte Registrierung der Tritiumaktivität in der Atmosphäre erfährt damit einen ersten Ausbau im Hinblick auf die Rückverfolgung von Episoden erhöhter Aktivität. Das Projekt auf dem Sonnblick ist der erste Versuch einer derartigen Messstelle auf einem Höhenobservatorium.

**PROJEKT ORTSDOSISLEISTUNGS-MESSSTELLE SONNBLICK**

*Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft*

*Kontaktperson: E. Henrich*

Bereits langjährige Messungen auf dem Sonnblick im Rahmen des österreichischen Strahlungsfrühwarnsystems: Ortsdosisleistung-Messstelle (online) und Aerosolsammel- und Messeinrichtung Digital mit Sierra-Anderson PM10 Vorscheidekopf.

**PROJEKT CO-OH\_EUROPE**

*VERA-Gruppe (Vienna Environmental Research Accelerator am Institut für*

*Radiumforschung und Kernphysik der Uni Wien – in Zusammenarbeit mit dem Max Planck Institut für Chemie, Mainz)*

*Kontaktpersonen: W. Kutschera, W. Rom (VERA), C. A. M. Brenninkmeijer (MPI-Mainz)*

Das äußerst seltene Kohlenstoff Isotop <sup>14</sup>C entsteht hauptsächlich in 10 bis 15km Höhe durch Sekundärteilchen der kosmischen Höhenstrahlung. <sup>14</sup>CO ist das erste chemische Produkt nach der Primärerzeugung und spiegelt damit die kosmogene Produktionsrate von <sup>14</sup>C wider. Das Radikal OH, das sogenannte „Waschmittel“ der Atmosphäre entfernt nahezu das gesamte CO und das Methan aus der Atmosphäre. Darüber hinaus führt es zahlreiche andere Spurenstoffe in wasserlösliche Verbindungen über, die dann ausgewaschen werden können. Der Sonnblick ist eine von 5 Stationen in Europa, die regelmäßig entsprechende Proben nehmen, die dann in Mainz und Wien analysiert werden.

## PROJEKT ALPCLIM (ENVIRONMENTAL AND CLIMATIC RECORDS FROM HIGH ELEVATION SITES)

*Projektdauer: Mai 1998 bis September 2001*

*Finanziert von der EU-Kommission (Environment and Climate Work Programme)*

*Projektkoordination: Institut für Umweltphysik der Uni Heidelberg (D. Wagenbach)*

*Work Package 4: Climatological Supplement Study to ALPCLIM (R. Böhm und I. Auer, ZAMG)*

Das Projekt analysiert Eisbohrkerne im Monte Rosa und Mont Blanc Gebiet, wobei die an der ZAMG durchgeführte Arbeit in die zwei Teilprojekte RSC (Recent Site Climatology) und HSC (Historic Site Climatology) aufgeteilt ist:

RSC: Erarbeitung einer Klimatologie der Drill Sites durch Inter- und Extrapolationen der Messdaten 1961-1990 des klimatologischen Surface Networks und von Kurzzeitmessreihen an den Drill-Sites. Die RSC-Klimatologie der Gipfelregion von Monte Rosa und Mont Blanc soll die anderen ALPCLIM-Gruppen mit Basismaterial für ihre chemischen und physikalischen Analysen, Modelle etc. versorgen.

HSC: Erarbeitung eines gesamtalpinen Datensatzes an klimatologischen homogenen Langzeitreihen. Dabei ist der Sonnblick wieder eine der Basisstationen, zusammen mit den anderen vier hochalpinen Observatorien der Alpen und etwa 100 Standorten mit Langzeitreihen (zurück bis 1753) aus den Alpenländern. Der Temperaturdatensatz ist fertig und publiziert, Ein analoger Datensatz Niederschlag ist ebenfalls fertig homogenisiert, an der wissenschaftlichen Auswertung wird gearbeitet.

## PROJEKT PHOTOSYNTHESE VON FLECHTEN

*Projektdauer: Seit 2000*

*Institut für Pflanzenphysiologie der Universität Salzburg*

*Finanziert vom FWF (Projekt P 14437-BOT)*

*Kontaktperson: R. Türk (Institut für Pflanzenphysiologie der Universität Salzburg)*

Gegenstand der Forschung dieses Projektes ist die photosynthetische Produktivität von Flechten in der nivalen Stufe der Alpen, die dort etwa 60% der Bodenvegetation bilden. Von speziellem Interesse ist die photosynthetische Aktivität im lange dauernden alpinen Winter, die bis zu  $-24$  Grad C vorhanden sein kann und durch CO<sub>2</sub> Produktion nachweisbar ist.

## PROJEKT NATÜRLICHE HINTERGRUNDPRODUKTION VON SCHNELLEN NEUTRONEN

*Projektdauer: Seit Dezember 2000*

*Strahlungsbiologisches Institut der TU-München*

*Kontaktperson A. Wallner (Strahlungsbiologisches Institut der TU-München)*

Im Rahmen von Untersuchungen des Krebsrisikos infolge des Atombombenabwurfs über Hiroshima erkannte man die große Bedeutung von schnellen Neutronen, die bisher in ihrer biologischen Wirkung gegenüber der Gammastrahlung unterschätzt worden ist. Es muss nun Basisdatenmaterial über die natürliche Hintergrundbelastung durch diese schnellen Neutronen gesucht werden. Nach vergeblicher Suche von entsprechenden Quellen im Tiefland wurde man nun auf dem Sonnblick fündig, wo an alten Kupfermaterialien bis zu 8-fache Produktionsraten gegenüber dem Tiefland gemessen wurden.

**PROJEKT SONNBLICK-KLIMATOGRAPHIE** (Klimaatlas und Klimatographie der GAW Station Sonnblick einschließlich der umgebenden Gebirgsregion)

*Projektdauer: März bis August 2001*

*ZAMG (Teilrechtsfähigkeit), zusätzlich finanziert vom Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur*

*Kontaktpersonen: I. Auer, R. Böhm und W. Schöner (ZAMG)*

Das Klima des Sonnblicks und seiner Umgebung (Drautal bis Salzahtal, Glockner bis Ankogel) wird in einer umfangreichen Publikation dargestellt: Zahlreiche Klimakarten, Diagramme, Tabellen bereiten das vorhandene Datenmaterial 1961 bis 1990 (ergänzt durch langjährige Zeitreihen bis in 19. Jahrhundert) auf und werden textlich kommentiert. Derzeit wird schwerpunktmäßig an den Klimakarten gearbeitet.

**PROJEKT VOC** (Flüchtige organische Kohlenwasserstoffe)

*Institut für Ionenphysik, Universität Innsbruck in Zusammenarbeit mit dem Max Planck Institut für, Chemie, Mainz*

*Kontaktperson: A. Hansel, Inst. f. Ionenphysik*

*Projektdauer: seit 2001, geplant: mehrjährig*

Untersucht wird die Rolle von flüchtigen Substanzen (biogenes Isopren, Monoterpene und andere), die von Pflanzen emittiert werden, als Vorläufersubstanzen zur Ozonbildung. Auf dem Sonnblick werden die vorherrschenden Komponenten auf ihre tages- und jahreszeitlichen Schwankungen untersucht.

**PROJEKT ENVINET (EUROPEAN NETWORK FOR ARCTIC-ALPINE MULTIDISCIPLINARY RESEARCH)**

*Projektdauer: 2000 bis 2003*

*Finanziert von der EU-Kommission (Human Potential Programme)*

*Projektkoordination: Norwegian Polar Institute*

*Sonnblickteilnahme in der „Atmospheric Working Group“ (H. Puxbaum - Institut für Analytische Chemie, TU-Wien, M. Staudinger, ZAMG)*

ENVINET ist ein Infrastruktur Zusammenarbeits Netzwerk mit dem Thema der multidisziplinären Umweltforschung in Nordeuropa. Es umfasst 17 Forschungsstationen aus Nordeuropa und den Alpen, eine davon ist der Sonnblick. Der Beitrag der Sonnblick-Gruppe ist auf den Gebieten Aerosolchemie, spektrale Albedo, Auswirkungen auf das Klima angesiedelt.