

MS 5 Beschleuniger-Massenspektrometrie 1

Zeit: Samstag 10:30–11:45

Raum: HU 3088

Hauptvortrag

MS 5.1 Sa 10:30 HU 3088

Latest developments in low energy AMS — •HANS-ARNO SYNAL¹, MICHAL GRAJCAR², MAX DÖBELI¹, MARK STALDER², MARTIN STOCKER¹, MARTIN SUTER², and LUKAS WACKER¹ — ¹PSI c/o ETH Höggerberg — ²ETH Höggerberg

In recent years, low energy radiocarbon dating systems using accelerators with terminal voltages of less than 1 MV have demonstrated their ability to produce high quality radiocarbon dates. In addition, it has been demonstrated that this type of facilities have also a potential for the detection of other radioisotopes, but the background measured was in general higher compared to the larger accelerators. We focus on improvements of detectors for low energetic heavy particles and on modifications in the ion optics of low energy AMS spectrometers leading to conditions, which provide now competitive results for most relevant radioisotopes studied by AMS. Experiments at our laboratory showed that radiocarbon detection remains feasible at terminal voltages of 200 kV. Based on our results we have built a novel tabletop sized radiocarbon detection system with overall dimensions of 2 m x 3 m only for which the terminal voltage can be provided by a commercial power supply with a maximum voltage of 200 kV. The system is now operational and first test have demonstrated its capability of high performance radiocarbon isotopic ratio measurements. The physical processes behind the method will be discussed and an overview on the technical concept of the prototype of this new generation of AMS spectrometers will be given.

MS 5.2 Sa 11:00 HU 3088

Routine AMS-Messungen von CO₂-Proben — •THOMAS UHL, WOLFGANG KRETSCHMER, WOLFGANG LUPPOLD und ANDREAS SCHARF — AMS Radiokarbonlabor Erlangen Physikalisches Institut IV Erwin-Rommel-Str. 1 91058 Erlangen

Das Erlanger Radiokarbonlabor nutzt zur Radiokarbondatierung die Beschleunigermassenspektrometrie. Bestimmt wird hierbei das Verhältnis der Kohlenstoffisotope ¹⁴C zu ¹³C. Zur Erzeugung der zu messenden Ionen wird die Hybridionenquelle '40 MGF-SNICS' von NEC verwendet. Mit dieser Art Ionenquelle, können sowohl graphitisierte als auch gasförmige (in Form von CO₂) Kohlenstoffproben gemessen werden. Bei der Verwendung von gasförmigen Proben ist lediglich eine Verbrennung des kohlenstoffhaltigen Materials notwendig. Ein in Erlangen entwickeltes Gashandlingssystem ermöglicht die direkte Kopplung der Verbrennungseinheit (Elementaranalysator) mit der Hybridionenquelle zur Messung von Probenmengen von Mikrogramm bis Milligramm. Es wird über den Stand der Technik des Gashandlingssystems berichtet, die Routinemessungen von gasförmigen Kohlenstoffproben ermöglicht.

MS 5.3 Sa 11:15 HU 3088

¹³¹I-Dosisrekonstruktion durch ¹²⁹I-Messungen von Bodenproben aus der FSU — •STEFAN MAHNKE, HERBERT REITHMEIER, VITALI LAZAREV und ECKEHART NOLTE — TUM

Die Aufbereitungsanlage Majak (Tscheljabinsk, Rußland) emittierte seit der Inbetriebnahme im Jahre 1949 große Mengen an radioaktiven Spaltprodukten. Bis 1955 bildete das kurzlebige Isotop ¹³¹I dabei einen wesentlichen Beitrag.

Boden ist ein gutes Archiv für die ¹²⁹I-Fluenz. Dadurch kann die Depositionsfluenz von ¹³¹I rekonstruiert werden.

Am MLL in Garching sollen dazu Bodenproben aus der Tscheljabinsk-Region mit Hilfe der Beschleunigermassenspektrometrie auf ihren ¹²⁹I-Gehalt untersucht werden. Die benötigte zeitliche Auflösung der ¹²⁹I-Depositionsflüsse wurde durch Messung eines Gletschereisbohrkerns (Altai, Rußland) bestimmt. Baumproben sollen die Ergebnisse bestätigen.

MS 5.4 Sa 11:30 HU 3088

Kalziummessungen in der Niederenergie- Beschleunigermassenspektrometrie — •MARTIN STOCKER¹, MAX DÖBELI², MICHAL GRAJCAR¹, MARK STALDER¹, MARTIN SUTER¹, HANS-ARNO SYNAL² und LUKAS WACKER¹ — ¹ETH Höggerberg — ²PSI c/o ETH Höggerberg

Die 600 kV Anlage von PSI/ETH wurde zu einem universellen System für Beschleunigermassenspektrometrie (AMS) erweitert. Aufgrund von ionenoptischen Verbesserungen, sowie durch den Einsatz von einem neuen hochauflösenden Gasionisationsdetektor konnten Testmessungen

mit Be-10, C-14, Al-26, Ca-41, I-129, U-236 und Pu erfolgreich durchgeführt werden. Die kompakte Bauweise macht diese AMS-Anlage zu einer attraktiven Alternative in biomedischen Anwendungen. Besonders interessant scheint die Messung von Kalzium zu sein. In diesem Beitrag wird das Potential der AMS vom Ca-41 bei tiefen Energien diskutiert.