

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.¹ & SUPPER, R.²

¹Universität Wien - Institut für Meteorologie und Geophysik, Althanstraße 14, 1090 Wien; ²Geologische 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.¹ & RUESS, D.²

¹Universität 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.^{1,2}, CLIFF, R.A.³, SPÖTL, C.¹, KNIPPING, M.⁴ & DUBLYANSKY, J.¹

¹Institut für Geologie und Paläontologie, Universität Innsbruck, Innrain 52, 6020 Innsbruck, Austria; ²School of Earth and Environmental Sciences, University of Wollongong, New South Wales, Australia; ³School of Earth and Environment, University of Leeds, Leeds, LS2 9JT, UK; ⁴Institut 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 (²⁰⁴Pb) 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-

wässer hinweist.

Wir entwickelten einen isotopengeologischen Modellierungsansatz, welcher auf der Isotopensystematik des Sauerstoffes basiert ($\delta^{18}\text{O}$ Werte der Speläotheme sowie Abschätzung des $\delta^{18}\text{O}$ Gehaltes des Paläo-Niederschlags), um eine Reihe von Hebung- und Erosionsszenarien durchzuspielen. Diese zeigen, dass für die letzten 2 Mio Jahre nur Hebungsraten in der Größenordnung von $0.50 < x < 0.75$ mm möglich sind. In Kombination mit den paläoökologischen Daten, welche aus den Sintern gewonnen wurden (Pollenspektrum, Lamination und die $\delta^{18}\text{O}$ und $\delta^{13}\text{C}$ Werte), kann ein relativ genaues frühquartäres Landschaftsbild für diesen Abschnitt der Nördlichen Kalkalpen gezeichnet werden.

Endocrine disrupting alkylphenolic compounds in the Danube River

MICIC, V.¹, SACHER, F.², SLOBODNIK, J.³, BRAUCH, H.-J.² & HOFMANN, T.¹

¹Department of Environmental Geosciences, University of Vienna, Althanstrasse 14, 1090 Vienna, Austria; ²DVGW-Technologiezentrum Wasser (TZW), Karlsruher Strasse 84, 76139 Karlsruhe, Germany; ³Environmental Institute, Okružná 784/42, Koš 972 41, Slovak Republic; vesna.micic@univie.ac.at, sacher@tzw.de, slobodnik@ei.sk, brauch@tzw.de, thilo.hofmann@univie.ac.at

The Danube River is the second largest river in Europe. Along its 2780 km, the Danube and many of its tributaries receive variously treated or untreated wastewaters from many sources, including agricultural, industrial and municipal.

Wastewater treatment plants (WTP) can be point sources for alkylphenolic compounds (alkylphenols and their lower ethoxylates), hydrophobic degradation products of alkylphenol polyethoxylates (APEOs), mostly used commercially as surfactants. Nonylphenol, its mono- and diethoxylates and octylphenol are known to have toxic and estrogen – mimicking potential to aquatic organisms and are therefore treated as priority substances of the OSPAR convention and by the European Council. Due to their hydrophobic nature, they are associated with organic matter in sediments and suspended particulate matter (SPM). Suspended particles especially play a significant role in the transport of these contaminants, while sediments may act as their sink (or source).

Alkylphenols were investigated for the first time in the Danube River in 2001, whereby relatively high concentrations were found in sediments and in suspended particulate matter. However, their hydrophobic predecessor compounds (mono- and diethoxylates) were not investigated until now. This study, therefore, focused on the contamination level and distribution pattern of six alkylphenolic compounds: octylphenol (OP), octylphenol monoethoxylate (OP1EO), octylphenol diethoxylate (OP2EO), nonylphenols (NPs), nonylphenol monoethoxylates (NP1EOs) and nonylphenol diethoxylates (NP2EOs) in surface sediments and suspended particulate matter.

Analyses of sediment and suspended matter samples showed that alkylphenolic compounds are still present in the Danube, with nonylphenols the most abundant in both investigated matrices. Our study also showed, for the first time, that nonylphenol mono- and diethoxylates have also accumulated in Danube sediments and in suspended particles. Sediment concentrations of nonylphenols and their lower ethoxylates (up to 2.8 mg/kg dry weight) reflect the input of alkylphenol polyethoxylates (APEOs), despite the „Restrictions Directive“ (Directive 76/769/EEC), „Detergent Regulation“ (NO. 648/2004), and the Water Framework Directive (Directive 2000/60/EC) issued by European Parliament. In comparison to the sediment concentrations, suspended

particulate matter exhibited lower levels of alkylphenolic compounds (up to 0.18 mg/kg dry weight). Octylphenolic compounds were rarely found, if, then in significantly lower concentrations. The current study showed variation of alkylphenolic substances in the Danube River, which is expected due to varying sources, hydrodynamic conditions, as well as physico-chemical and biological processes along the large stretch of the Danube River. It provided evidence of noticeable sediment and suspended matter contamination, especially proximal to big cities and their associated large sewage treatment facilities.

Imbricates from different palaeogeographic origin and thermal overprint along the eastern Periadriatic Lineament (Karavank Mountains, Austria) - a document of their polyphase tectonic history

MISSONI, S. & GAWLICK, H.-J.

University of Leoben, Department for Applied Geosciences and Geophysics, Chair of Prospection and Applied Sedimentologie. Peter-Tunner-Str. 5, A-8700 Leoben; s.missoni@daad-alumni.de, hans-juergen.gawlick@mu-leoben.at

According to the geological maps of the Austrian Geological Survey and others the east-west trending Periadriatic Lineament separate the Eastern Alps (Northern Karavank Mountains) and the Southern Alps/Dinarides (Southern Karavank Mountains) in the study area. Former structural investigations showed a laterally far less continuance due to strong segmentation along high-angle faults of limited displacement, numerous of them displacing the lineament also.

The geological structures of the Karavanks south of Maria Elend are dominated by E-W- to SE-NW-striking high-angle faults, separating from each other in so far 24 imbricates, crosscutted by faults striking in NW-SE direction. They are of variable size, stratigraphic range, facies, thickness, palaeogeographic origin and diagenetic/thermal overprint, which are tested by biostratigraphy (e.g., radiolarians, conodonts, algae, foraminifera, incertae sedis), microfacies analysis and measurements of the Conodont Colour Alteration Index (CAI). These individual imbricates, who derived from different palaeogeographic positions of Triassic-Europe by far tectonic transportation of crustal fragments, can be clearly distinguish by

- 1) their stratigraphic range, facies evolution and their palaeogeographic origin, and
- 2) their diagenetic/thermal overprint, and
- 3) a specific structural inventory, which strike not in the neighbouring imbricates.

These particular sets of structures restricted to individual tectonic entities were created before the amalgamation, and are thus transported structures. However, there are successions with affinities to most Triassic(-Jurassic) facies zones of the Northern Calcareous Alps (NCA), the Southern Alps, and the „Slovenian Trough“ south of the Julian Alps. An interesting fact is the diagenetic/metamorphic overprint of different imbricates in this area. To the north and northeast Late Carnian to Early Norian reef near sediments in tectonically isolated imbricates reach CAI values of CAI 5.5 to 6.0, corresponding to low grade metamorphism. These high CAI values of CAI 5.5 to 6.0 are comparable with the faciesequivalent thermally overprinted rocks of the so called Ultratirolic unit of the NCA (e.g. Mount Hochkönig, Tennengebirge and others) or some individual slide blocks in the Hallstatt Mélange in the area of the central NCA. The thermal overprint of these different tectonic slices in this region is therefore transported. Despite some knowledge about general trends in deformation within the study area, the fact that the amalgamation of the imbricates progressed from south to north and the imbricate zone