

ERÖFFNUNG DER CTBTO VERIFIKATIONSEINRICHTUNG BEIM CONRAD OBSERVATORIUM – INFORMATIONSBLETT

Schall breitet sich in der Luft in der Form von meist hörbaren Wellen aus. Infraschall besteht aus Wellen im Niederfrequenzbereich, welche unterhalb der Wahrnehmungsgrenze des menschlichen Ohres liegen. Solche Wellen entstehen bei Vulkanausbrüchen, Erdbeben, beim Eintritt von Meteoriten in die Atmosphäre, bei Stürmen und Polarlichtern. Infraschall kann auch künstlich erzeugt werden durch Nukleartests, im Bergbau oder bei großen konventionellen Explosionen, aber auch bei Flugzeug- oder Raketenstarts.

Die entstehenden Störungen werden Infraschallwellen genannt und bewirken Veränderungen des atmosphärischen Drucks, welche man mit Mikrobarometern messen kann. Da diese Wellen weite Distanzen zurücklegen können ohne an Intensität zu verlieren, ist das Messen dieser Wellen ein wichtiges Verfahren bei der Feststellung von Nuklearexplosionen.

Krakatoa

Natürlich auftretender Infraschall wurde erstmals nach dem Ausbruch des Krakatoa in Indonesien im Jahr 1883 aufgezeichnet. Die Schallwellen dieser Eruption breiteten sich rund um den Globus aus und wurden noch tausende Kilometer entfernt gemessen.

Infraschalltechnologie wurde bereits in den 40er Jahren des 20. Jahrhunderts verwendet, um Nuklearexplosionen zu beobachten. Nach dem teilweisen Verbot von Nuklearversuchen im Jahre 1963 geriet diese Technologie in den Hintergrund. Der Vertrag zum teilweisen Verbot von Nuklearversuchen (Partial Test-Ban Treaty, PTBT) verbot Nuklearexplosionen in der Atmosphäre, dem Weltall und unter Wasser. Er schloß allerdings Untergrundtests nicht ein und hatte keinen Überwachungsapparat. Mit dem Abschluss des Vertrags über das umfassende Verbot von Nuklearversuchen (Comprehensive Nuclear-Test-Ban Treaty, CTBT) im Jahre 1996 wurde die Infraschalltechnologie als eine Methode für die Überwachung der Einhaltung des Vertrages gewählt. Zu dieser Zeit wurden weltweit nur mehr wenige Infraschalleinrichtungen betrieben.

Erneuertes Interesse

Die Infraschalltechnologie wird zusammen mit seismischer, radionuklidischer und hydroakustischer Technologie im Internationalen Beobachtungssystem (IMS) der CTBTO zur Überwachung und Lokalisierung von Nuklearexplosionen eingesetzt. Daraus resultierte ein „zunehmendes wissenschaftliches Interesse an dieser Technologie,“ sagte Patrick Grenard, Leiter der Ingenieurs- und Entwicklungsabteilung des IMS der Vorbereitungs-Kommission für die Organisation des Vertrages zum Umfassenden Verbot von Nuklearversuchen (Preparatory Commission for the Comprehensive Nuclear-Test-Ban Treaty Organization, CTBTO).

Gegenwärtig senden 42, rund um den Globus verteilte, Infraschallstationen annähernd in Echtzeit Daten in das Datenzentrum (International Data Centre, IDC) in Wien.

Die Zusammenarbeit zwischen der CTBTO und der österreichischen Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik (ZAMG), Eigentümerin des Conrad Observatorium, ist Teil der Bemühungen der CTBTO für eine engere Zusammenarbeit mit der Wissenschaft. Sie soll dabei helfen, die Beobachtungstechniken zu verbessern und die Präzision, mit der Nukleartests nachgewiesen und bewertet werden, zu steigern.

Österreichs Unterstützung

Die österreichische Regierung stellt der CTBTO bereits seit 10 Jahren das Conrad Observatorium für seismische Messexperimente und Weiterbildungszwecke zur Verfügung. Das Observatorium, ca. 50 km südwestlich von Wien gelegen, ist ein idealer Ort um die Beobachtungstechnologien der CTBTO zu testen. Weiters bietet sich das Observatorium als Forschungs- und Entwicklungszentrum für Seismik, Gravitation und Geomagnetismus an. Die CTBTO hat in den letzten zwei Jahren mehr als 400.000 Euro in das Observatorium investiert, um Infraschall-Messexperimente durchzuführen.

Infraschallüberwachung eignet sich am besten dort, wo Bäume und Sträucher vorhandene Windgeräusche reduzieren. Jedoch befinden sich nicht alle Infraschallstationen in windarmen Gegenden. So wird es eine Aufgabe der neuen Einrichtung sein, Systeme zur Reduzierung von Windgeräuschen zu testen.

Seismologie ist die Wissenschaft zur Untersuchung von durch Erdbeben oder andere natürliche und künstliche Vorkommnisse ausgelöste Wellen. Sie ist die am häufigsten verwendete Überwachungstechnologie der CTBTO zur Auffindung von Nuklearexplosionen. Diese Technologie ist ebenfalls Bestandteil der neuen Testeinrichtung.

Die gleichzeitige Erforschung des Überwachungspotentials der Infraschall- und seismischen Technologien – auch Wellentechnologien genannt – hilft den Ingenieuren der CTBTO, mit innovativen Mitteln die Effizienz dieser Stationen des globalen Überwachungsnetzwerks zu steigern. Die Einrichtung wird auch für Weiterbildungszwecke genutzt.

Weltweit sind bereits über 250 zertifizierte IMS-Anlagen in Betrieb, die dem internationalen Datenzentrum (IDC) der CTBTO in Wien Beobachtungsdaten liefern. Wenn das insgesamt 337 Einrichtungen umfassende Beobachtungsnetzwerk vollständig errichtet sein wird, werden auch 60 Infraschallstationen und 170 seismische Stationen dazu gehören.

