

### **Der Wettzell „G“ Ringlaser: ein Inertialsensor zur Erfassung der instantanen Erdrotation in genäherter Echtzeit**

MENDES CERVEIRA, P.J. & SCHUH, H.

Institut für Geodäsie und Geophysik (128-1), Technische Universität Wien, Gußhausstraße 27-29, 1040 Wien; mendes@mars.hg.tuwien.ac.at, harald.schuh@tuwien.ac.at

Die für zahlreiche praktische Anwendungen und theoretische Untersuchungen erforderlichen Erdrotationsparameter (Präzession/Nutation, Weltzeit und Polbewegung) werden heute ausschließlich aus Beobachtungen geodätischer Weltraumverfahren bestimmt, wie z. B. Satellitenverfahren oder der VLBI (Very Long Baseline Interferometry). Im Prinzip sind aber auch inertielle Rotationssensoren (z. B. sog. Ringlaser) in der Lage, die Drehbewegung der Erde wahrzunehmen, indem durch die kontinuierliche und echtzeitnahe Registrierung der Sagnac-Frequenz ein direkter Zusammenhang mit den Erdrotationsparametern hergestellt wird. Derzeit liefert aber nur eines der existierenden Instrumente einen wichtigen Beitrag auf dem Gebiet der Erdrotation. Dies ist der Ringlaser „G“ an der Weltraumbeobachtungsstation Wettzell, Deutschland. Lokale Einflüsse auf solche Sensoren müssen jedoch sehr genau modellierbar bzw. messbar sein.

### **Methodische Untersuchungen zur Bestimmung zeitlicher Variationen von aeromagnetischen Anomalien**

MEURERS, B.<sup>1</sup> & SUPPER, R.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universität Wien - Institut für Meteorologie und Geophysik, Althanstraße 14, 1090 Wien; <sup>2</sup>Geologische Bundesanstalt, Neulinggasse 38, 1030 Wien; bruno.meurers@univie.ac.at, robert.supper@geologie.ac.at

Zeitliche Magnetfeldvariationen in vulkanischen Gebieten können auf Änderungen des vulkanischen Systems hindeuten. Der Vergleich von aeromagnetischen Anomalien aus unterschiedlichen Epochen liefert somit wertvolle Informationen bzw. Hinweise auf temporäre Veränderungen und trägt zur Abschätzung des Gefahrenpotentials vulkanischer Erscheinungen bei. Da die räumlichen Positionen der aeromagnetischen Messpunkte in unterschiedlichen Surveys stark variieren, können die magnetischen Anomalien nur dann verglichen werden, wenn sie mittels potentialtheoretischer Methoden auf einer einheitlichen Bezugsfläche berechnet werden. Dazu werden „Equivalent source“-Methoden angewandt.

Die diesen Methoden inhärenten Probleme (aliasing, truncation) werden an einem synthetischen Testfeld untersucht. Als Testfeld dient die aeromagnetische Vermessung von Vulcano und Lipari (Liparische Inseln) 1999 bis 2002 unter Annahme einer realen Messkonfiguration. Die synthetischen Untersuchungen erlauben die Beurteilung methodisch bedingter Fehler der zum Vergleich der aeromagnetischen Vermessungen in den Epochen 1999, 2002 und 2004 notwendigen Feldfortsetzung zwischen beliebigen Flächen.

### **Die neue Schwerekarte von Österreich**

MEURERS, B.<sup>1</sup> & RUESS, D.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universität Wien - Institut für Meteorologie und Geophysik, Althanstraße 14, 1090 Wien; Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen, Schiffamtsgasse 1-3, 1025 Wien;

bruno.meurers@univie.ac.at, diethard.ruess@bev.gv.at

Sämtliche Schweredaten Österreichs, die in den vergangenen 60 Jahren von verschiedenen Institutionen erfasst bzw. für wissenschaftliche Zwecke freigegeben wurden, wurden mit modernen Methoden neu ausgewertet und homogenisiert, um eine neue und genaue Bouguerschwerekarte der Ostalpen auf der Basis orthometrischer Höhen zu kompilieren. Das Reprocessing beruht insbesondere auf Anwendung präziser Algorithmen und hoch auflösender digitaler Geländemodelle bei der Berechnung der Massenkorrektur im Hochgebirge. Das Geländemodell und digitale Katasterinformation wurde auch zur Bereinigung von Stationskoordinatenfehlern bei älteren Landesaufnahmen genutzt. Die Schwerekarte stützt sich auf etwa 54000 gleichmäßig verteilte Stationen mit einem mittleren Abstand von weniger als 3 km auch im Gebirge.

Zusätzlich wird ein Dichtemodell mit lateral variabler Dichte im Bereich der Massenkorrekturen verwendet, um Reduktionsanomalien sichtbar zu machen. Zur Bestimmung des geophysikalischen indirekten Effekts wurde die Bougueranomalie erstmalig auch unter Verwendung ellipsoidischer Höhen berechnet. Der Einfluss oberflächennaher Quellen wird durch „image enhancement“- und „Gravity map stripping“-Methoden sichtbar gemacht. Die neue Schwerekarte liefert eine neue und genaue Grundlage für die Berechnung des Geoids in Österreich sowie für die Untersuchung der Erdkruste in unterschiedlichen Skalen.

### **Quartäre Hebungsraten und Landschaftsentwicklung der Allgäuer Alpen: U-Pb datierte Höhlensinter und ihr Potential in der quantitativen Strukturgeologie und der Geodynamik**

MEYER, M.C.<sup>1,2</sup>, CLIFF, R.A.<sup>3</sup>, SPÖTL, C.<sup>1</sup>, KNIPPING, M.<sup>4</sup> & DUBLYANSKY, J.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Institut für Geologie und Paläontologie, Universität Innsbruck, Innrain 52, 6020 Innsbruck, Austria; <sup>2</sup>School of Earth and Environmental Sciences, University of Wollongong, New South Wales, Australia; <sup>3</sup>School of Earth and Environment, University of Leeds, Leeds, LS2 9JT, UK; <sup>4</sup>Institut für Botanik, Universität Hohenheim, Garbenstraße 30, D-705993 Stuttgart, Germany; meyer@uow.edu.au

Höhlensinter, sekundär ausgefällter anorganischer Kalzit (bekannt auch als Speläothem), haben sich über die letzten Jahre als besonders wertvolles Archiv für die Paläoklimaforschung etabliert. Ein Hauptgrund ist die ausgezeichnete Datierbarkeit dieses Materials mittels der U-Th Ungleichgewichtsmethode (bis ca. 500 000 Jahre vor heute). Neue Entwicklungen und Verbesserungen auf dem Sektor der Massenspektrometrie sowie die Auswahl von besonders geeignetem Probenmaterial erlauben aber auch eine Datierung mittels der U-Pb Methode. Diese Datierungstechnik unterliegt keiner oberen Altersbeschränkung, für quartäre Proben sind jedoch ein hoher Urangehalt sowie ein geringer Anteil an nicht-radiogenem Blei (<sup>204</sup>Pb) Voraussetzungen für eine erfolgreiche Datierung.

Speläotheme aus den Allgäuer Alpen (Nördliche Kalkalpen, Tirol) weisen Urangehalte im ppm Bereich auf, was die Anwendung der U-Pb Methodik ermöglichte. Die Proben stammen aus zwei hochalpinen Höhlensystemen, welche sich im Versturzstadium befinden, und ergaben stratigraphisch konsistente Alter zwischen 1.73+0.03/-0.07 und 2.31+0.04/-0.05 Mio Jahre. In allen Speläothemen konnte eine regelmäßige Lamination mittels Epifluoreszenz-Mikroskopie festgestellt werden, welche auf Bodenbildung und Vegetation im Einzugsgebiet zum Zeitpunkt der Sinterbildung hindeutet. Aus einer Probe wurde ein Pollenspektrum extrahiert, welches von Pinus-Pollen dominiert wird und auf - zumindest schütterten - Baumbestand im damaligen Einzugsgebiet der Tropf-