



Rat der
Europäischen Union

Brüssel, den 18. September 2023
(OR. en)

12333/23
ADD 1

LIMITE

CORLX 803
CFSP/PESC 1150
CONOP 69

VERMERK

Betr.: Beschluss des Rates 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 – ANHANG

ANLAGE

UNTERSTÜTZUNG FÜR DIE TÄTIGKEITEN DER VORBEREITUNGSKOMMISSION DER ORGANISATION DES VERTRAGS FÜR DAS UMFASSENDE VERBOT VON NUKLEARVERSUCHEN

1. Hintergrund

Der Europäische Rat hat am 12. Dezember 2003 die Strategie der EU gegen die Verbreitung von Massenvernichtungswaffen (im Folgenden „Strategie“) angenommen, die in Kapitel III eine Liste von Maßnahmen enthält, die innerhalb der Union wie auch in Drittstaaten zur Bekämpfung der Verbreitung solcher Waffen getroffen werden müssen.

- Der Vertrag über das umfassende Verbot von Nuklearversuchen (im Folgenden „CTBT“, Comprehensive Nuclear-Test-Ban Treaty), durch den alle nuklearen Explosionen verboten werden, ist eine wesentliche Komponente der internationalen Nichtverbreitungsarchitektur. Bei dem CTBT handelt es sich um eine starke kollektive vertrauens- und sicherheitsbildende Maßnahme zur wirksamen Beschränkung der Verbreitung von Kernwaffen, mit der die Entwicklung von Kernwaffen durch Länder, die gegenwärtig keine solche Waffen besitzen, sowie die Weiterentwicklung bestehender Kernwaffenarsenale verhindert wird.

Durch den CTBT wurde eine wirkmächtige globale Norm gegen Kernwaffenversuche geschaffen, die durch ein hochmodernes, hochsensibles weltweites System für die Überwachung von Nuklearversuchen und durch das Internationale Überwachungssystem (im Folgenden „IMS“, International Monitoring System) der Organisation des Vertrags über das umfassende Verbot von Nuklearversuchen (im Folgenden „CTBTO“), das über die Einhaltung des Vertrags wacht, gestützt wird.

Der Vertrag ist jedoch noch nicht in Kraft getreten, und weltweit werden weiterhin Anstrengungen unternommen, dieses wesentliche Ziel der internationalen Friedens- und Sicherheitsgemeinschaft und der internationalen Friedens- und Sicherheitsagenda zu verwirklichen. Parallel dazu liefert das IMS der CTBTO der internationalen Gemeinschaft über das Internationale Datenzentrum (im Folgenden „IDC“) kontinuierlich Echtzeitdaten, damit sichergestellt ist, dass kein Nuklearversuch unentdeckt bleibt. Die Fähigkeiten und Technologien für Vor-Ort-Inspektionen, über die die Organisation verfügt, werden ebenfalls weiterentwickelt und mit Blick auf das Inkrafttreten des Vertrags vorbereitet.

Die Europäische Union (im Folgenden „EU“) setzt ihre Strategie zielstrebig um und unterstützt die CTBTO-Vorbereitungskommission seit mehr als zehn Jahren mit beträchtlichen freiwilligen Beiträgen, um auf das Inkrafttreten des CTBT hinzuwirken und die Überwachungs- und Verifikationsfähigkeiten der CTBTO zu erhalten und weiter auszubauen.

2. Allgemeine Zielsetzung

Das übergeordnete Ziel dieses Projekts besteht darin, im Einklang mit der Strategie der EU gegen die Verbreitung von Massenvernichtungswaffen zu Frieden und Sicherheit in der Welt sowie zur Vertrauensbildung beizutragen, indem auf die Universalisierung und das Inkrafttreten des CTBT hingewirkt und das internationale Überwachungs- und Verifikationssystem der CTBTO gestärkt wird.

Indem die Fähigkeiten des CTBT-Verifikationssystems verbessert, unter den Experten der Unterzeichnerstaaten Kapazitäten aufgebaut und junge Menschen, Parlamentsabgeordnete, Medien und Wissenschaftler für den Vertrag sensibilisiert werden, trägt dieses Projekt dazu bei, gemäß Artikel 21 des Vertrags über die Europäische Union „den Frieden zu erhalten, Konflikte zu verhüten und die internationale Sicherheit zu stärken“.

3. Konkrete Ziele

- a) Ausbau der Fähigkeiten des Überwachungs- und Verifikationssystems des CTBT
- b) Stärkung der Fähigkeiten der Unterzeichnerstaaten des CTBT zur Erfüllung ihrer Verifikationspflichten nach dem CTBT sowie Befähigung der Unterzeichnerstaaten zur vollständigen Nutzung der Vorteile ihrer Teilnahme am Regelwerk des CTBT
- c) Sensibilisierung für den CTBT und Eintreten für seine Universalisierung und sein Inkrafttreten

4. Erwartete Ergebnisse

- a) Das Projekt wird mit seinen Ergebnissen zum Ausbau der Fähigkeiten des Überwachungs- und Verifikationssystems des CTBT beitragen, indem 1. die Pipelines für die Modellierung der atmosphärischen Ausbreitung von Radionukliden (im Folgenden „ATM-Pipeline“) verbessert werden, 2. ein besseres wissenschaftliches Verständnis vom Radioxenonuntergrund und seinem Einfluss auf den Nachweis in den CTBTO-Edelgassystemen gewonnen wird, 3. die Instandhaltung der seismologischen Hilfsstationen des IMS verbessert wird und 4. die Fähigkeiten der CTBTO für Vor-Ort-Inspektionen weiter ausgebaut werden.

- i) Bessere Implementierung des Webdiensts der Federation of Digital Seismograph Networks (FDSN), der alle seismischen, hydroakustischen und Infraschall- (im Folgenden „SHI“) sowie Radionuklid- (im Folgenden „RN“) abdeckt.
- ii) Betriebsbereite XeBET-II-Software, mit der Schätzwerte für die Radioxenonkonzentrationen der einzelnen Edelgasproben des IMS ermittelt werden können. Der Prototyp wird in der ATM-Pipeline eingesetzt werden, und die Ergebnisse werden – im Interesse der Verbesserung des automatischen Radionuklid-Berichts (Automated Radionuclide Report (ARR)), des überprüften Radionuklid-Berichts (Reviewed Radionuclide Report (RRR)) und des Bulletins über die aussortierten gewöhnlichen Ereignisse (im Folgenden „SSREB“, Standard Screened Radionuclide Event Bulletin) – in die Radionuklid-Pipeline integriert. Er wird auch im Instrumentarium für die technische Expertenanalyse und in der Paketlösung für nationale Datenzentren (im Folgenden „NDC“) zur Verfügung stehen.
- iii) Prototyp-Software, die – im Hinblick auf Analysen des Isotopenverhältnisses (Aussortieren und Zeitplan) sowie Studien zum maschinellen Lernen – die Einbeziehung von Unsicherheiten bei Simulationen zur Modellierung der atmosphärischen Ausbreitung (im Folgenden „ATM“) ermöglicht.
- iv) Modernisierte ATM-Pipeline auf der Grundlage dieses ATM-Prototyps mit Ensemblevorhersagesystem (im Folgenden „EPS“), die zusätzliche, wesentliche Informationen zu den ATM-Unsicherheiten und somit zuverlässigere ATM-Ergebnisse liefert.
- v) Bereitstellung einer Software, die a) vom internationalen Datenzentrum (im Folgenden „IDC“) verwendet wird und b) von NDCs zur Verarbeitung von hydroakustischen und Infraschall- und für interaktive Analysen genutzt wird.
- vi) Besseres Verständnis bzw. bessere Beschreibung des globalen Radioxenonuntergrunds, einschließlich regionaler Variationen, insbesondere im Edelgassystem JPX38.
- vii) Verbesserung des Wissensstands bezüglich bekannter Quellen in Eurasien und somit besseres Verständnis bzw. bessere Interpretation von Vorkommnissen der Stufe C (Level C episode).
- viii) Verbesserte ATM, insbesondere hochauflösende ATM.
- ix) Entwicklung, Erprobung und Optimierung fortgeschrittener Algorithmen für Ortung bzw. Aussortierung (die auf Daten aller anderen IMS-Edelgassysteme angewendet werden).
- x) Bessere Nachweisbarkeit, Ortbarkeit und Beschreibbarkeit von Nuklearversuchen anhand des freigesetzten Radioxens.
- xi) Bessere, dauerhafte Datenverfügbarkeit von bis zu 95 % bzw. nach Möglichkeit nahezu 100 % bei den anvisierten seismologischen Hilfsstationen.
- xii) Bessere Instandhaltung und verbesserte Stabilität anvisierter seismologischer Hilfsstationen, einschließlich einer kontinuierlichen Leistungsverbesserung mit weniger Ausfallzeiten.
- xiii) Förderung von Vor-Ort-Inspektionen durch Übersetzung des Mustertextes für den Entwurf des Arbeitshandbuchs für Vor-Ort-Inspektionen (im Folgenden „Arbeitshandbuch“) in zwei weitere Sprachen der CTBTO: Französisch und Spanisch.

- b) Durch die Ergebnisse der Maßnahme werden die Kapazitäten der nationalen Datenzentren (NDCs) der Unterzeichnerstaaten verbessert werden und wird im Rahmen praktischer Schulungen Grundlagenwissen zu dem Vertrag und ein Überblick über Vor-Ort-Inspektionsmaßnahmen und -ausrüstungen vermittelt werden.
- i) Durchführung des regionalen Einführungskurses zu Vor-Ort-Inspektionen (RIC-26) in der Region Afrika Anfang 2024.
 - ii) Erhöhung der Zahl der Experten aus der Region Afrika, die am laufenden linearen Schulungsprogramm zu Vor-Ort-Inspektionen teilnehmen.
 - iii) Bereitstellung der 16 Ausrüstungskomponenten für das Kapazitätsaufbausystem (im Folgenden „CBS“), darunter Hochleistungsserver mit hoher Speicherkapazität und Installation einer Standardsoftware für NDCs, um den Auf- und Ausbau der nationalen Kapazitäten für eine aktive Beteiligung am Verifikationssystem durch den Zugang zu und die Analyse von IMS-Daten und IDC-Erzeugnissen zu unterstützen.
 - iv) Zwei regionale NDC-Schulungen und zwei regionale Workshops zur Unterstützung von Experten aus Entwicklungsländern.
 - v) Vier SeisComP-Schulungen.
 - vi) Sechs Anschluss-/Wartungsbesuche.
 - vii) Wartung von CBS.

- c) Darüber hinaus werden die Ergebnisse der Maßnahme der Universalisierung des CTBT dienen, zu Inklusion und Vielfalt in der CTBTO-Vorbereitungskommission beitragen und junge Fachkräfte aus Ländern, die den Vertrag nicht unterzeichnet und nicht ratifiziert haben oder deren Unterzeichnung und Ratifizierung für das Inkrafttreten des CTBT erforderlich ist, für den CTBT sensibilisieren.
- i) Vortragsreihe („Citizen Journalism Academy“) mit führenden Kommunikationsexperten für die nächste Generation von Journalisten im Bereich nukleare Abrüstung und Nichtverbreitung, in deren Rahmen ein umfassender Eindruck vom CTBT und seiner Rolle in der internationalen Friedens- und Sicherheitsarchitektur vermittelt wird. Die Absolventen der Veranstaltung „Citizen Journalism Academy“ werden auch Medienbeiträge und Informationsquellen zur Wissenschafts- und Technologiekonferenz und zum Symposium für Wissenschaftsdiplomatie erstellen und dadurch den Bekanntheitsgrad des Vertrags bei jungen Menschen verbessern.
 - ii) Teilnahme von Mitgliedern der CTBTO-Jugendgruppe am Symposium für Wissenschaftsdiplomatie 2024 und 2026.
 - iii) Teilnahme von Mitgliedern der CTBTO-Jugendgruppe an der Wissenschafts- und Technologiekonferenz 2025.
 - iv) Teilnahme am CTBTO-Mentoring-Programm von zwölf Berufseinsteigerinnen in den MINT-Fächern aus unterrepräsentierten geografischen Regionen. Im Rahmen des Programms werden virtuelle Workshops zum Thema Karriereentwicklung, Kommunikation und wissenschaftliche/technische Aspekte des CTBT angeboten, damit die Teilnehmer mehr über den CTBT und dessen Verifikationssystem lernen.
 - v) Teilnahme der zwölf Berufseinsteigerinnen aus dem Mentoring-Programm am CTBTO-Hospitationsprogramm in Wien, um mehr über die Arbeit des Sekretariats zu erfahren.
 - vi) Aufbau eines LinkedIn-Bereichs zur Anbahnung und Förderung von Kontakten zwischen Mentoren und Teilnehmern des Mentoring-Programms, der ihnen ermöglicht, über Karriereentwicklungsmöglichkeiten und Maßnahmen der CTBTO auf dem Laufenden zu bleiben.

5. Laufzeit

Die Gesamtlaufzeit der Maßnahme beträgt voraussichtlich 36 Monate.

Maßnahme 1: Unterstützung für Verifikationstechnologien und Überwachungssystem

Komponente 1: Verbesserung von SHI- und RN-Instrumenten und -Erzeugnissen des IDC

Wirkung

Durch verbesserte und erweiterte Pipelines für die Modellierung der atmosphärischen Ausbreitung von Radionukliden und die tragfähigere Generierung und Verbreitung von FDSN-Erzeugnissen (Federation of Digital Seismograph Networks) sollen die Vertragsstaaten IDC-Daten und -Erzeugnisse besser überwachen und interpretieren können. Dadurch wird das Verifikationssystem gestärkt und zu den Nichtverbreitungszielen gemäß der Gemeinsamen Außen- und Sicherheitspolitik (GASP) beigetragen.

Erzeugnis 1: Generierung von FDSN-Erzeugnissen und Formatverbesserungen für SHI- und RN-Erzeugnisse

Hintergrund

Das Provisorische Technische Sekretariat (im Folgenden „PTS“) hat gestützt auf den Beschluss VIII des Rates der EU seine SHI-Erzeugnisse und -Daten nach FDSN-Webdienststandard generiert. Dadurch konnten die nationalen Datenzentren (NDCs) und das Internationale Datenzentrum (IDC) beim Internationalen Überwachungssystem (IMS) mithilfe standardkonformer Client-Software seismische, hydroakustische und Infraschallerzeugnisse und -daten des IDC anfordern.

Um an diesen ersten Erfolg anzuknüpfen, wird jetzt das Ziel verfolgt, den Anwendungsbereich des FDSN-Webdienstes durch das PTS auf zusätzliche Formate zu erweitern und Zugang zu Radionukliderzeugnissen und -daten des IDC zu gewähren. Dadurch würden sämtliche Erzeugnisse durch Implementierung des FDSN-Webdienstes generiert. Das wird zu einer klaren Trennung der Zuständigkeiten führen, was die Generierung von Erzeugnissen, die über die FDSN-Webdienste erfolgt, und die Verfahren für die Verbreitung von Erzeugnissen und Daten (über VDMS und SWP) betrifft. Durch die Trennung dieser Zuständigkeiten wird das System für die Generierung und Verbreitung von Erzeugnissen flexibler und wartungsfreundlicher. Außerdem sind NDCs dadurch besser in der Lage, IDC-Erzeugnisse direkt über den FDSN-Webdienst anzufordern, während zusätzlich die Möglichkeit besteht, IDC-Erzeugnisse über VDMS und SWP zu erhalten, damit Erzeugnisse auf Anfrage weiterverbreitet werden können.

Durch eine tragfähigere Generierung und Verbreitung von IDC-Erzeugnissen und IMS-Daten können die Vertragsstaaten CTBTO-Daten leichter und effizienter überprüfen und analysieren.

Erwartetes Resultat

- Verbesserung des Dienstangebots für NDCs und das IDC durch einen zentralen Dienst, bei dem SHI- und RN-Daten und -Erzeugnisse angefordert werden können.

Erwartete Ergebnisse

- Erweiterte Implementierung des FDSN-Webdienstes, der alle SHI- und RN-Daten, -Erzeugnisse und -Formate abdeckt.

Erzeugnis 2: Entwicklung eines betriebsbereiten Instruments zur Schätzung des Xenonuntergrunds (XeBET II)

Hintergrund

Das CTBTO-Edelgasnetz beobachtet regelmäßig Radionuklidemissionen, die auf anthropogene globale Quellen im Zusammenhang mit friedlichen Aktivitäten zurückzuführen sind. Diese allgegenwärtigen und hochvariablen Emissionen beeinträchtigen die weltweite Überwachung in Bezug auf nukleare Explosionen. Da dieses komplexe Problem bekanntermaßen fortbestehen wird, herrscht allgemeiner Konsens darüber, dass die derzeitigen Methoden weiterentwickelt werden müssen: In Bezug auf das Know-how im Bereich ATM und Radionuklide müssen erforderliche Innovationen vorangetrieben, gewonnene Erfahrungen einbezogen und interdisziplinäre Ansätze genutzt werden. Durch diesbezügliche Bemühungen wird es möglich, für jede IMS-Probe zu unterscheiden, ob die Beobachtung durch bekannte Quellen zu erklären ist oder ob ein Eintrag auf eine nukleare Explosion zurückzuführen ist.

Der Weg für XeBET II wird gerade durch ein bereits vorhandenes *wissenschaftliches* Softwareentwicklungsprojekt, XeBET (Auftragsnr. 2022-1179), geebnet, das eine Softwareprototypisierungsumgebung bereitstellt, in der neue datengesteuerte wissenschaftliche Methoden getestet und demonstriert werden können. XeBET II ist die logische, wichtige Fortsetzung zu XeBET, in deren Rahmen der resultierende Prototyp zur Bereitstellung einer Software genutzt werden soll, die *im Betrieb* in der ATM-Pipeline die beste Kennzeichnung für die Schätzung des Untergrunds bietet. Durch XeBET II wird sich die Qualität der Aussortierung nuklearer Ereignisse also entsprechend verbessern.

Erwartetes Resultat

- Bereitstellung der betriebsbereiten XeBET-II-Software, die dahingehend einsatzbereit ist, dass Schätzwerte für die Radioxenonkonzentrationen der einzelnen Edelgasproben des IMS ermittelt werden können. Der Prototyp wird in der ATM-Pipeline eingesetzt werden, und die Ergebnisse werden – im Interesse der Verbesserung des automatischen Radionuklid-Berichts (Automated Radionuclide Report (ARR)), des überprüften Radionuklid-Berichts (Reviewed Radionuclide Report (RRR)) und des Bulletins über die aussortierten gewöhnlichen Ereignisse (im Folgenden „SSREB“, Standard Screened Radionuclide Event Bulletin) – in die Radionuklid-Pipeline integriert. Er wird auch im Instrumentarium für die technische Expertenanalyse und in der Paketlösung für NDCs zur Verfügung stehen.

Erwartete Ergebnisse

XeBET II ist eine Softwarelösung, die sofort in die ATM- und die Radionuklid-Pipeline integriert werden kann. So werden drei Ergebnisse erzielt:

- Es gibt eine Lösung für die Kennzeichnung „Rückverfolgung zu bekannten Quellen“, die Teil des von der Kommission vereinbarten Einstufungssystems ist, aber noch nicht in die Radionuklidberichte des IDC einfließt.
- Das SSREB wird dahingehend verbessert, dass es echte automatische Aussortierungsergebnisse liefert, statt lediglich Informationen aus dem RRR zu extrahieren.
- Es gibt ein Instrument für die technische Expertenanalyse.

Alle diese Funktionen werden NDCs mit dem Softwarepaket für NDCs bereitgestellt. XeBET II ist der Ausgangspunkt für weitere Verbesserungen und Zusätze. Durch die Aufnahme von XeBET II in die operative ATM-Pipeline kann besser abgeschätzt werden, ob ein anomales Signal auf eine nukleare Explosion oder auf bekannte Quellen zurückzuführen ist, sodass sich die Qualität des Verifikationssystems langfristig deutlich verbessert.

Erzeugnis 3: Verbesserte ATM durch das Ensemblevorhersagesystem

Hintergrund

Das bei der CTBTO eingesetzte und verwendete ATM-Betriebssystem berechnet Quellrezeptor-Sensitivitätsfelder, die die Position der Luftmassen vor ihrem Eintreffen bei einer Radionuklidstation des Netzes des Internationalen Überwachungssystems (IMS) bestimmen. Die ATM-Berechnungen unterstützen also die Radionuklidtechnologie, indem die Verbindung zwischen nachgewiesenen Radionukliden und den Regionen, in denen sich potenzielle Quellen befinden, hergestellt wird. Eine häufige, legitime Frage in Bezug auf ATM-Erzeugnisse betrifft deren Unsicherheiten und Zuverlässigkeit. Es gilt als anerkannt, dass Unsicherheiten mithilfe einer Reihe äquivalenter Simulationen, das heißt anhand eines Ensembles statt einer einzelnen Simulation, geschätzt werden können. Im Rahmen der durch den Beschluss VII des Rates der EU (Abschnitt 1 Projekt 4) finanzierten Studie wurde festgestellt, dass ein Ensemble mit zehn beliebigen Mitgliedern bereits ausreicht, um von den Vorteilen eines Ensembles zu profitieren. Diese Schlussfolgerung ist vor allem im Zusammenhang mit der operativen Arbeit des IDC wichtig, die täglich mehr als 280 ATM-Simulationen erfordert.

Das derzeitige ATM-Betriebssystem beruht auf dem Lagrangeschen Partikeldispersionsmodell FLEXPART. Die Finanzierung der Arbeiten zur Aktualisierung der FLEXPART-CTBTO-Version anhand aktueller wissenschaftlicher Verbesserungen, die in der Gemeinschaftsversion FLEXPART v10 implementiert wurden, erfolgte nach dem Beschluss VIII des Rates der EU. Die nächste verbesserte Version der aktualisierten FLEXPART-CTBTO-Version wird sich durch eine höhere Rechenleistung und eine zuverlässigere, stabilere Verarbeitung auszeichnen, da durch den Beschluss VIII des Rates der EU (Bezugnahme auf Abschnitt 1 Komponente 2 Projekt 4) finanzierte Hochleistungsrechenressourcen mit GPUs (Graphikprozessoren) zum Einsatz kommen. Es wird auch eine Überprüfung einer neuen, als FLEXPART v11 für 2023 angekündigten Gemeinschaftsversion sowie etwaiger Verbesserungen dieser Version geben, die, falls dies für notwendig erachtet wird, ebenfalls integriert werden soll.

Das Projekt wird zu weiteren Verbesserungen führen, da die ATM-Fähigkeiten um die Ensemblemodellierung für zehn EPS-Mitglieder erweitert werden. Dank EPS-Analyse kann die Zuverlässigkeit der ATM-Richtwerte geschätzt werden. Um diese Aufgabe zu erfüllen, wird die mit dem Beschluss VII des Rates der EU entwickelte Prototyp-Software zur leichteren Schätzung von Unsicherheiten in modellierten Zeitreihen für Quellterminversionen weiter verbessert. Außerdem wird weiter untersucht werden, inwiefern modellierte ATM-Unsicherheiten für Analysen des Isotopenverhältnisses sowie Studien zum maschinellen Lernen verwendet werden können.

Indem Unsicherheiten in die Vorhersagen der ATM aufgenommen werden, können Aussortierung und Zeitplan (Analysen des Isotopenverhältnisses) genauer analysiert und Quellen mit größerer Präzision geortet werden. Die Ensemblevorhersage eignet sich auch als Methode zur besseren Schätzung des Radionukliduntergrunds. Allgemein ermöglicht sie Vertragsstaaten, besser zu verstehen, wo sich die potenzielle Quelle der Radionuklidemission befindet und wann die Freisetzung erfolgt ist, das heißt, sie wird langfristig zu einer deutlichen Verbesserung der Qualität des Verifikationssystems führen. Sie wird die Fähigkeiten des Überwachungs- und Verifikationssystems des CTBT erheblich stärken, da sie wesentliche Informationen liefert, die die Unterzeichnerstaaten in Bezug auf ATM-Unsicherheiten angefordert haben.

Erwartetes Resultat

- Verbesserung des ATM-Systems (ATM-EPS), sodass wesentliche Informationen über ATM-Unsicherheiten geliefert werden und somit die Zuverlässigkeit der ATM-Ergebnisse steigt.

Erwartete Ergebnisse

- Prototyp-Software, die es ermöglicht, mit Blick auf Analysen des Isotopenverhältnisses (Aussortierung und Zeitplan) sowie Studien zum maschinellen Lernen Unsicherheiten in ATM-Simulationen einzubeziehen.
- Modernisierte ATM-Pipeline auf der Grundlage dieses ATM-EPS-Prototyps, die zusätzliche, wesentliche Informationen zu den ATM-Unsicherheiten und somit zuverlässigere ATM-Ergebnisse liefert.

Erzeugnis 4 – Aktualisierung der Technologie für die Verarbeitung verschiedener Wellenformen und Interaktivität

Hintergrund

Die mit Mitteln gemäß dem Beschluss VIII des Rates der EU finanzierte Software für die Verarbeitung von hydroakustischen und Infraschalldaten DTK-(G)PMCC wurde beim IDC in Betrieb genommen und wird nun dank der Paketlösung für NDCs zusammen mit den Mitgliedstaaten genutzt. Dieser Erfolg hat dazu geführt, dass NDCs inzwischen anfragen, ob die Software weiter aktualisiert und die Verarbeitung hydroakustischer Daten mit dem Instrument verbessert werden könnte. Außerdem muss auch das zugehörige Instrument DTK-DIVA aktualisiert werden, das interaktive Analysen ermöglicht, bei denen Informationen über Grundrauschen bei Stationen und Verarbeitungsergebnisse kombiniert werden können und – bei Infraschalldaten – die Datenverarbeitungsanalyse mit dem Wissen über die Atmosphäre verknüpft werden kann.

Mit der Bereitstellung einer Software erhalten das IDC und die NDCs verbesserte Lösungen für die Verarbeitung hydroakustischer Daten (über DTK-(G)PMCC) und die umfassende Analyse und Visualisierung (über DTK-DIVA). Die verbesserte Verarbeitung hydroakustischer Daten bewirkt, dass das Verifikationssystem unterseeische Nuklearversuche besser orten kann. Durch die Verbesserung von DTK-DIVA können Experten eine Vielzahl von Informationen aus seismischen, hydroakustischen und Infraschallnachweisen kombinieren und sich so einen genaueren Eindruck von einem Quellereignisses verschaffen.

Erwartetes Resultat

- Bereitstellung einer Software, die a) vom IDC verwendet wird und b) von NDCs zur Verarbeitung von hydroakustischen und Infraschalldaten und für interaktive Analysen genutzt wird.

Erwartete Ergebnisse

- Aufbau von hydroakustischen und Infraschallereignissen sowie umfassende Analyse dieser Ereignisse.

Komponente 2: Fortsetzung der Kampagnen zur Messung des Radioxenonuntergrunds in verschiedenen Regionen der Welt

Wirkung

Weitere Verbesserung des wissenschaftlichen Verständnisses des Radioxenonuntergrunds und seines Einflusses auf die Edelgassysteme der CTBTO, wodurch die Fähigkeiten des Überwachungs- und Verifikationssystems des CTBT gestärkt werden.

Hintergrund

Radioaktive Xenonisotope sind die Edelgassignaturen, die bei unterirdischen und unterseeischen nuklearen Explosionen am wahrscheinlichsten zu beobachten sind. Sie spielen eine wichtige Rolle bei der Bestätigung, ob ein Ereignis nuklearer Art ist.

Zur Überwachung radioaktiven Xenons wird hochsensible Technik eingesetzt, aber eine zuverlässige Interpretation der Nachweise hängt in hohem Maße von der Kenntnis und dem Verständnis des lokalen Untergrunds ab. Mehr als 500 kerntechnische Anlagen weltweit setzen während des Routinebetriebs regelmäßig radioaktives Xenon frei. In Kernkraftwerken, Forschungsreaktoren und Anlagen zur Produktion medizinischer Isotope entsteht Radioxenon auch im normalen Routinebetrieb. Die Emissionen aus diesen zahlreichen anthropogenen Quellen verursachen einen erheblichen Untergrund, durch den die aus nuklearen Explosionen stammenden Signale von Radioxenon verschleiert werden können.

Die Unterscheidung zwischen Radioxenonuntergrund und Radioxenonsignalen aus Nuklearversuchen gestaltet sich daher als eine komplexe und schwierige Aufgabe. Dafür muss der Edelgasuntergrund, der in den verschiedenen Regionen der Welt zu erwarten ist, ausreichend untersucht werden, da nur so sichergestellt werden kann, dass die Radioxenonnachweise an den IMS-Stationen der Unterzeichnerstaaten richtig und genau interpretiert werden.

Auch wenn mit den Edelgassystemen der CTBTO ein einzigartiges Netz gebildet wird, ist nicht das gesamte Spektrum der möglicherweise auftretenden Untergrundmerkmale abgedeckt. Für die Weiterentwicklung, Verbesserung und Validierung der Aussortierungsmethoden sind spezifischere empirische Daten erforderlich. Gut konzipierte Feldmessungen sind der beste Weg, um zu den erforderlichen zusätzlichen Erkenntnissen über den Radioxenonuntergrund zu gelangen, insbesondere in Regionen, in denen es zwischen den potenziellen, für den CTBT relevanten Beobachtungen und dem normalen regionalen Untergrund zu Interferenzen kommen kann.

Mit dem Beitrag der Europäischen Union im Rahmen des Beschlusses III des Rates der EU hat die Kommission zwei ortsbewegliche Systeme zur Messung von vier radioaktiven Xenonisotopen, die für die CTBTO von Interesse sind, entwickelt und erworben. Im Rahmen der Beschlüsse V, VI, VII und VIII des Rates der EU wurden in verschiedenen Teilen der Welt mehrere Radioxenon-Messkampagnen durchgeführt. Mit dem 2017 von der japanischen Regierung erhaltenen Beitrag hat die Kommission ein drittes ortsbewegliches System erworben.

Zwei Systeme sind derzeit in Mutsu und Horonobe (Japan) in Betrieb. Diese Standorte wurden mit dem Ziel ausgewählt, vorübergehend ein kleineres, hochdichtes Netz in der Region des IMS-Edelgassystems JPX38 in Takasaki (Japan) zu betreiben. Zum ersten Mal befinden sich mehrere Systeme nah genug beieinander, um spezifische wissenschaftliche Studien zu Versuchsdaten durchführen zu können sowie 1) Methoden zur Verbesserung des Verständnisses des Untergrunds zu entwickeln und zu testen und 2) fortgeschrittene Aussortierungsmethoden zu konzipieren, zu testen und weiterzuentwickeln.

Die japanische Regierung hat sich zuvor mit der Absicht der CTBTO einverstanden erklärt, ein drittes System in Fukuoka (Japan) in Betrieb zu nehmen, womit die vorübergehende Hochdichte-Konfiguration in Richtung Südwesten ausgedehnt wird. Die Inbetriebnahme dieses dritten Systems wird so bald wie möglich erfolgen.

In der nachstehenden Veröffentlichung findet sich ein Überblick über die vergangenen Messkampagnen: <https://doi.org/10.1016/j.jenvrad.2022.107053>. Dieser Überblick verdeutlicht den Wert der im Laufe der Jahre gesammelten Messdaten zum Radioxenonuntergrund, legt wissenschaftliche Erkenntnisse dar und enthält Erwägungen für die Konzipierung künftiger Messkampagnen.

Die auf diese Weise gesammelten wissenschaftlichen Daten bieten der Wissenschaftsgemeinschaft die seltene Chance, Messdaten aus einem kleineren Netz zu erhalten; dabei hat dieses Netz die richtige Größe, um die Genauigkeit ihrer hochauflösenden Modelle der atmosphärischen Ausbreitung zu messen. Dies wiederum hilft der Wissenschaftsgemeinschaft, wesentlich besser zu verstehen, wie unterschiedlich die an den Stationen gemessenen Radioxenonuntergrundwerte sind, was es dem PTS erheblich erleichtern wird, die Signifikanz der Radioxenonnachweise zu analysieren. Wenn die Vertragsstaaten darauf vertrauen, dass das Verifikationssystem in der Lage ist, zwischen Untergrundxenon und Xenon, das aus einem Ereignis von potenziellem Interesse stammt, zu unterscheiden, bedeutet dies eine Stärkung des Nichtverbreitungssystems.

Die gesammelten Daten werden im unmittelbaren Interesse des PTS verwendet, um die bekannten Quellen in Eurasien, die sich häufig auf das Edelgassystem JPX38 auswirken, besser zu verstehen und näher zu beschreiben. Da diese kleinere Netzkonfiguration die Beobachtung desselben Ereignisses, bei dem Radioaktivität freigesetzt wird, an unterschiedlichen Standorten in der Nähe dieses Systems ermöglicht, wird es für folgende Zwecke eingesetzt:

Erprobung und Optimierung fortgeschrittener Algorithmen zur Ortung der Quelle und

Verbesserung des Verständnisses häufiger Vorkommnisse der Stufe C (wobei Stufe C für eine ungewöhnlich hohe Konzentration eines CTBT-relevanten radioaktiven Xenonisotops steht).

Die aus dieser Kampagne resultierende Optimierung und Weiterentwicklung der Aussortierungsmethoden wird sich in der Analyse des IDC widerspiegeln, und zwar nicht nur in Bezug auf Daten der Station RN38, sondern auch auf Daten aller anderen Edelgassysteme des IMS. Dies wird wiederum erheblich zur Fähigkeit des PTS beitragen, die Signifikanz der Xenonnachweise zu analysieren, womit das Verifikationssystem gestärkt wird.

Erwartetes Resultat

- Ein besseres Verständnis des globalen Radioxenonuntergrunds, einschließlich seiner regionalen Variationen, und eine bessere Interpretation der CTBT-relevanten Nachweise. Dieses Ergebnis wird durch eine Vielzahl wissenschaftlicher Studien erreicht, denen die gesammelten Daten zugrunde liegen und die vom PTS sowie generell von der Wissenschaftsgemeinschaft durchgeführt werden. Auf interner Ebene hat die CTBTO bereits mehrere wissenschaftliche Studien auf der Grundlage von Daten eingeleitet, die von den ortsbeweglichen Systemen stammen. Dazu zählen etwa Studien mit dem Ziel,
 - das Eintragsmuster bekannter Quellen an IMS-Stationen in Ostasien über den gesamten Zyklus der saisonalen Schwankungen besser zu verstehen und näher zu beschreiben,
 - das Wissen über die Emissionen bzw. Emissionsmuster der größten Produktionsanlagen für medizinische Isotope in Europa zu verbessern und ihre Auswirkungen auf den Radioxenonuntergrund zu bewerten,
 - zu untersuchen, wie zusätzliche Messungen eingesetzt werden können, um Instrumente zur genauen Schätzung des erwarteten Radioxenonuntergrunds aus bekannten Quellen zu entwickeln,
 - Assoziierungstechniken für Proben zu entwickeln, bei denen zur Untersuchung desselben Nachweisereignisses an mehreren Orten die Konsistenz des Zerfalls analysiert wird.

Eine Fortsetzung der Messkampagne bezüglich des Radioxenonuntergrunds in Japan hat im Hinblick auf wissenschaftliche Erkenntnisse und Entwicklungen noch viel Potenzial. An keinem anderen Ort der Welt wird eine Hochdichte-Konfiguration betrieben, was eine einzigartige Chance bietet. Um die Schlussfolgerungen aus den anfänglichen Studien zu untermauern, ist es von entscheidender Bedeutung, im Rahmen des hochdichten Netzes weitere Daten zu sammeln, indem die Durchführung der laufenden Kampagne in Japan fortgesetzt wird.

Im Anschluss an die Messkampagne in Japan werden die Systeme dem PTS für Folgestudien zur Verfügung stehen. Etwaige Leitlinien der Vorbereitungscommission für die Nutzung der ortsbeweglichen Systeme werden gebührend berücksichtigt und der Projektumfang entsprechend angepasst. Alternativ können die Systeme auch vorübergehend als Backup oder zu Schulungszwecken verwendet werden.

Erwartete Ergebnisse

Die wichtigsten erwarteten Ergebnisse umfassen Folgendes:

- Besseres Verständnis bzw. genauere Beschreibung des globalen Radioxenonuntergrunds, einschließlich seiner regionalen Variationen, insbesondere im Edelgassystem JPX38,
- Vertiefung des derzeitigen Wissensstands zu bekannten Quellen in Eurasien und somit besseres Verständnis bzw. bessere Interpretation von Vorkommnissen der Stufe C,
- Bessere Modellierung der atmosphärischen Ausbreitung, insbesondere hochauflösende ATM,
- Entwicklung, Erprobung und Optimierung fortgeschrittener Algorithmen bzw. Aussortierungsmethoden zur Ortung der Quelle (die auf Daten aller anderen IMS-Edelgassysteme anzuwenden sind),
- Bessere Nachweisbarkeit, Ortbarkeit und Beschreibbarkeit von Nuklearversuchen anhand des freigesetzten Radioxenons.

Komponente 3: Instandhaltung zertifizierter seismologischer Hilfsstationen des IMS

Wirkung

Eine bessere Instandhaltung der seismologischen Hilfsstationen des IMS stärkt die Fähigkeiten des Überwachungs- und Verifikationssystems des CTBT und trägt zur globalen Sicherheit und zur Nichtverbreitung von Kernwaffen bei.

Hintergrund

Im Rahmen dieser Projektkomponente wird weiterhin das Problem des Ausfallens seismologischer Hilfsstationen und dringend instand zu setzender, leistungsschwacher Stationen angegangen, wobei Stationen in Ländern mit finanziellen Schwierigkeiten Vorrang eingeräumt wird. Darüber hinaus werden vorbeugende Wartungsmaßnahmen durchgeführt, wo dies erforderlich und gerechtfertigt ist. In diesem Rahmen werden Probleme im Zusammenhang mit veralteter Ausrüstung behoben sowie Ausrüstung konsequent aufgerüstet und die Verfügbarkeit von Backup-Ausrüstung verbessert werden.

Zur Unterstützung der IMS-Hilfsstationen und Verbesserung der technischen Kenntnisse und Fähigkeiten ihrer Betreiber gehören auch notwendige und gerechtfertigte Besichtigungen der Stationen und Störungsbehebungen vor Ort, wobei auch praktische Demonstrationen und Schulungen geplant sind. Dies geschieht im Übrigen in Verbindung mit anderen Maßnahmen wie technischen Schulungen für die Stationsbetreiber, die regelmäßig im Internationalen Zentrum Wien stattfinden.

Wie in früheren Programmen werden Vollzeitkräfte der Abteilung Wartung der Direktion Unterstützung von Überwachungseinrichtungen (IMS/MFS/M) verpflichtet, an den entsprechenden Hilfsstationen Projekte zur Störungsbehebung und Wartung zu planen und durchzuführen.

Erwartetes Resultat

- Behebung von Problemen an Stationen, die durch Funktionsstörungen, Ausfall von Ausrüstung, Ablauf eines Produktlebenszyklus, Obsoleszenz oder Mängel an Backup-Ausrüstung entstehen und zu lang anhaltenden Ausfällen oder Betriebsstörungen führen, die wiederum zu Leistungsminderungen und zum häufigen Ausfall von Einsatzfähigkeiten führen.
- Beitrag zur globalen Sicherheit im Bereich Nichtverbreitung von Kernwaffen durch eine echte messbare Wirkung auf die Nachweisfähigkeit des IMS-Netzes und auf die Zuverlässigkeit des Netzsegments der Hilfsstationen. Mit diesem Projekt werden alle anvisierten Stationen durch eine bessere Instandhaltung der IMS-Hilfsstationen dauerhaft auf ein den technischen Anforderungen des IMS entsprechendes technisches Niveau gebracht. Dadurch wird sich an den Stationen, die aufgrund von Ausrüstungsreparaturen oder -modernisierungen oder Systemverbesserungen im Mittelpunkt des Programms stehen, voraussichtlich deutlich die Datenverfügbarkeit und die Datenqualität verbessern.

- Verbesserung der kontinuierlichen Leistungsfähigkeit durch die Aufrüstung der Systeme und der Ausrüstung in den Stationen und durch den Ausbau der technischen Kenntnisse der betreffenden Stationsbetreiber.

Erwartete Ergebnisse

- **Bessere Verfügbarkeit und Qualität der Daten von im Rahmen dieses Programms anvisierten Hilfsstationen:** Dauerhafte Datenverfügbarkeit von über 95 % oder nach Möglichkeit nahezu 100 % an den anvisierten Stationen. Die Messgröße für dieses erwartete Ergebnis ist die Verfügbarkeit authentifizierter Daten, die nach Abschluss der Maßnahme an der Station steigen dürfte.
- **Bessere Instandhaltung und verbesserte Stabilität der anvisierten Stationen:** Dazu gehört auch, dass im Laufe der Zeit eine höhere Leistungsfähigkeit erzielt wird und die Ausfallzeiten der Stationen abnehmen. Die Messgröße für dieses erwartete Ergebnis ist die verbesserte Verfügbarkeit authentifizierter Daten über einen Zeitraum von (mindestens) drei Monaten nach Abschluss der Maßnahme an der Station.

Maßnahmen

- **Technische Maßnahmen:**
 - Zusammenarbeit mit den Stationsbetreibern bei der Diagnose und Behebung von Störungen und Problemen.
 - Ermittlung von Lösungen auf der Grundlage von Ausrüstungsreparaturen, -modernisierungen oder -verbesserungen (auch in Kombination).
 - Umsetzung, Erprobung und Schulung: Feldkampagne, bei der Ausrüstung installiert und erprobt wird und Stationsbetreiber geschult werden. Gegebenenfalls Besichtigungen der Stationen durch Mitarbeiter des PTS.

- **Gewerbliche/technische Maßnahmen:**

- Beschaffung von Ausrüstung und/oder Dienstleistungen. Zusammenarbeit mit Auftragnehmern und Lieferanten.
- Versand und Einfuhr (falls zutreffend).
- Beauftragung und Überwachung.

Komponente 4: Übersetzung des Mustertextes für den Entwurf des Arbeitshandbuchs für Vor-Ort-Inspektionen

Wirkung

Das Vorliegen einer aktualisierten Fassung des Entwurfs des Arbeitshandbuchs für Vor-Ort-Inspektionen in zwei weiteren Amtssprachen der Vereinten Nationen für die integrierte Feldübung 2025 fördert nicht nur die Mehrsprachigkeit innerhalb der CTBTO und trägt zum Aufbau von Fähigkeiten für Vor-Ort-Inspektionen bei, sondern stärkt auch die Fähigkeiten des Überwachungs- und Verifikationssystems des CTBT.

Hintergrund

Das Arbeitshandbuch für Vor-Ort-Inspektionen ist eines der Dokumente, das nach dem Inkrafttreten des CTBT genehmigt werden muss. Es enthält eine Anleitung für die Umsetzung der Bestimmungen des Vertrags und des dazugehörigen Protokolls über die Durchführung einer Vor-Ort-Inspektion und umfasst allgemeine Grundsätze und Leitlinien sowie technische, betriebliche und administrative Verfahren.

Die Arbeitsgruppe B befindet sich im dritten Durchgang der Ausarbeitung des Entwurfs des Arbeitshandbuchs, wobei die noch offenen Fragen und die bei der integrierten Feldübung 2014 gewonnenen Erfahrungen im Mittelpunkt stehen.

Für 2025 ist eine groß angelegte integrierte Feldübung geplant; sie soll im Rahmen des Übungsprogramms für Vor-Ort-Inspektionen für den Zeitraum 2022-2025 (CTBT/PTS/INF.1613) stattfinden, das auf der 58. Tagung der Vorbereitungskommission (CTBT/PC-58/2) genehmigt wurde. Der Entwurf des Arbeitshandbuchs wird ein wichtiges Dokument sein, das im Rahmen der Übung erprobt wird. Als Reaktion auf die Forderung der Unterzeichnerstaaten nach Mehrsprachigkeit muss das Dokument in alle Sprachen der Vereinten Nationen übersetzt werden. So können technische Experten in allen Regionen der Welt ein genaues Verständnis des Dokuments entwickeln, und es wird ein Beitrag zum Ausbau der Fähigkeiten für Vor-Ort-Inspektionen geleistet.

Erwartetes Resultat

- Verbesserung der Mehrsprachigkeit der CTBTO und Beitrag zum Ausbau der Fähigkeiten für Vor-Ort-Inspektionen.

Erwartete Ergebnisse

- Übersetzung des Mustertextes für den Entwurf des Arbeitshandbuchs für Vor-Ort-Inspektionen in zwei CTBTO-Sprachen: Französisch, Spanisch.

Maßnahmen

Übersetzung der aktuellen Fassung des Mustertextes für den Entwurf des Arbeitshandbuchs aus dem Englischen in zwei CTBTO-Amtssprachen: Französisch und Spanisch; die Übersetzung wird im Rahmen der ständigen Regelung zwischen dem PTS und dem Büro der Vereinten Nationen in Wien in Auftrag gegeben.

Die übersetzte Fassung des Mustertextes für den Entwurf des Arbeitshandbuchs für Vor-Ort-Inspektionen sollte spätestens Ende Mai 2024 vorliegen.

Maßnahme 2: Integrierter Kapazitätsaufbau

Komponente 1: Regionaler Einführungskurs zu Vor-Ort-Inspektionen (RIC) in der geografischen Region Afrika

Wirkung

Vermittlung grundlegender Kenntnisse über den Vertrag und seine Bestimmungen über Vor-Ort-Inspektionen sowie eines Überblicks über Maßnahmen und Ausrüstung, die mit diesen Inspektionen zusammenhängen; dazu werden in Entwicklungsländern praxisnahe Schulungen für Experten aus den Unterzeichnerstaaten durchgeführt, sodass die Zahl der Nominierungen und der Teilnehmer am laufenden linearen Schulungsprogramm zu Vor-Ort-Inspektionen wächst.

Hintergrund

Als Maßnahmen zum Kapazitätsaufbau haben sich regionale Einführungskurse zu Vor-Ort-Inspektionen (RIC) als grundlegend für die Stärkung des Verifikationssystems des CTBT erwiesen, insbesondere bei der Ausarbeitung eines Ausbildungsprogramms für Inspektoren und bei der Nominierung von zu Ersatzinspektoren auszubildenden Kandidaten für dieses Programm aus den Unterzeichnerstaaten.

Aus den Daten ergibt sich eine Korrelation zwischen der gestiegenen Zahl an Nominierungen aus einer geografischen Region und der Durchführung eines RIC. Die Kommission hat das lineare Schulungsprogramm zu Vor-Ort-Inspektionen (2022-2025) in die Wege geleitet, mit dem Schulungen für alle Schulungszyklen integriert und effektivere Schulungen für die Erhaltung von Kompetenzen angeboten werden sollen.

Im Rahmen des Projekts soll ein RIC in der geografischen CTBT-Region Afrika durchgeführt werden, um über einen Pool an Auszubildenden zu verfügen, der in Bezug auf die geografische und geschlechtsspezifische Verteilung so vielfältig wie möglich ist.

Der regionale Einführungskurs wird im März 2024 durchgeführt.

Er wird über acht Tage als Präsenzveranstaltung stattfinden; dabei wird ein Blended-Learning-Ansatz verfolgt und es werden theoretische und zumeist praktische Einführungsschulungen zu Vor-Ort-Inspektionen angeboten, die den Protokollen des Vertrags, Ausrüstungs-, Technik- und Verfahrensfragen gewidmet sind. Die RIC enden mit einer abschließenden Feldübung, mit der die Wirksamkeit des Schulungsprogramms validiert wird.

Erwartetes Resultat

- Schulung der nationalen technischen Experten und des Personals der Unterzeichnerstaaten der Region in Bezug auf das Regelwerk für Vor-Ort-Inspektionen.
- Erweiterung des Pools von Experten aus den Unterzeichnerstaaten der Region, die für die Teilnahme an Tätigkeiten im Zusammenhang mit Vor-Ort-Inspektionen zur Verfügung stehen, und Ermittlung von potenziellen Kandidaten für die Liste von Ersatzinspektoren des Provisorischen Technischen Sekretariats (PTS).

Erwartete Ergebnisse

- Quantitative Zunahme der Teilnahme von Experten aus dieser Region am laufenden linearen Schulungsprogramm zu Vor-Ort-Inspektionen.
- Zur Verifikation wird eine Analyse durchgeführt, bei der die Liste von Ersatzinspektoren in der Datenbank für Vor-Ort-Inspektionen vom ersten bis zum dritten Schulungszyklus mit der Liste zur Halbzeit des linearen Schulungsprogramms zu Vor-Ort-Inspektionen verglichen wird.

Maßnahmen

- Der Einführungskurs RIC-26 wird Anfang 2024 in der Region Afrika stattfinden.

Komponente 2: Kapazitätsaufbau bei nationalen Datenzentren

Wirkung

Stärkung und fortgesetzte Unterstützung des Verifikationssystems des Vertrags durch den Auf- und Ausbau von Kapazitäten bei nationalen Datenzentren in den Unterzeichnerstaaten, insbesondere in Entwicklungsländern, damit sie die durch das Verifikationssystem generierten Daten und Erzeugnisse in vollem Umfang nutzen können.

Hintergrund

Es hat sich herausgestellt, dass der Aufbau von Kapazitäten als Fundament für das CTBT-Verifikationssystem von grundlegender Bedeutung ist. Die Kommission unterstützt die Unterzeichnerstaaten weiterhin dabei, die Entwicklung von Fähigkeiten zur aktiven Teilnahme am CTBT-Verifikationssystem zu unterstützen und Mittel dafür bereitzustellen. Entwicklungsländer auf verschiedenen Kontinenten haben damit begonnen, die bereitgestellten IMS-Daten und IDC-Erzeugnisse zu nutzen, da diese nicht nur für Verifikationszwecke, sondern auch für zivile, wissenschaftliche und industrielle Anwendungen nützlich sind. Die Strategie der Kommission für den Kapazitätsaufbau wurde von der Arbeitsgruppe B zur Kenntnis genommen. Während der Laufzeit der Finanzierung durch die Europäische Union haben wissenschaftliche und technische Angestellte der Unterzeichnerstaaten an spezialisierten Schulungen teilgenommen, in denen es um die Nutzung des Softwarepakets für NDCs sowie um CTBT-bezogene Inhalte ging, was nationalen Behörden unmittelbar zugutekommt. Einrichtungen in Entwicklungsländern, die NDCs betreiben, haben ferner von der Bereitstellung grundlegender Ausrüstung für den Auf- und Ausbau ihrer Kapazitäten zur Datenverarbeitung profitiert.

Erwartetes Resultat

- Stärkung des CTBT-Verifikationssystems und stärkere Nutzung von IMS-Daten und IDC-Erzeugnissen durch NDCs von Entwicklungsländern.

Erwartete Ergebnisse

- Bereitstellung von Ausrüstungskomponenten für das Kapazitätsaufbausystem für NDCs, um den Auf- und Ausbau der nationalen Kapazitäten für eine aktive Beteiligung am Verifikationssystem durch den Zugang zu und die Analyse von IMS-Daten und IDC-Erzeugnissen zu unterstützen.
- Technische Besuche der NDCs vor Ort, um technische Hilfe für die Installation und/oder Wartung von Kapazitätsaufbausystemen zu leisten.
- Unterstützung von Experten aus Entwicklungsländern durch Vermittlung des erforderlichen Basiswissens und notwendige Schulungen, damit sie an von der CTBTO organisierten Workshops und Schulungskursen teilnehmen können.
- Veranstaltung von regionalen Workshops und Schulungen.

Maßnahmen

- Zwei NDC-Schulungen und zwei regionale Workshops,
- vier SeisComp-Schulungen,
- sechs Anschluss-/Wartungsbesuche,
- Erwerb von sechzehn CBS, einschließlich Hochleistungsservern mit hoher Speicherkapazität und Installation einer Standardsoftware,
- Wartung von CBS.

Komponente 3: Teilnahme technischer Experten aus Entwicklungsländern an technischen Sitzungen der CTBTO-Vorbereitungskommission (Projekt zur Unterstützung technischer Experten, kurz TESP¹)

¹ Vorgeschlagene Änderung der englischen Kurzbezeichnung zu „Technical Experts Support Project“ (TESP, zu Deutsch „Projekt zur Unterstützung technischer Experten“), da es sich nach 16 Jahren seines Bestehens nicht mehr um ein „Pilotprojekt“ handelt.

Wirkung

Stärkung des universellen Charakters der CTBTO-Vorbereitungskommission, Förderung der Inklusivität und Vielfalt durch verstärkte technische Kapazitäten von Experten in Entwicklungsländern, damit sinnvolle Beiträge zu den Entscheidungsprozessen der CTBTO geleistet werden können.

Hintergrund

Auf ihrer 27. Tagung vom 13.-17. November 2006 vereinbarte die Kommission die Einrichtung eines Pilotprojekts, um die Teilnahme technischer Experten aus Entwicklungsländern an der Arbeit der Arbeitsgruppe B (TESP) zu fördern. Das TESP wurde seitdem wiederholt verlängert.

Vielen Entwicklungsländern fehlt es an finanziellen Mitteln, um ihren Experten die Teilnahme an der wissenschaftlichen und technischen Arbeit im Rahmen der offiziellen technischen Sitzungen der CTBTO-Vorbereitungskommission zu ermöglichen. Dadurch besteht, was die Beteiligung von Vertretern der Entwicklungsländer an Empfehlungen und Entscheidungen zu wichtigen technischen Fragen in Bezug auf das Verifikationssystem des Vertrags betrifft, ein deutliches, systemimmanentes Defizit. Dieses Defizit ist besonders problematisch, da sich zahlreiche Stationen des Internationalen Überwachungssystems des Vertrags im Hoheitsgebiet von Entwicklungsländern befinden oder befinden werden und von deren landeseigenen Institutionen verwaltet werden. Darüber hinaus sind zahlreiche Entwicklungsländer derzeit im Begriff, eigene NDCs einzurichten bzw. zu verbessern, um die durch das Verifikationssystem generierten Datenerzeugnisse nutzen zu können, die nicht nur für die Verifikation, sondern auch für zivile und wissenschaftliche Zwecke verwendet werden sollen.

Durch die Finanzmittel wird es der CTBTO ermöglicht, mindestens zwölf führende technische Experten aus Entwicklungsländern, die sich mit Fragen im Zusammenhang mit dem CTBT befassen, auszuwählen und ihre Teilnahme an den Sitzungen der Arbeitsgruppe B zu Verifikationsfragen zweimal jährlich am Sitz der CTBTO in Wien (Österreich) zu finanzieren. Wesentliche Kriterien, die bei der Teilnehmersauswahl berücksichtigt werden, sind eine ausgewogene Vertretung der Geschlechter und geografische Ausgewogenheit.

Erwartetes Resultat

- Verbesserung der Kenntnisse und Fähigkeiten technischer Experten aus Entwicklungsländern in Bezug auf die Verifikationstechnologien der CTBTO und die umfassenderen zivilen und wissenschaftlichen Anwendungen, womit letztlich zu nationalen Ergebnissen im Bereich der langfristigen Entwicklung in einschlägigen Gebieten beigetragen wird.
- Verbesserung des Geschlechterverhältnisses und der geografischen Vielfalt unter Experten aus Entwicklungsländern, die an politischen Diskussionen über das CTBT-Verifikationssystem teilnehmen.

Erwartete Ergebnisse

- Finanzierung der Teilnahme von mindestens 12 technischen Experten aus Entwicklungsländern an zwei Präsenzsitzungen der Arbeitsgruppe B pro Jahr in Wien (wobei der Anteil von Frauen und Männern gleich ist).
- Schulung der Experten zu wissenschaftlichen und technischen Aspekten im Zusammenhang mit den CTBT-Verifikationstechnologien und zivilen und wissenschaftlichen Anwendungen.

Maßnahme 3: Öffentlichkeitsarbeit

Komponente 1: Öffentlichkeitsarbeit für den CTBT mit Blick auf die nächste Generation

Wirkung

Aufbau eines Pools künftiger Führungspersönlichkeiten in den Bereichen Abrüstung und Nichtverbreitung, indem ein Generationendialog, regionenübergreifende Synergien und dimensionenübergreifende Studien gefördert werden, wodurch schließlich zur Stärkung der Fähigkeiten der CTBT-Unterzeichnerstaaten beigetragen wird.

Hintergrund

Die Befähigung der nächsten Generation von Experten, die sowohl auf politischer als auch auf technischer Ebene für die Ziele des CTBT eintreten und die Universalisierung und das Inkrafttreten des Vertrags vorantreiben können, ist für die CTBTO eine bereichsübergreifende Verpflichtung.

Seit 2016 steht die CTBTO bei den Bemühungen der Vereinten Nationen, ihre Foren für die Zivilgesellschaft zu öffnen und die nächste Generation aktiv einzubeziehen, an vorderster Front – insbesondere mit dem Leitprogramm ihrer Jugendgruppe im Bereich Öffentlichkeitsarbeit. Das Programm bietet der nächsten Generation von Experten (aus mehr als 125 Ländern) in dem typischerweise stark abgeriegelten Arbeitsumfeld Nichtverbreitung von Kernwaffen und Abrüstung einzigartige Möglichkeiten für Kapazitätsaufbau, Forschung und Bildung.

Mit der Komponente wird ein nachhaltiges, skalierbares und gut gesteuertes Ökosystem von Jugendinitiativen gefördert, sodass unter jungen Menschen weltweit durch Vermittlung eines noch besseren Einblicks und mit größerer Wirkung Kapazitäten aufgebaut werden. Es geht darum, Maßnahmen zum Kapazitätsaufbau aufzustellen, die auf bestimmte Zielgruppen wie junge Journalisten, Wissenschaftler und künftige Entscheidungsträger aus den Staaten, die den CTBT nicht unterzeichnet bzw. nicht ratifiziert haben, zugeschnitten sind. Durch diesen Ansatz wird die nächste Generation von Experten mit unterschiedlichem Hintergrund für den CTBT sensibilisiert und ihr sachkundiges Engagement in diesem Bereich gefördert, womit letztlich die Universalisierung und das Inkrafttreten des Vertrags unterstützt werden.

Erwartetes Resultat

- Schaffung einer neuen Gruppe von jungen Fachkräften, die befähigt und eingebunden sind und in Bezug auf nukleare Abrüstung und den CTBT sowie die Universalisierung und das Inkrafttreten des Vertrags über großes Wissen verfügen.
- Ausweitung und Diversifizierung (sowohl in Bezug auf die regionale Ebene als auch auf die Art der Profile) des Netzes junger Fachkräfte, die die Universalisierung und das Inkrafttreten des Vertrags unterstützen und gleichzeitig dazu beitragen, die internationale Sichtbarkeit des CTBT zu verbessern.
- Verbesserung der Präsenz von Themen im Zusammenhang mit dem CTBT in den sozialen Medien.

Erwartete Ergebnisse

- Vortragsreihe mit führenden Kommunikationsexperten.
- Aufbau der Kapazitäten der nächsten Generation von Journalisten im Bereich nukleare Abrüstung und Nichtverbreitung, in deren Rahmen ein umfassender Eindruck vom CTBT und seiner Rolle im internationalen Friedens- und Sicherheitsbereich vermittelt wird.
- Berichterstattung zur Wissenschafts- und Technologiekonferenz und zum Symposium für Wissenschaftsdiplomatie durch Absolventen der Veranstaltung „Citizen Journalism Academy“, wodurch der Bekanntheitsgrad des Vertrags bei jungen Menschen verbessert wird.
- Mitglieder der CTBTO-Jugendgruppe arbeiten Beiträge für soziale Medien und Öffentlichkeitsarbeit aus und veröffentlichen diese online.

Maßnahmen

- Teilnahme von Mitgliedern der CTBTO-Jugendgruppe am Symposium für Wissenschaftsdiplomatie 2024 und 2026.
- Teilnahme von Mitgliedern der CTBTO-Jugendgruppe an der Wissenschafts- und Technologiekonferenz 2025.
- Veranstaltung „Citizen Journalism Academy“:
- Durch die Veranstaltung „Citizen Journalism Academy“ werden die Kompetenzen der Mitglieder der Jugendgruppe in den Bereichen Kommunikation und soziale Medien gestärkt. Sachkundige Ausbilder auf dem Gebiet der sozialen Medien werden den Mitgliedern der Jugendgruppe praktische Workshops und Mentoring anbieten, wobei ihnen vermittelt wird, wie
- wirksame Interviews mit verschiedenen Interessenträgern – Diplomaten, technischen Experten, anderen jungen Menschen – geführt werden und geeignete Fragestellungen ausgearbeitet, recherchiert und vorgetragen werden,
- mit Canva und anderen mobilen Journalismuslösungen zur Erstellung von Tonaufnahmen und wirkungsvollem Bildmaterial professionelle Produkte ausgearbeitet werden, die dann auf Facebook, Twitter, YouTube usw. veröffentlicht werden können,
- erfolgreiche Veranstaltungen zur Öffentlichkeitsarbeit durchgeführt werden und
- die sozialen Medien bestmöglich genutzt werden, um eine Botschaft wirkungsvoll zu vermitteln.

Komponente 2: CTBTO-Mentoring-Programm

Wirkung

Schaffung einer Talentpipeline für zwölf Berufseinsteigerinnen für Positionen im Bereich Nichtverbreitung von Kernwaffen und Abrüstung, um die Fähigkeiten der Unterzeichnerstaaten des CTBT zur Erfüllung ihrer Verifikationspflichten nach dem CTBT zu stärken sowie die Unterzeichnerstaaten zur vollständigen Nutzung der Vorteile ihrer Teilnahme am Regelwerk des CTBT zu befähigen.

Hintergrund

Die CTBTO leitete 2022 anlässlich des Jahrestags des CTBT und des geplanten Symposiums für Wissenschaftsdiplomatie ein maßgeschneidertes Mentoring-Programm für zwölf Berufseinsteigerinnen in den MINT-Fächern ein. Die CTBTO setzt sich dafür ein, Kontakte zwischen Berufseinsteigerinnen in den MINT-Fächern und den technischen Experten des PTS herzustellen. Mit dem Mentoring-Programm wird Frauen ermöglicht, ein Netz aufzubauen, die gewünschten Kompetenzen zu stärken und Klarheit über ihre persönlichen und beruflichen Ziele zu gewinnen. Das Programm bietet allen Beteiligten – Mentoren und Mentees – die Gelegenheit, zu lernen und ihre Kompetenzen zu verbessern. Die Vorbereitungscommission der CTBTO ist sich jedoch bewusst, dass für echte Geschlechterparität und für die Beseitigung von Ungleichheiten auch die Einbeziehung von Männern wichtig ist. Daher sind sowohl Frauen als auch Männer PTS-Mentoren.

Dieses virtuelle Mentoring-Programm für alle Berufseinsteigerinnen in MINT-Fächern (Vorrang haben Kandidatinnen aus Afrika, Lateinamerika und der Karibik, dem Nahen Osten und Südasien, Südostasien, dem pazifischen Raum und dem Fernen Osten) ist ein Beispiel für die Initiativen der CTBTO, mit denen eine Talentpipeline zur Förderung der Gleichstellung der Geschlechter, der Vielfalt und der Befähigung der nächsten Generation geschaffen werden soll.

Im Rahmen der Pilotversion des Mentoring-Programms 2022 haben die Mentees so unter anderem an individuellen Mentoring-Sitzungen, monatlichen thematischen Seminaren mit Kompetenzverstärkern sowie an Veranstaltungen zur Sensibilisierung für den Auftrag und die Tätigkeiten der CTBTO teilgenommen. Eines der Ziele bestand auch darin, Forschungsarbeiten zu schreiben und diese auf der Wissenschafts- und Technologiekonferenz vom 19.-23. Juni 2023 vorzulegen. Die Mentees konnten ferner am Symposium für Wissenschaftsdiplomatie 2022 teilnehmen.

Eine weitere Initiative, die im Rahmen dieses Programms ausgearbeitet wurde, besteht darin, diesen Mentees bessere Karriere­möglichkeiten zu bieten. Eine der Mentees wurde von ihrer Ständigen Vertretung für die Teilnahme an Kapazitätsaufbaumaßnahmen der CTBTO benannt, um Ersatzinspektoren für die nachfolgenden Zyklen des Mentoring-Programms zu schulen. Die CTBTO ist bestrebt, den Beobachterstatus auf Mentees in anderen Kapazitätsaufbaumaßnahmen der CTBTO auszuweiten.

Über das formale Einführungsprogramm hinaus erwartet die CTBTO, dass diese Frauen in die Talentpipeline für konkurrenzfähige und hochqualifizierte Kandidaten für künftige technische Positionen im Sekretariat aufgenommen werden.

Vorteile für Mentoren:

- Erfahrungen und Wissen austauschen,
- ihre Kompetenzen anwenden und vertiefen,
- auf professioneller und persönlicher Ebene lernen und wachsen,
- unterschiedliche Perspektiven kennenlernen und von Erfahrungen anderer Personen lernen,
- neue Kontakte in einem breiten Netz an Fachkräften knüpfen,
- zu einem förderlichen Arbeitsumfeld innerhalb und außerhalb der CTBTO beitragen,
- die positive Erfahrung, zur Entwicklung und zum Erfolg anderer Personen beigetragen zu haben und dabei möglicherweise positive Veränderungen im Leben ihrer Mentees anzustoßen.

Vorteile für Mentees:

- Erfahrungen austauschen, lernen und maßgeschneiderte professionelle Beratung erhalten,
- Vertrauen aufbauen, Kompetenzen entwickeln und stärken,
- Motivation erhöhen,
- in einem sicheren und förderlichen Umfeld Strategien für den Umgang mit beruflichen Erfordernissen entwickeln,
- auf professioneller und persönlicher Ebene lernen und wachsen,
- unterschiedliche Perspektiven kennenlernen und von Erfahrungen anderer Personen lernen,
- größere Selbstwirksamkeit erlangen,
- neue Kontakte in einem großen Netz von Fachkräften knüpfen.

Vorteile für die Kommission und die Länder:

- den Austausch von Informationen über Karrieremöglichkeiten und einschlägige Veranstaltungen erleichtern und durch gezielte Unterstützung darauf hinwirken, dass Zielgruppenvertreter sich auf offene Stellen bewerben,
- einen Pool potenzieller technischer Experten, die die Organisation unterstützen, aufbauen,
- sicherstellen, dass Berufseinsteiger sinnvolle Berufserfahrungen sammeln können, die sie dazu befähigen, einen Beitrag zum Auftrag internationaler Organisationen zu leisten,
- ein förderliches Arbeitsumfeld innerhalb und außerhalb der CTBTO stärken.

Erwartetes Resultat

- Aufbau eines Pools potenzieller kompetenter Kandidatinnen für Einstiegspositionen im Bereich Nichtverbreitung von Kernwaffen und Abrüstung.
- Unterstützung von Berufseinsteigerinnen mit Interesse am CTBT.
- Sensibilisierung für das CTBT-Verifikationssystem.
- Identifizierung technischer Expertinnen und Zusammenarbeit mit ihnen.
- Ausweitung des Talentpools von Experten (auch von NDCs), die in Erwägung ziehen könnten, sich im Rahmen des regulären Einstellungsverfahrens um eine Stelle zu bewerben.
- Verbesserung der Berichterstattung an die Arbeitsgruppe B zu bereichsübergreifenden Fragen, unter anderem zur Unterrepräsentation von Frauen bei Tätigkeiten im Zusammenhang mit der Arbeitsgruppe B.

Erwartete Ergebnisse

- Identifizierung, Schulung und Unterstützung einer weiteren Gruppe von zwölf Berufseinsteigerinnen in MINT-Fächern aus unterrepräsentierten geografischen Regionen, die über ein besseres Verständnis des CTBT und seines Verifikationssystems verfügen und sich für die Teilnahme an Veranstaltungen der CTBTO und auf Stellen in der CTBTO bewerben könnten.
- Einladung zu einem Besuch in Wien, um nach Ende des Mentoring-Programms am CTBTO-Hospitationsprogramm teilzunehmen und mehr über die Arbeit des Sekretariats zu erfahren. Die Mentees werden ihre im Rahmen des Mentoring-Programms erzielten Fortschritte vorstellen.
- Nutzung der Plattform LinkedIn, um einen Bereich zur Anbahnung und Förderung von Kontakten zwischen Mentoren und Mentees zu schaffen, der ihnen ermöglicht, über Karriereentwicklungsmöglichkeiten und Maßnahmen der CTBTO auf dem Laufenden zu bleiben.

Maßnahmen

- Workshop zum Thema Karriere (online) mit drei Übungen (Kompetenzverstärker).
- Workshop zum Thema Kommunikation (online) mit drei Übungen (Kompetenzverstärker).
- Workshop des Internationalen Datenzentrums (online) mit drei Übungen (Kompetenzverstärker).
- Workshop des Internationalen Überwachungssystems (online) mit drei Übungen (Kompetenzverstärker).
- Workshop zu Vor-Ort-Inspektionen (online) mit drei Übungen (Kompetenzverstärker).
- Hospitationsprogramm (in Präsenz) für Mentees.