

AGA 1: Monitoring and Verification

Time: Wednesday 15:00–18:30

Location: TA 201

Invited Talk

AGA 1.1 Wed 15:00 TA 201

Let the machines do. How intelligent is artificial intelligence?

— •HANS-DIETER BURKHARD — Institut für Informatik, Humboldt University Berlin, 10099 Berlin

Twenty years ago, it was common understanding that artificial intelligence has failed to achieve its goals, and its usefulness was assessed as moderate. Meanwhile, a lot of new methods have been developed, and "intelligent assistance" by artifacts is present everywhere. Even decisions on the battlefield are more and more transferred to machines. Actually, this not as new as one might think. But is this technique mature enough to replace human decision-making? Especially, perception appears to be a hard problem for technical equipment. How accurate, how safe can decisions be in the case of incomplete and unreliable data? The presentation gives some overview about recent developments in artificial intelligence and robotics, its capabilities and its serious problems from a general point of view.

AGA 1.2 Wed 16:00 TA 201

Acoustic-Seismic Monitoring of an Underground Final Repository - Measurements and Evaluations— •JÜRGEN ALTMANN¹ and HORST KÜHNICKE² — ¹Experimentelle Physik III, TU Dortmund, 44227 Dortmund — ²Fraunhofer-Institut für Zerstörungsfreie Prüfverfahren, Institutsteil Dresden, 01326 Dresden

Without reprocessing spent fuel from nuclear power plants contains plutonium which could be used for nuclear weapons. Thus, final repositories need to be put under safeguards of the International Atomic Energy Agency (IAEA) to detect potential access, during and after the emplacement phase. To find out if acoustic and seismic methods can be used to detect undeclared activities in an underground repository in salt, the German Support Programme for the IAEA has tasked us to do measurements in the exploratory mine in Gorleben, a potential site. We recorded sound and vibration at several positions underground and at the surface while various mining activities were carried out singly and in parallel. The data are analysed with respect to amplitude versus distance and detection range, spectral characteristics and source localisation.

AGA 1.3 Wed 16:30 TA 201

Entfernung periodischer Störungen aus seismischen Signalen - Unterstützung von Vor-Ort-Inspektionen der CTBTO

— •FELIX GORSCHLÜTER — Experimentelle Physik III, TU Dortmund, 44221 Dortmund

Die Organisation des Vertrags über das umfassende Verbot von Nuklearversuchen (CTBTO) kann im Falle des Verdachts auf eine unterirdische Kernwaffenexplosion Inspektoren in das Gebiet entsenden, wenn das betroffene Land Mitglied des Vertrags ist. Zur genaueren Bestimmung des Explosionsorts sollen seismische Sensoren an der Erdoberfläche aufgestellt werden, die kleinste Erschütterungen durch Entspannungen im Gestein (sog. Nachbeben) detektieren sollen. Hubschrauber und Fahrzeuge des Inspektorenteams, Unruhe durch vorhandene Infrastruktur des inspizierten Staats, ggf. aber auch beabsichtigte Störversuche, erzeugen aber seismische Signale, die die von Nachbeben verdecken können.

Viele durch den Menschen erzeugte Geräuschquellen (Motoren etc.) sind periodischer Natur, wobei Luftschall in den Boden einkoppeln kann. Periodische Signale ergeben im Frequenzspektrum Linien. Die

schwachen Signale der Nachbeben sind jedoch pulsformig, ihr Spektrum ist breitbandig. Es wird untersucht, ob die störenden Linien vom überlagerten Spektrum subtrahiert werden können, so dass der breitbandige Beitrag des impulsartigen Ereignisses verbleibt. Dazu werden die Linien nacheinander genau charakterisiert (nach Frequenz, Amplitude und Phase), und ihr Beitrag wird vom komplexen Spektrum abgezogen.

AGA 1.4 Wed 17:00 TA 201

Akustisch-seismische Kopplung bei Hubschrauberflügen

— •MATTES LIEBSCH — Experimentelle Physik III, TU Dortmund

Schwache seismische Signale, die bei einer Vor-Ort-Inspektion der Organisation für den vollständigen Atomteststopp detektiert werden sollen, sind immer wieder durch akustisch verursachte Signale maskiert, die von Land- und Luftfahrzeugen in Sensornähe herrühren. Diese Signale sind i.A. periodisch und sollen im Spektralbereich subtrahiert werden.

Zur Untersuchung der Kopplung von akustischen zu seismischen Signalen wurden Messungen bei Hubschrauber-Überflügen gemacht. Schwerpunkt bei der Auswertung sind die Frequenz-, die Entfernungs- und die Winkelabhängigkeit der Kopplung.

AGA 1.5 Wed 17:30 TA 201

The Open Skies Treaty: Technical modernisation and political turmoil

— •HARTWIG SPITZER — Universität Hamburg, Institut für Experimentalphysik

The Treaty on Open Skies has opened the full territory of its member states "from Vancouver to Wladivostok" to cooperative aerial observation flights. Today the Treaty on Open Skies is confronted with contradictory developments: Continuing adherence of all parties, in particular Russia and the United States to the treaty and preparations for modernisation of the technical monitoring capabilities on the one hand, while the general support for conventional arms control and military confidence building in the OSCE region declines. Since January 2011 an intervention of Turkey over the accession application of Cyprus has prevented any regular sessions and decisions of the Open Skies Consultative Commission (OSCC). This contribution will cover the modernisation by introduction of digital aerial cameras and new aircraft as well as the present political turmoil.

AGA 1.6 Wed 18:00 TA 201

Klimatische Veränderungen und regionale Wasserhaushalte: Die szenarienbasierte Simulation von Flusseinzugsgebieten.

— •CHRISTIAN ALWARDT — Institut für Friedensforschung und Sicherheitspolitik (IFSH), Beim Schlump 83, 20144 Hamburg

Klimatische Veränderungen und zivilisatorische Eingriffe stellen einen entscheidenden Mechanismus dar, der zu Schwankungen oder Änderungen in regionalen Wasserhaushalten führen kann. Die Möglichkeit zur szenariobasierten, zeitlichen Vorhersage lokaler Wasserflussvolumina ist daher eine wichtige Voraussetzungen, um quantitative und qualitative Aussagen über zukünftige, regionale Wasserhaushalte treffen zu können. Etwaige Konfliktpotenziale könnten so frühzeitig identifiziert werden - mit dem Ziel, ihnen rechtzeitig durch Kooperationen oder rechtliche Rahmenvereinbarungen zu begegnen. Der Vortrag gibt einen Einblick in die grundlegenden Mechanismen regionaler Wasserhaushalte und stellt erste Simulationsergebnisse von Flusseinzugsgebieten vor.