Dieser Text dient lediglich zu Informationszwecken und hat keine Rechtswirkung. Die EU-Organe übernehmen keine Haftung für seinen Inhalt. Verbindliche Fassungen der betreffenden Rechtsakte einschließlich ihrer Präambeln sind nur die im Amtsblatt der Europäischen Union veröffentlichten und auf EUR-Lex verfügbaren Texte. Diese amtlichen Texte sind über die Links in diesem Dokument unmittelbar zugänglich

►B

BESCHLUSS (GASP) 2018/298 DES RATES

vom 26. Februar 2018

über die Unterstützung der Union für die Tätigkeiten der Vorbereitungskommission der Organisation des Vertrags für das umfassende Verbot von Nuklearversuchen (CTBTO) zur Stärkung ihrer Überwachungs- und Verifikationsfähigkeiten sowie im Rahmen der Umsetzung der Strategie der EU gegen die Verbreitung von Massenvernichtungswaffen

(ABl. L 56 vom 28.2.2018, S. 34)

Geändert durch:

		Amtsblatt		
		Nr.	Seite	Datum
►M1	Beschluss (GASP) 2020/564 des Rates vom 23. April 2020	L 130	27	24.4.2020

▼B

BESCHLUSS (GASP) 2018/298 DES RATES

vom 26. Februar 2018

über die Unterstützung der Union für die Tätigkeiten der Vorbereitungskommission der Organisation des Vertrags für das umfassende Verbot von Nuklearversuchen (CTBTO) zur Stärkung ihrer Überwachungs- und Verifikationsfähigkeiten sowie im Rahmen der Umsetzung der Strategie der EU gegen die Verbreitung von Massenvernichtungswaffen

Artikel 1

(1) Um die fortlaufende praktische Umsetzung bestimmter Elemente der Strategie sicherzustellen, unterstützt die Union die Tätigkeiten der CTBTO-Vorbereitungskommission und setzt sich dabei für folgende Ziele ein:

a) Stärkung der Fähigkeiten des Überwachungs- und Verifikationssystems des CTBT, einschließlich im Bereich des Aufspürens von Radionukliden,

b) Stärkung der Fähigkeiten der Unterzeichnerstaaten des CTBT, ihren Verifikationspflichten nach dem CTBT nachzukommen, und es ihnen zu ermöglichen, die Vorteile der Teilnahme am CTBT-Vertragssystem uneingeschränkt zu nutzen.

(2) Mit den von der Union zu finanzierenden Projekten wird Folgendes unterstützt:

a) zertifizierte seismische Hilfsstationen, die Bestandteil des Internationalen Überwachungssystems (International Monitoring System — IMS) der CTBTO sind,

b) die Weiterentwicklung von Edelgas-Probeentnahmesystemen durch eine Studie über Materialien mit besserer Xenon-Adsorption,

c) die Fortsetzung der Kampagnen zur Messung des Radioxenon-Hintergrunds in verschiedenen Regionen der Welt,

d) die Ensemblevorhersage (Ensemble Prediction System) zur Quantifizierung der Unsicherheiten und des Grads der Zuverlässigkeit von Simulationen der atmosphärischen Transportmodellierung (Atmospheric Transport Modelling — ATM),

e) die wissenschaftliche Bewertung eines höheren Auflösungsvermögens der ATM-Instrumente,

f) die Entwicklung neuer Software,

g) die Verbesserung der Verarbeitung und der Detektion von Edelgas bei Inspektionen vor Ort,

h) die Verbesserung der Fähigkeiten im Bereich der automatischen Verarbeitung und Integration bei mit seismischen, hydroakustischen und Infraschall-Wellenformdaten arbeitenden nationalen Datenzentren in-a-box,

i) an Unterzeichnerstaaten und Nichtunterzeichnerstaaten gerichtete integrierte Maßnahmen der Öffentlichkeitsarbeit und des Kapazitätsaufbaus.

▼B

Bei der Durchführung der Projekte, mit denen die Tätigkeiten gemäß dieses Absatzes unterstützt werden, wird dafür gesorgt, dass der Union die entsprechende öffentliche Beachtung zuteil wird; ferner wird bei der Durchführung dieses Beschlusses für eine ordnungsgemäße Programmverwaltung gesorgt.

Diese Projekte kommen allen Unterzeichnerstaaten des CTBT zugute.

Für alle Projektkomponenten wird eine proaktive innovative Öffentlichkeitsarbeit geleistet, und die Finanzmittel werden entsprechend zugewiesen.

Eine ausführliche Beschreibung der Projekte ist im Anhang enthalten.

Artikel 2

(1) Für die Durchführung dieses Beschlusses ist der Hohe Vertreter der Union für Außen- und Sicherheitspolitik (im Folgenden „Hoher Vertreter“) zuständig.

(2) Die technische Durchführung der in Artikel 1 Absatz 2 genannten Projekte erfolgt durch die CTBTO-Vorbereitungskommission. Sie nimmt diese Aufgabe unter der Aufsicht des Hohen Vertreters wahr. Zu diesem Zweck trifft der Hohe Vertreter die notwendigen Vorkehrungen mit der CTBTO-Vorbereitungskommission.

Artikel 3

(1) Der finanzielle Bezugsrahmen für die Durchführung der in Artikel 1 Absatz 2 genannten Projekte beträgt 4 594 752 EUR.

(2) Die mit dem in Absatz 1 festgelegten Betrag finanzierten Ausgaben werden gemäß den für den Haushaltsplan der Union geltenden Verfahren und Vorschriften verwaltet.

(3) Die Europäische Kommission beaufsichtigt die ordnungsgemäße Verwaltung der in Absatz 1 genannten Ausgaben. Hierzu schließt sie ein Finanzierungsabkommen mit der CTBTO-Vorbereitungskommission. In diesem Finanzierungsabkommen wird festgehalten, dass die CTBTO-Vorbereitungskommission gewährleistet, dass dem Beitrag der Union die seinem Umfang entsprechende öffentliche Beachtung zuteil wird.

(4) Die Europäische Kommission bemüht sich, das in Absatz 3 genannte Finanzierungsabkommen so bald wie möglich nach 26. Februar 2018 zu schließen. Sie unterrichtet den Rat über etwaige Schwierigkeiten dabei und teilt ihm den Zeitpunkt mit, zu dem das Finanzierungsabkommen geschlossen wird.

Artikel 4

(1) Der Hohe Vertreter unterrichtet den Rat auf der Grundlage regelmäßiger Berichte, die von der CTBTO-Vorbereitungskommission ausgearbeitet werden, über die Durchführung dieses Beschlusses. Diese Berichte bilden die Grundlage für die Bewertung durch den Rat.

▼B

(2) Die Europäische Kommission liefert Informationen über die finanziellen Aspekte der Durchführung der in Artikel 1 Absatz 2 genannten Projekte.

Artikel 5

Dieser Beschluss tritt am Tag seiner Annahme in Kraft.

▼M1

Seine Geltungsdauer endet am 30. November 2020.

▼B

ANHANG

Unterstützung der Union für die Tätigkeiten der CTBTO-Vorbereitungskommission zur Stärkung ihrer Überwachungs- und Verifikationsfähigkeiten, zur Verbesserung der Aussichten auf ein baldiges Inkrafttreten und zur Unterstützung der weltweiten Anwendung des CTBT sowie im Rahmen der Umsetzung der Strategie der EU gegen die Verbreitung von Massenvernichtungswaffen

1. **Förderung der Verifikationstechnologien und Unterstützung des Überwachungssystems**

Projekt 1: Verbesserung der Instandhaltung ausgewählter zertifizierter seismischer Hilfsstationen des Internationalen Überwachungssystems (International Monitoring System — IMS)

Hintergrund

Das Hauptaugenmerk liegt weiterhin auf seismischen Hilfsstationen mit dringendem Wartungsbedarf und gezielt auf Stationen in Ländern mit finanziellen Schwierigkeiten, unter anderem auch, wenn die geografische Dichte in Betrieb befindlicher seismischer Hilfsstationen in Regionen, die von Interesse sind, gering ist, sowie gleichzeitig darauf, präventive Wartung durchzuführen. Dies erfolgt durch den Austausch veralteter Geräte, die Aufrüstung von Geräten und die Verbesserung der Backup-Ausrüstung.

Wie bei früheren Programmen besteht Bedarf an einer Vollzeitstelle zur Planung und Durchführung der Arbeitsprojekte in den betreffenden seismischen Hilfsstationen sowie an Finanzmitteln für Ersatzteile und Reisen.

Ziele

Das Hauptziel besteht darin, die ausgewählten seismischen Hilfsstationen nachhaltig auf einen mit den Anforderungen des IMS vereinbaren technischen Stand zu bringen. Die seismischen Hilfsstationen sind das Rückgrat der seismischen Infrastruktur des IMS, und sie müssen kontinuierlich gewartet werden. Eine angemessene vorbeugende Wartung und entsprechende Backup-Ausrüstungen können zur Verwirklichung dieses Ziels beitragen. Diese Maßnahme wird in Verbindung mit anderen Maßnahmen, wie beispielsweise Ausbildungsmaßnahmen für Betreiber seismischer Hilfsstationen, durchgeführt. Vorrang genießen seismische Hilfsstationen, bei denen ein hoher Bedarf an technischer und finanzieller Unterstützung besteht, wie beispielsweise die Stationen in Afrika und in den Entwicklungsländern Asiens und Zentralasiens.

Ergebnisse

Für das Netz seismischer Hilfsstationen wird eine größere Datenverfügbarkeit und eine höhere Datenqualität erreicht: Das Netz seismischer Hilfsstationen trägt dazu bei, die Ortungsgenauigkeit mittels ausgewählter seismischer Hilfsstationen zu verbessern, einschließlich in Regionen, in denen seismische Ereignisse mit dem Netz der Primärstationen aufgespürt werden, was zu einer besseren seismologischen Erfassung von Nuklearexplosionen führt. Durch verstärkte Instandhaltungsstrukturen für seismische Hilfsstationen wird der Union vermehrt öffentliche Beachtung zuteil.

Projekt 2: Beitrag zur Weiterentwicklung von Probeentnahmesystemen für Edelgas durch eine Studie über Materialien mit besserer Xenon-Adsorption

Hintergrund

Die wirksame Konzentration radioaktiver Xenon-Isotope (^{133}Xe, ^{135}Xe, ^{133}mXe und ^{131}mXe) in geringen Volumina unter unterschiedlichen physikalischen Bedingungen und die wirksame und vollständige Freigabe dieser Xenon-Isotope aus Adsorptionsmaterialien sind von herausragender Bedeutung, wenn es darum geht, die Überwachung von Nuklearexplosionen zu verbessern und die weltweite Einhaltung des Vertrags über das umfassende Verbot von Nuklearversuchen (CTBT) zu überprüfen. Bei den vorgenannten Xenon-Isotopen handelt es sich um die wichtigsten bei einer Kernspaltung anfallenden Radionuklide, deren Auftreten durch die Edelgas-Komponente des Radionuklid-Stationsnetzes des IMS überwacht wird, und jede Verbesserung, die an künftigen Systemen vorgenommen werden kann, ist von unschätzbarem Wert.

▼B

Ziele

Mit diesem Vorschlag wird darauf abgezielt, zu einem besseren Verständnis der Adsorptionsmechanismen, der Desorptionsbedingungen sowie der Eigenschaften einschlägiger Materialien unter einer Reihe von Bedingungen, die für eine hochwirksame Xenon-Konzentration im Rahmen des CTBT-Verifikationssystems von Bedeutung sind, zu gelangen. Es wird eine Laborstudie durchgeführt, bei der untersucht wird, welche Parameter wichtig sind, und mit der grundlegende Informationen darüber ermittelt werden, wie Materialien verändert werden können, um ihre Eigenschaften, unter anderem ihre Adsorptions- und Desorptionsfähigkeit, ihre Dichte und ihre Beständigkeit, zu optimieren.

Ergebnisse

Es wird ein Laborbericht erstellt, in dem die Ergebnisse detailliert dargestellt sind und der Empfehlungen für die Umsetzung in den Stationen des IMS enthält; damit wird das Verständnis dafür verbessert, wie im Hinblick darauf, die Fähigkeiten der IMS-Stationen zum Aufspüren von Radioxenon zu verbessern, gängige Adsorptionsmaterialien optimiert und neuere Materialien ausfindig gemacht werden können.

Projekt 3: Fortsetzung der Kampagnen zur Messung des Radioxenon-Hintergrunds in verschiedenen Regionen der Welt

Hintergrund

Die Vorbereitungskommission der Organisation des Vertrags für das umfassende Verbot von Nuklearversuchen (CTBTO) führt Radioxenon-Messungen mit hochempfindlichen Systemen durch. Mit dem Beitrag, den die Union im Rahmen der Gemeinsamen Aktion 2008/588/GASP geleistet hat, hat die CTBTO-Vorbereitungskommission zwei ortsbewegliche Systeme zur Messung von ^{133}Xe, ^{135}Xe, ^{133}mXe und ^{131}mXe entwickelt und erworben. Im Rahmen des Beschlusses 2012/699/GASP wurden die beiden Messsysteme in Kuwait-Stadt, Jakarta, Mutsu und Manado eingesetzt. Sie lieferten eine beträchtliche Menge an Informationen über den Radioxenon-Hintergrund.

Durch den Beschluss (GASP) 2015/1837 wurden die beiden Messkampagnen in Kuwait und Indonesien verlängert. Es wurde Kontakt zu Ländern aufgenommen, die als neue Standorte für die Messsysteme in Frage kommen; derzeit wird über entsprechende Kooperationsvereinbarungen beraten.

Ziele

Die CTBTO plant, die beiden im Rahmen der Gemeinsamen Aktion 2008/588/GASP erworbenen ortsbeweglichen Systeme, die derzeit in Kuweit und Indonesien eingesetzt werden, an andere Standorte zu verlegen. Gegenwärtig wird mit künftigen Aufnahmeländern über Kooperationsvereinbarungen beraten.

Unter dem Aspekt der Netzabdeckung ist der südostasiatische Raum für die CTBTO von großer Bedeutung, da dort derzeit kein Edelgasmesssystem des IMS betrieben wird. Neben einer deutlichen Verbesserung der Netzabdeckung dieser Region der Welt wird der Betrieb eines ortsbeweglichen Systems für eine Hintergrund-Messkampagne Folgendes bewirken:

— es wird ein besseres Verständnis des regionalen Radioxenon-Hintergrunds der Äquator-Regionen erlangt, in denen die Dispersion von Edelgasen aufgrund einer Vielzahl intensiver Phänomene sehr komplex ist;

— Atmosphären- und Dispersionsmodelle können weiter verfeinert werden; sodass die Luftmassenbewegungen in dieser Region der Welt besser dargestellt werden können.

Die CTBTO plant eine Messkampagne über mindestens zwölf Monate in Südostasien, um die Gesamtheit der jahreszeitlich bedingten Schwankungen abzudecken.

▼B

Sie strebt an, ein weiteres ortsbewegliches System im ostasiatischen Raum einzusetzen. Mittels einer durch die Union finanzierten kurzen Messkampagne konnten bereits beachtliche Erkenntnisse über die Charakterisierung des Radioxenon-Hintergrunds gewonnen werden. Eine längere Messkampagne ist von entscheidender Bedeutung, um unser Wissen über den regionalen Radioxenon-Hintergrund zu ergänzen und weiterzuentwickeln. Das wesentliche Ziel dieser ergänzenden Messkampagne besteht darin, die Charakterisierung der Region Ostasien während eines vollständigen Zwölfmonatszyklus unter Erfassung aller jahreszeitabhängigen Witterungsbedingungen zu ermöglichen. Die Wahl des Standorts erfolgt mit dem Ziel, ein verstärktes regionales Sensoren-Netz zu betreiben (d. h. ein Netz mit einer höheren Dichte als das aktuelle Edelgas-System des IMS). Hiermit sollen erstmalig mindestens zwei Systeme in geringer Entfernung voneinander betrieben werden, wodurch mehr wissenschaftliche Studien zur Kreuzvalidierung der Systeme, zur Kreuzkorrelation der Messwerte, zu Entwicklungen bei Modellrechnungen für atmosphärische Transportprozesse (Atmospheric Transport Modelling — ATM) in kleinem Maßstab usw. ermöglicht werden. Für die Studie könnte eine Partnerschaft mit Staaten in der Region, die ebenfalls freiwillige Beiträge zu diesem Themen planen, von Vorteil sein.

Nach Ablauf dieser Kampagnen plant die CTBTO, zusätzliche Messungen in Gebieten vorzunehmen, in denen der globale Radioxenon-Hintergrund nicht ausreichend bekannt ist und nachvollzogen wird. Bevorzugte Standorte befinden sich auf Höhe des Äquators in Lateinamerika, Asien und Afrika.

Zur Fortführung der Messkampagnen sind Finanzmittel für den Transport der beiden ortsbeweglichen Edelgas-Systeme an die neuen Standorte sowie für Betrieb und Wartung beider Systeme über einen Zeitraum von zwei Jahren erforderlich.

Ergebnisse

Die Vorteile bestehen in einem besseren Verständnis der Schwankungen des globalen Edelgas-Hintergrunds und in einer besseren Netzabdeckung der Edelgasüberwachung. Nach diesen Messkampagnen können die Systeme von der CTBTO für Folgestudien des Edelgas-Hintergrunds auf unterschiedlichen geografischen Ebenen, als Backup und/oder zu Schulungszwecken verwendet werden.

Projekt 4: Ensemblevorhersage (Ensemble Prediction System — EPS) zur Quantifizierung der Unsicherheiten und des Grads der Zuverlässigkeit der Simulationen atmosphärischer Transportmodellierungen (Atmospheric Transport Modelling — ATM)

Hintergrund

Gemäß Teil I Absatz 18 Buchstabe a des Protokolls zum CTBT soll das Internationale Datenzentrum (International Data Centre — IDC) für jedes vom IDC lokalisierte Ereignis Werte und die zugehörigen Unsicherheiten übermitteln. Da die ATM zur Lokalisierung von Ereignissen beitragen, sollten die zugehörigen Unsicherheiten bestimmt werden.

Es gilt als anerkannt, dass die Unsicherheiten geschätzt werden können, indem eine Reihe äquivalenter Simulationen, also ein Ensemble anstelle einer einzigen Simulation, verwendet wird. Im Rahmen des Projekts werden die meteorologischen Daten des EPS (European Centre for Medium-Range Weather Forecasts, National Centres for Environmental Predictions oder andere) verwendet, um einen Datensatz zu erzeugen, der mehrere Simulationen für dieselben Fälle enthält. Dieser Datensatz wird dann verwendet, um Instrumente zu entwickeln, die es erlauben, die Unsicherheiten und den Grad der Zuverlässigkeit von ATM-Simulationen zu schätzen. Ein unabhängiger Datensatz wird der Validierung und Demonstration der neuen Instrumente dienen.

Ziele

— Entwicklung eines validierten Prototyps für die Schätzung der Unsicherheiten und des Grads der Zuverlässigkeit von ATM-Simulationen.

— Festlegung des Bedarfs in Zusammenarbeit mit den Anwendern.

— Ermittlung der zu verwendenden meteorologischen Daten des EPS.

— Erzeugung eines Datensatzes von ATM-Simulationen.

▼B

— Entwicklung von Instrumenten zur Abschätzung der Unsicherheiten und des Grads der Zuverlässigkeit.

— Validierung der Instrumente.

— Anpassung der neuen Startschnittstelle (launching interface) zur Ermittlung der Unsicherheiten und des Grads der Zuverlässigkeit.

— Bereitstellung des validierten Prototyps für Tests anhand von echten Fällen.

Ergebnisse

EPS-gestützte Produkte werden bei wichtigen Entscheidungen helfen, indem objektive Informationen bereitgestellt werden, die es erlauben, die Unsicherheiten und den Grad der Zuverlässigkeit von ATM-Simulationen für jeden Einzelfall zu quantifizieren. Sie werden zudem eine wissenschaftliche Grundlage für den Nachweis liefern, wie trotz der Unsicherheiten, die mit der Simulation atmosphärischer Prozesse einhergehen, wertvolle Informationen aus den Ergebnissen der ATM gewonnen werden können.

Projekt 5: Wissenschaftliche Bewertung des Nutzens eines höheren Auflösungsvermögens der ATM-Instrumente des IDC

Hintergrund

Den aus den ATM abzuleitenden Ergebnissen kommt im Normalfall eine höhere Auflösung in Bezug auf die bestimmenden meteorologischen Felder und die ATM selbst zugute, insbesondere für kürzere Zeitbereiche. Im IDC stehen zwei entsprechende Projekte kurz vor dem Abschluss, nämlich die operative Erzeugung sogenannter Quell-Rezeptor-Felder (Source Receptor Sensitivity (SRS) fields) in höherer Auflösung (1 Stunde, 0,5o) und die auf Abruf erfolgende Generierung meteorologischer Felder in hoher Auflösung für konkrete Ereignisse (Inspektionen vor Ort (On-Site Inspection — OSI), Nukleartests, nukleare Störfälle usw.) weltweit. Die meteorologischen Felder in hoher Auflösung werden in Flexpart, ein Softwaretool, das ein Lagrangesches Transport- und Dispersionsmodell zur Erstellung von ATM-Produkten in sehr hoher Auflösung (~ 0,05o) gemäß Anforderung verwendet, aufgenommen. Eine wissenschaftliche Validierung wird durchgeführt, um den Nutzen dieser beiden Projekte für ATM-Produkte nachzuweisen und zu quantifizieren.

Ziele

— Nachweis des zusätzlichen Nutzens einer höheren Auflösung unter Nutzung von Beobachtungen und Modell-Vergleichen

— Entwicklung einer Startschnittstelle (launching interface), um rasch ATM-Simulationen im Vorwärts- und Rückwärtsmodus, meteorologische Felder in hoher Auflösung und ATM-Ergebnisse auf der Grundlage von meteorologischen Feldern in hoher Auflösung für jeden beliebigen Ort erzeugen zu können

Ergebnisse

Durch den wissenschaftlichen Nachweis des Nutzens einer höheren Auflösung bei den ATM-Ergebnissen wird dazu beigetragen, die Zweckmäßigkeit der neuen Kapazitäten (operative Quell-Rezeptorfelder in höherer Auflösung, meteorologische Felder in hoher Auflösung) im operativen System zu bestätigen.

Die Startschnittstelle (launching interface) wird die Erzeugung detaillierter Ergebnisse während der Inspektionen vor Ort oder während anderer außergewöhnlicher Ereignisse (Nukleartests, nukleare Störfälle usw.) ermöglichen.

Projekt 6: Tätigkeiten zur Vorbereitung der Phase 3 der Neukonzeption des IDC

Hintergrund

Die CTBTO hat von Januar 2014 bis April 2017 die Phase 2 der Neukonzeption des IDC (IDC Reengineering Phase 2 — RP2) durchgeführt, die zum Ziel hatte, eine umfassende Software-Architektur zur Steuerung der Entwicklung neuer Software und der Aktualisierungen vorhandener Systeme in den nächsten zehn Jahren zu entwickeln.

Die hierdurch entstandene Architektur bringt deutliche Verbesserungen gegenüber der bisherigen mit sich, unter anderem

▼B

— höhere Flexibilität der Benutzerschnittstelle für Analysten-Tools, Verbesserungen bei den Abläufen für die Überprüfung durch Analysten, dem Ereignismanagement, der Ereignis-Kreuzkorrelation und dem Ereignis-Vergleich, dem Kartentool und der Kartenintegration, der Visualisierung und der Bearbeitung von Wellenform-Qualitätskontrollmasken, der Frequenz-Wellenzahl-Anzeige sowie bessere Unterstützung bei Lehrgängen für Analysten,

— die umfassende Erfassung der Herkunft von Daten, um verstehen zu können, wie Verarbeitungsergebnisse entstanden sind, und um ermitteln zu können, wie ein Ergebnis sich verändert, wenn die verfügbaren Informationen sich ändern,

— Erweiterbarkeit als wesentliches Merkmal aller Komponenten.

— durch grafische Tools unterstützte flexible seismischen, hydroakustischen und Infraschall-Wellenformdaten (SHI) Pipeline-Konfiguration.

— Unterstützung eines neuen Modells für die Entwicklung kollaborativer Software, das sich an die bewährten Verfahren der Entwicklung quelloffener Software anlehnt.

— verbesserte Überwachungs- und Testfähigkeiten — Wiederholungswiedergabe von Testdatensätzen.

Die RP2 wurde mit Unterstützung durch einen Sachbeitrag aus den USA und mit Unterstützung durch die im Rahmen des Beschlusses (GASP) 2015/1837 bereitgestellten Finanzmittel durchgeführt. Diese Finanzmittel wurden insbesondere genutzt, um zur Gewährleistung einer breiten Beteiligung an der RP2 technische Sitzungen mit Experten aus den Mitgliedstaaten zu unterstützen. Mit den Finanzmitteln wurde zudem die Entwicklung von Prototypen unterstützt, um zu zeigen, wie von den nationalen Datenzentren (NDC) beigesteuerte Software in die neu konzipierte Architektur integriert werden kann.

Zur Vorbereitung der dritten Phase der Neukonzeption des IDC, bei der Codes umgesetzt werden, die auf der RP2-Architektur basieren, strebt das IDC an, den Technologie-Reifegrad mehrerer Algorithmen, die für eine Aufnahme in die neu konzipierte Software in Frage kommen könnten, zu verbessern. Dieser Vorschlag betrifft konkret Algorithmen, die eine bessere Verarbeitung von Nachbeben-Sequenzen im automatischen oder halbautomatischen Modus ermöglichen.

Ziele

Mit diesem Projekt wird angestrebt, für mindestens drei Ansätze zur Verbesserung der Verarbeitung von Nachbeben-Sequenzen Prototypen zu entwickeln und die Leistungsfähigkeit dieser Ansätze zu vergleichen.

Folgende Algorithmen werden geprüft:

— zwei auf Kreuzkorrelation basierende Ansätze

— ein auf autoregressiven AIC-Verfahren basierender Ansatz.

Zu erbringende Leistungen:

— Für jeden der drei vorgenannten Ansätze werden experimentelle Pipelines zur automatischen Verarbeitung geschaffen, die die drei zu prüfenden Algorithmen einbinden (jeden in einer gesonderten Pipeline). Dies setzt die Automatisierung einiger manueller Schritte bei diesen Verfahren voraus.

— Jede Pipeline wird für dieselbe Reihe repräsentativer Ereignisse, die Nachbeben verursachen, ausgeführt.

— Es wird eine Reihe automatischer Tests konzipiert und durchgeführt, die die Erhebung statistischer Informationen über die drei Algorithmen ermöglichen, wenn diese für eine repräsentative Reihe von Ereignissen ausgeführt werden, was dem Vergleich der Leistungsfähigkeit dient.

▼B

— Die bei den automatischen Tests erhobenen statistischen Daten werden dazu verwendet, die Leistungsfähigkeit der Algorithmen bei repräsentativen Datensätzen zu vergleichen.

— SHI-MDA-Analysten werden die mittels der drei Algorithmen gewonnenen Ergebnisse ebenfalls bewerten, und zwar unter dem Gesichtspunkt der Qualität der Ergebnisse als Ausgangspunkt für eine Überprüfung durch Analysten.

— Als abschließendes Projektergebnis sollten ein Bericht und eine Empfehlung vorgelegt werden, in denen die Ergebnisse zusammengefasst werden und festgelegt wird, welcher der drei Ansätze (wenn überhaupt) im Hinblick auf eine Weiterentwicklung und einen Einsatz in einem operativen System weiterverfolgt werden sollte. Darin enthalten sein sollte ebenfalls eine Abschätzung des bis zum Abschluss der Entwicklung noch erforderlichen weiteren Aufwands.

Das Projekt wird eine Laufzeit von 1,5 Jahren haben, beginnend im zweiten Quartal 2018. Schätzungsweise werden hauptsächlich im ersten Jahr der Projektlaufzeit etwa 60 % des Gesamtaufwands in die Schaffung der experimentellen Pipelines fließen. Der verbleibende Anteil des Gesamtaufwands wird für die Konzipierung automatischer Tests sowie für die Erfassung und Auswertung der Testergebnisse verwendet.

Ergebnisse

Der Hauptnutzen des Projekts besteht darin, den Technologie-Reifegrad eines Algorithmus zu verbessern, der großes Potenzial hat, die Arbeitsbelastung der Analysten zu verringern. Software mit ausreichend hohem Technologie-Reifegrad kann mit geringerem Risiko in einem neu konzipierten System eingesetzt werden. Auf der Grundlage dieser Arbeit kann eine solidere Einschätzung des Aufwands vorgenommen werden, der noch erforderlich ist, um den ausgewählten Algorithmus operativ einsetzen zu können.

Ein Teil der im Laufe des Projekts entwickelten Code-Prototypen kann in die endgültige Betriebssoftware integriert werden.

2. **Stärkung der Fähigkeiten für Inspektionen vor Ort (On-Site Inspection — OSI)**

Projekt: Verbesserung der Verarbeitung und der Detektion von Edelgas bei OSI

Hintergrund

Das im Eigentum des Provisorischen Technischen Sekretariats (PTS) befindliche Edelgas-System zur Verarbeitung und Detektion von Radioxenon (OSI-Edelgas-System) wurde mit finanzieller Unterstützung der Europäischen Union (Beschluss 2010/461/GASP) entwickelt. Das System wurde Anfang 2014 fertiggestellt und später im Jahr während der IFE14 erfolgreich eingesetzt, der 2014 von der CTBTO-Vorbereitungskommission veranstalteten integrierten Feldübung zur Simulation einer fast vollständigen Inspektion vor Ort (On-site Inspection — OSI) in Jordanien. Während dieser Übung ermittelte das OSI-Edelgas-System verlässlich und genau das Verhältnis von ^{131}mXe zu ^{133}Xe. Darüber hinaus entsprach das System den technischen Anforderungen hinsichtlich des in Bezug auf diese Isotope nachweisbaren Kleinstwerts an Aktivität.

Zwar wurde bei der Übung deutlich, dass das OSI-Edelgas-System den wichtigsten Leistungsparametern für die Detektion von Radioxenon entspricht, doch wurden in dem technischen Bericht, der von dem mit der externen Bewertung der IFE14 betrauten Team vorgelegt wurde, auch einige operative Parameter benannt, auf die bei der weiteren Entwicklung der Fähigkeiten zur Verarbeitung und Detektion von Edelgas näher einzugehen sein wird. Desgleichen wurde bei dem 2016 veranstalteten OSI-Workshop 23 zur Weiterentwicklung der OSI-Ausrüstungsliste festgestellt, dass die Fähigkeiten zur Radioxenon-Klärung und -Messung in Bezug auf Solidität, Einfachheit und Konzeption vorrangig verbessert werden müssen, um die operative Leistungsfähigkeit zu steigern. Das verbesserte OSI-Edelgas-System ist erforderlich, um die Konzeption und die Herstellung der operativen Einsatzfähigkeit des OSI-Feldlaboratoriums zum Abschluss zu bringen, was sich direkt auf die geforderten Fähigkeiten im Bereich der schnellen Bereitstellung und der Unterstützung vor Ort auswirkt.

▼B

Ziele

Gemäß den bei der Überprüfung und bei dem Prozess im Anschluss an die IFE14 ausgesprochenen Empfehlungen wird mit diesem Vorschlag das Ziel verfolgt, das vorhandene OSI-Edelgas-System zu verbessern. Ziel des Projekts ist es, das System darauf zuzuschneiden, dass es per Luftfracht transportierbar ist, leicht zu der und innerhalb der Einsatzbasis transportiert und wieder abtransportiert werden kann und im Umfeld eines Feldlaboratoriums zuverlässig und einfach zu betreiben ist. Zur Unterstützung des Projekts 3.11 des OSI-Aktionsplans (Edelgas-Laboratorium), mit dem unter anderem auf eine größere Benutzerfreundlichkeit, eine größere Modularität und eine höhere Systemzuverlässigkeit abgezielt wird, müssen die nachfolgend aufgeführten Systemkomponenten neu konzipiert und/oder entwickelt werden:

— Detektorstativ und Bleischutzpanzer, um die Aufstellung und die Justierung des Schwerpunkts zu vereinfachen,

— Gastrennung, um den Energieverbrauch zu verringern und um von dem Trägergas Helium auf an abgelegenen Orten leichter verfügbare Trägerstoffe umstellen zu können,

— Software, um die Verfahren zu vereinfachen, damit sie für ein von Inspektoren betriebenes System geeignet sind,

— Gesamtkonzeption, um die größtmögliche Integration im Einklang mit dem OSI-Konzept zur schnellen Einsetzbarkeit zu erreichen.

Ergebnisse

Durch ein verbessertes, effizienter und wirksamer arbeitendes OSI-Edelgas-Laboratorium im Eigentum des PTS, das eine vereinfachte Nutzer-Interaktion aufweist und von höherer Zuverlässigkeit und Solidität gekennzeichnet ist, wird eine bessere Arbeit der Inspektoren bei Inspektionen vor Ort ermöglicht; hierdurch werden die Politik der Union und ihr entschiedenes Eintreten für ein Inkrafttreten des CTBT unterstützt.

3. **Integrierte Maßnahmen des Kapazitätsaufbaus und der Öffentlichkeitsarbeit**

A. *Weiterentwicklung hinsichtlich der Einführung des nationalen Datenzentrums in-a-box (im Folgenden „NDC-in-a-box“)*

Projekt 1: Verbesserung der Fähigkeiten zur automatischen Verarbeitung und Integration bei den mit seismischen, hydroakustischen und Infraschall-Wellenformdaten (SHI) arbeitenden NDC-in-a-box

Hintergrund

Im Juli 2016 gab die CTBTO-Vorbereitungskommission die Version 4.0 des NDC-in-a-box frei, die neue Module enthält, die im Zuge des Projekts „Extended NDC-in-a-Box“ entwickelt wurden. Durch diese Version wurden die Verarbeitungskapazitäten der NDCs mittels Instrumenten zur automatischen und interaktiven Analyse von Infraschall-Daten und durch die Integration mit der SeisComP3-Software-Reihe für die automatische Verarbeitung von seismo-akustischen Daten deutlich verbessert. Der STA/LTA-Detektor und der DTK-PMCC-Detektor des IDC wurden mit der automatischen Verarbeitungspipeline der SeisComP-Software integriert. Mit der neuen Version kann der IDC-Lokalisator über das interaktive Überprüfungstool „scolv“ der SeisComP-Software angesprochen werden. Mehrere Konversionsmodule unterstützen die Integration von IDC-Daten und -Produkten in eine SeisComP-gestützte Verarbeitungspipeline und vereinfachen die Synchronisierung der Stationskonfigurationsinformationen zwischen NDCs und IDC durch Datenabfrage- und Datenimport-Module oder durch Datenbankreplikation.

Zwar ist es durch die neuen Module für NDCs möglich, die Ergebnisse der IDC-Detektoren für seismische Daten und Infraschall-Daten zu reproduzieren, die Verarbeitung hydroakustischer Daten wurde bisher jedoch noch nicht geprüft. Außerdem weichen die von der SeisComP-gestützten automatischen Verarbeitungspipeline erzeugten Ereignisse deutlich von den im IDC erzeugten ab. Dies ist auf die Unterschiede zwischen der für die Erzeugung von Ereignissen in der IDC-Pipeline und der in der SeisComP-Pipeline genutzten Software zurückzuführen.

▼B

Ziele

Das Projekt zielt darauf ab, die Fähigkeiten von SeisComP und der in den NDC-in-a-box bereitgestellten SeisComP-Module wie folgt zu erweitern:

— Integration des IDC-Signaldetektors für hydroakustische Daten in die NDC-in-a-box, einschließlich der Festlegung von für hydroakustische Erfassungen spezifischen Merkmalen. Hierdurch würde es möglich, dass die NDCs von den hydroakustischen Stationen des IMS eingehende Signale unter Nutzung derselben Software, die bei der Verarbeitung im IDC genutzt wird, erfassen können.

— Integration des im IDC verwendeten NET-VISA-Detektors in die SeisComP-Verarbeitungspipeline, Bereitstellung einer Schnittstelle für den Endnutzer zur Konfiguration von NET-VISA als in SeisComP zu verwendender Standard-Assoziator. Dies würde dazu beitragen, dass NDCs, die IMS-Daten unter Nutzung der automatischen Pipeline des SeisComP verarbeiten, Ereignisreihen erzeugen, die den im IDC erstellten ähnlicher sind.

— Verbesserung der Fähigkeiten zur Integration von IMS-Daten in andere quelloffene Software zur seismischen Analyse, wie beispielsweise SEISAN.

Zu erbringende Leistungen:

Alle im Rahmen dieses Projekts zu erbringenden Leistungen bestehen in Verbesserungen der Software-Module, die Bestandteil der NDC-in-a-box sind, sowie in der Schaffung neuer Software-Module, die in künftigen Versionen der NDC-in-a-box bereitzustellen sind. Es handelt sich um folgende neue und verbesserte Software-Module:

— das in SeisComP integrierte bestehende scdfx-Modul der NDC-in-a-box wird verbessert, sodass es hydroakustische Daten verarbeiten und alle Merkmale speichern kann, die hydroakustische Erfassungen des IDC aufweisen,

— das IDC-HASE-Modul zur Ermittlung von Azimuth und Schwerfälligkeit eingehender hydroakustischer Signale wird in ein SeisComP-Modul integriert,

— der NET-VISA-Assoziator wird in SeisComP integriert, als optionaler Assoziator, der für eine Nutzung anstelle des SeisComP-Standard-Assoziators konfiguriert werden kann,

— SeisComP wird verbessert, sodass es in der Lage ist, zusätzliche Merkmale für hydroakustische Erfassungen zu speichern, ebenso wie Pixel und Pixel-Familien für Infraschall-Erfassungen,

— die SeisComP-Exportmodule werden dahingehend verbessert, dass Erfassungen und ihre Merkmale für Hydroakustik- und Infraschall-Software in die quelloffene Datenbank exportiert werden können,

— die derzeitige Software wird verbessert, sodass die vollständige Konfiguration einer seismischen Station des IMS und IMS-Daten in SAEISAN importiert werden können, um eine Verarbeitung in Kombination mit nicht vom IMS stammenden Daten, die für die NDCs von Interesse sind, zu ermöglichen.

Das Projekt wird über einen Zeitraum von zwölf Monaten durchgeführt; dabei werden Vorgehensmodelle zur agilen Softwareentwicklung wie Scrum oder Kanban genutzt, mit freigebbaren Software-Inkrementen und mit einer alle vier Wochen hergestellten verbesserten Funktionalität.

Die Veranstaltung von zwei Workshops mit Vertretern der NDCs mit folgender Zielsetzung ist geplant:

— Der erste Workshop dient der Vorstellung des Projekts und bietet den Vertretern der NDCs die Gelegenheit, für ihr jeweiliges NDC relevante Anwendungsfälle vorzustellen, denen ein automatischer Assoziator (NET-VISA) als Teil von SeisComP zugute käme, um seismische, hydroakustische und Infraschall-Ereignisse (SHI events) zu bilden. Die NDCs sollen außerdem dem IDC Testdaten von Netzen, die für sie von Interesse sind, zu Testzwecken zur Verfügung stellen.

▼B

— Der zweite Workshop sollte als Beginn einer Testphase für die im Rahmen des Projekts fertiggestellte Software dienen. Diese Software wird voraussichtlich den in SeisComP integrierten NET-VISA-Assoziator und in SeisComP integrierte Verarbeitungstools der seismischen Hilfsstationen für die Verarbeitung hydroakustischer Daten enthalten.

Ergebnisse

Die letztendlich zu erbringende Leistung besteht in einer verbesserten automatischen SeisComP-gestützten Verarbeitungspipeline, die an die NDCs weiterzugeben ist.

Das wichtigste Ergebnis wird sein, die NDCs mit zusätzlichen Fähigkeiten auszustatten, die es ermöglichen, IDC-Daten automatisch zu verarbeiten, Daten von IMS-Stationen und von nicht zum IMS gehörenden Stationen in NDC-in-a-box zu kombinieren und IDC-Ergebnisse bei der automatischen Verarbeitung durch NDC-in-a-box zu reproduzieren.

Projekt 2: Weiterentwicklung des interaktiven Systems zur Infraschall-Daten-Verarbeitung

Hintergrund

Das IDC hat seit 2013 sowohl an der Neukonzeption des automatischen Infraschall-Daten-Systems als auch an den „Extended NDC-in-a-box"-Projekten gearbeitet und 2016 die zugehörige Software veröffentlicht. Die im Zusammenhang mit dem System zur Infraschall-Daten-Verarbeitung durchgeführten Arbeiten betrafen die Entwicklung eines automatisch verarbeitenden Array-Stationssystems (automatic processing array station system) und der interaktiven Überprüfungssoftware. Diese Tools wurden in die NDC-in-a-box und die IDC-Umgebung integriert.

Die ersten Rückmeldungen von den NDCs sind positiv, da die NDCs zusätzliche Fähigkeiten im Bereich der Infraschall-Technologie erlangt haben. Bei dem IDC gehen derzeit Anträge auf spezielle Lehrgänge zur Infraschall-Technologie sowie Vorschläge zur Verbesserung und Weiterentwicklung der Tools ein, was über die geplanten Instandhaltungsmaßnahmen hinausgeht.

Das IDC würde die Arbeit zur Vervollständigung des Systems zur Infraschall-Daten-Verarbeitung gerne fortsetzen, um das IDC und das IMS in ihrem Bedarf zu unterstützen und die NDC-Forderung in Bezug auf Software zu unterstützen und zu bearbeiten.

Ziele

— Unterstützung der Weiterentwicklung des Stationssystems (station processing system) zur kontinuierlichen Erfüllung des zur Aufrechterhaltung des Betriebs von IMS und IDC bestehenden Bedarfs

— Unterstützung der NDC-Forderungen in Bezug auf Software, Softwareaktualisierungen und Funktionalitäten für die Durchführung der Tätigkeiten der NDC

— Fortsetzung der Einführung hochmoderner Funktionalitäten zur besseren Analyse von Infraschall-Signalen zur Erhaltung der wissenschaftlichen Glaubwürdigkeit der von der CTBTO eingesetzten Infraschall-Technologie

— Arbeiten an der Einbeziehung von Modellen zur Ausbreitung von Infraschallwellen mit Quantifizierung der Unsicherheiten in Kombination mit atmosphärischen Daten in hoher Auflösung während der Infraschall-Phasenassoziation, des Entstehens des Ereignisses sowie bei der eingehenden Ereignis-Analyse zur Verwirklichung der mittelfristigen Ziele

Ergebnisse

— weitere Verbesserung der technischen und wissenschaftlichen Glaubwürdigkeit des Infraschall-Systems des IDC und Aufrechterhaltung des Betriebs von IDC und IMS;

— Fortsetzung der im Zusammenhang mit der NDC-in-a-box-Software unternommenen Anstrengungen, mit denen im Rahmen des Beschlusses 2012/699/GASP begonnen wurde und die im Rahmen des Beschlusses (GASP) 2015/1837 fortgeführt wurden, indem den NDCs die Möglichkeit gegeben wird, vom IMS bereitgestellte Daten sowohl für Zwecke der Überwachung der Einhaltung des CTBT als auch für nationale Zwecke zu verwenden. Durch die Anstrengungen ist eine solide NDC-Nutzerbasis entstanden, und die angestrebten Projektergebnisse werden dazu beitragen, das Vertrauen der NDCs in die Glaubwürdigkeit des Verifikationssystems zu vergrößern;

▼B

— Zusammenarbeit mit den NDCs im Hinblick auf den Aufbau eines hochmodernen Infraschall-Systems als Teil der vom IDC durchgeführten Neukonzeption.

B. *Integrierte Maßnahmen der Öffentlichkeitsarbeit und des Kapazitätsaufbaus durch technische Hilfe, Aus- und Fortbildung*

Projekt: Zusammenarbeit mit Unterzeichnerstaaten und Nichtunterzeichnerstaaten zur Unterstützung des CTBT und des zugehörigen Verifikationssystems durch integrierte Maßnahmen der Öffentlichkeitsarbeit und des Kapazitätsaufbaus

Hintergrund

Es hat sich herausgestellt, dass der Aufbau von Kapazitäten von grundlegender Bedeutung für die Stärkung des CTBT-Verifikationssystems ist. Zahlreiche Stationen des IMS des CTBT sind bereits oder werden im Hoheitsgebiet von Entwicklungsländern stationiert und werden von Institutionen von Entwicklungsländern verwaltet. Zahlreiche Entwicklungsländer bauen derzeit NDCs auf oder nehmen Verbesserungen daran vor, um die im Rahmen des Verifikationssystems erzeugten Daten und Produkte umfassend nutzen zu können. In diesem Zusammenhang wurden mit Finanzmitteln der Union Systeme zum Kapazitätsaufbau für über 40 NDCs bereitgestellt, die regelmäßig gewartet und gelegentlich ausgetauscht werden müssen.

Durch die integrierten Maßnahmen der Öffentlichkeitsarbeit und des Kapazitätsaufbaus erhalten Experten aus Entwicklungsländern das erforderliche Hintergrundwissen und die erforderlichen Schulungen, um ihre Mitwirkung bei den Entscheidungsprozessen und den Prozessen zur Politikgestaltung der CTBTO-Vorbereitungskommission zu erleichtern. Diese Mitwirkung ist von entscheidender Bedeutung, wenn es darum geht, den demokratischen und partizipatorischen Charakter des CTBT zu bekräftigen, was wiederum als vertrauensbildende Maßnahme wirkt, durch die die Unterstützung durch Nichtunterzeichnerstaaten erlangt werden kann.

Wesentlicher Bestandteil der integrierten Maßnahmen der Öffentlichkeitsarbeit und des Kapazitätsaufbaus sind die vom Sekretariat durchgeführten Aus- und Fortbildungsmaßnahmen, die darauf abzielen, die notwendigen Kapazitäten in Bezug auf die technischen, wissenschaftlichen, rechtlichen und politischen Aspekte des CTBT und des zugehörigen Verifikationssystems zu schaffen und zu erhalten, wobei die vorrangige Zielgruppe dieser Maßnahmen Staaten sind, die den CTBT nicht unterzeichnet oder ratifiziert haben. Die Aus- und Fortbildungsmaßnahmen beinhalten fachgebietsübergreifende Maßnahmen und Ressourcen; außerdem erweist sich die Teilnahme von Mitgliedern der Gruppe der hochrangigen Persönlichkeiten und die Unterstützung durch Mitglieder der Jugendorganisation der CTBTO als nutzbringend.

Ziele

Die Ziele der integrierten Maßnahmen der Öffentlichkeitsarbeit und des Kapazitätsaufbaus der CTBTO-Vorbereitungskommission sind es:

a) zur weltweiten Anwendung des CTBT beizutragen,

b) die Aussichten für das Inkrafttreten des CTBT zu verbessern und

c) das Verifikationssystem des CTBT stärken und die weitere Unterstützung des Systems sicherzustellen.

Maßnahmen zur Förderung der weltweiten Anwendung und des Inkrafttretens

— Entwicklung von Tools und Materialien für Online-Lehrgänge,

— Lehrgänge, wissenschaftliche und diplomatische Workshops und Konferenzen,

— Teilnahme an wichtigen Veranstaltungen zu Nichtverbreitungs- und Abrüstungsfragen;

Maßnahmen zur Stärkung des Verifikationssystems des CTBT und zur Sicherstellung der weiteren Unterstützung des Systems

— Weiterentwicklung von Software und Infrastruktur,

— technische Workshops,

▼B

— systematische Lehrgänge zu der „extended NDC-in-a-box“-Software („eNIAB“-Software),

— Unterstützung bei der Einbindung der IMS-Datenverarbeitung in die nationalen und regionalen seismologischen Netze,

— Bereitstellung von Abhilfe schaffender technischer Hilfe in Form von Ausrüstung für die Systeme zum Kapazitätsaufbau und deren Wartung oder Austausch.

Ergebnisse

Verbesserte Fähigkeiten und verstärkte Sensibilisierung in Bezug auf den CTBT und das zugehörige Verifikationssystem sowie verbesserte operative Fähigkeiten des Verifikationssystems. Staaten, die den CTBT unterzeichnen und/oder ratifizieren müssen, einschließlich der in Anhang 2 des CTBT aufgeführten Staaten, werden mit dem Nutzen des CTBT und des Verifikationssystems vertraut gemacht.