

Entsorgung russischer Atom-U-Boote



Deutsche Woche

St. Petersburg, 19. April 2016

Die folgende Präsentation gibt einen kurzen Überblick über die Beteiligung Deutschlands an der Entsorgung der russischen Atom-U-Boote im Rahmen der im Jahr 2002 von den G8-Staaten ins Leben gerufenen „Globale Partnerschaft gegen die Verbreitung von Massenvernichtungswaffen und -Materialien“.

Die Präsentation kann gemäß den mit Russland vereinbarten Geheimnisschutzgrundsätzen nur ausgewählte Inhalte und Etappen des deutschen „U-Boot-Projektes“ zeigen und ist in fünf Teile gegliedert:

- Teil 1** Ausgangssituation und Ziele des U-Boot-Projektes
- Teil 2** U-Boot-Zerlegung und Formierung von langzeitlagerfähigen U-Boot-Reaktorsectionen auf russischen Werften
- Teil 3** Errichtung eines Langzeitzwischenlagers für Reaktorsectionen in der Saida-Bucht bei Murmansk
- Teil 4** Errichtung eines Entsorgungszentrums für radioaktive Abfälle in der Saida-Bucht
- Teil 5** Zusammenfassung

Teil 1

Ausgangssituation und Ziele des U-Boot-Projektes

Mit dem Ende des Kalten Krieges und der massenhaften Reduzierung der Waffenarsenale der ehemaligen Sowjetunion entwickelte sich der Umgang mit der vorrangig auf russischem Territorium stationierten Atom-U-Boot-Flotte zu einem Schlüsselproblem der Abrüstung.

Mehr als 150 Atom-U-Boote und Schiffe der Serviceflotte wurden allein auf der Kola-Halbinsel in Nord/West-Russland ausgemustert. Service-Stützpunkte der Flotte waren im Ergebnis einer mangelhaften Betriebsführung radiologisch kontaminiert, teilweise zerstört und verlassen. Hier lagerten riesige Mengen an abgebranntem Kernbrennstoff und radioaktiven Abfällen.

Ein Zugriff von Unbefugten bzw. Terroristen war nicht ausgeschlossen. Dies stellte eine große Gefahr für Sicherheit und Umwelt in Nordeuropa dar.

Das Problem der komplexen und sicheren Entsorgung der russischen Atom-U-Boote erwies sich als so riesig, akut und teuer, dass eine Lösung ohne internationale Hilfe in vertretbaren Zeiträumen unmöglich gewesen wäre.

Dies wurde nicht nur Russland bewusst, sondern auch der internationalen Staatengemeinschaft.

G8-Gipfel 2002 in Kananaskis/Kanada

Unter dem Eindruck der Terroranschläge vom 11. September 2001 auf das World Trade Center in New York beschlossen die Staatsschefs der G8-Staaten im Juni 2002 auf ihrem Gipfel in Kanada als Beitrag zum Kampf gegen den Terrorismus eine

„Globale Partnerschaft gegen die Verbreitung von Massenvernichtungswaffen und -materialien“.

Dafür wurden durch die G8-Staaten vorrangig Russland Mittel in Höhe von 20 Milliarden US-\$ zugesagt.

Deutschland beteiligte sich in der Globale Partnerschaft (GP) mit bis zu 1,5 Mrd. US-\$ an drei Programmen:

- 1. Entsorgung der russischen Atom-U-Boote (Budget: 600 Mio. €)**
- 2. Beseitigung von russischen Chemiewaffen sowie**
- 3. Verbesserung des physischen Schutzes von Nuklearmaterial in Russland.**

Das deutsche Projekt zur Atom-U-Boot-Entsorgung wurde seitens der Bundesregierung dem **Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit (BMWA)** zur Realisierung übertragen.

Das BMWA (später „BMWi“) beauftragte die **Energiewerke Nord GmbH** mit der technischen Umsetzung und Leitung dieses Projektes.

Die Koordinierung aller Aktivitäten der Teilnehmerstaaten an der GP erfolgte bis Ende 2014 durch die Contact Expert Group (CEG) der Internationalen Atomenergiebehörde (IAEA).



Deutschland wurde in der CEG durch das Bundesumweltministerium, das Bundeswirtschaftsministerium, die Gesellschaft für Reaktorsicherheit (GRS) und die Energiewerke Nord GmbH (EWN) vertreten.

Basis zur grundlegenden Herangehensweise bei der Realisierung der Gesamtaufgabe „Entsorgung der russischen Atom-U-Boote“ bildete der mit finanzieller Unterstützung der EBRD durch Russland ausgearbeitete „**Strategische Masterplan**“.

Ein Unternehmen des EWN-Verbundes

Formierte Reaktorsectionen

USA, D, ITA, NOR, CAN, GB, RUS

Zerlegung:

- 150 Atom-U-Boote



und

- 25 atomare Überwasserschiffe (Serviceschiffe, Atomisbrecher u.a.)

Marinewerften:

I. Nerpa Werft

Endzerlegestation

3-er Sectionen

II. 10. Werft Poljarnii

III. Atomflot

IV. Zvezdochka Werft

V. Sevmasch Werft

r/a Abfälle

D, RUS

Saida-Bucht bei Murmansk

Langzeitzwischenlager für Reaktorsectionen (LZL RS)



Regionales Entsorgungszentrum für radioaktive Abfälle (EZS)



GB, ITA, NOR, SWE, RUS

Marinebasis Andreeva Bucht

- zu entsorgende radioaktive Abfälle
- zu entsorgende abgebrannte Kernbrennstoffe

radioaktive Abfälle

F, RUS

Marinebasis Gremicha

- zu entsorgende radioaktive Abfälle
- zu entsorgende abgebrannte Kernbrennstoffe

GB, RUS

Zwischenlager Kernbrennstoff („Atomflot“ Murmansk)

USA, RUS

Wiederaufarbeitungsanlage Majak (Ural)

Lagerung/Behandlung abgebrannter Kernbrennstoffe

abgebrannte Brennelemente

abgebrannte Brennelemente

Projekt-Management des deutsch-russischen U-Boot-Projektes

- Das Projekt-Management erfolgte gemäß dem Regierungsabkommen in einer gemeinsamen deutsch-russischen Projektleitung mit abgegrenzten Verantwortlichkeiten. Die Projektleitung wurde auf deutscher Seite von den EWN und auf der russischen Seite vom „Kurtschatow-Institut“/Moskau wahrgenommen.
- Die Kontrollen und Freigaben aller Aktivitäten im Rahmen des Projektes erfolgten durch das Bundeswirtschaftsministerium und ROSATOM
- Alle zu realisierenden Leistungsumfänge wurden mittels direkter Verträge der EWN mit den ausführenden Firmen (in D, RF u.a. Staaten) beauftragt.
- Der Finanzmittelfluss nach Russland erfolgte erst nach Abnahme der Leistungen durch EWN (keine Vorfinanzierung).
- Nach Fertigstellung wurden alle Objekte und Anlagen an die russische Seite zum bestimmungsgemäßen Betrieb übergeben.



Am Beginn der Realisierung des Deutsch-Russischen Projektes standen unzählige Beratungen, Abstimmungen und Vertragsverhandlungen mit den beteiligten russischen Firmen, Instituten und Behörden.

In Umsetzung des Deutsch-Russischen Abkommens und in Abstimmung mit der russischen Seite wurde der Schwerpunkt der Aktivitäten auf die **Entsorgung der Atom-U-Boote der russischen Nordmeerflotte (Nord/West-Russland)** gelegt und folgende drei Hauptaufgaben definiert:

1. **Verbesserung der Infrastruktur der „Nerpa-Werft“ (Nähe Murmansk) als Voraussetzung für eine effiziente Zerlegung der Atom-U-Boote,**
2. **Errichtung eines Langzeitzwischenlagers für Reaktorsectionen in der Saida-Bucht (Nähe Murmansk)**
3. **Errichtung eines Entsorgungszentrums zur Behandlung und Lagerung von radioaktiven Abfällen in der Saida-Bucht.**

Juristische Begleitung des deutsch-russischen Projekts

- Auf Grund der Spezifik der Umsetzung Projektes zur Atom-U-Boot Entsorgung unter den Bedingungen eines Sperrgebietes war es notwendig, Juristen hinzuzuziehen, die sowohl die Zulassungen in Deutschland als auch in Russland besitzen.
- Die deutsche Seite hat noch 2003 die „Rechts- und Steuerberatung Dagmar Lorenz“ als unmittelbaren Beteiligten an der Schaffung der rechtlichen Grundlagen für den Abschluss aller weiteren Verträge benannt. Es wurden mehr als 1.000 Verträge zur Planung, zum Bau und zur Fertigung, zur Lieferung und Montage sowie zur Inbetriebsetzung der Ausrüstung geschlossen.
- Nach Abschluss des Projektes kann festgestellt werden, dass alle Verträge vollständig und erfolgreich umgesetzt wurden.



Teil 2

U-Boot-Zerlegung und Formierung von langzeitlagerfähigen U-Boot-Reaktorsectionen auf russischen Werften

Bestandsaufnahme des Ausgangszustandes

Die Bestandsaufnahme der zu entsorgenden Atom-U-Boote machte allen beteiligten Partnern die gewaltigen Dimensionen dieser Aufgabe deutlich:

ca. 120 Atom-U-Boote mit jeweils zwei Atomreaktoren an Bord (bis 190 MW thermische Leistung) mussten entsorgt werden.

Die Abmessungen der U-Boote waren beeindruckend:

Länge: bis zu 173 m,

Breite: bis zu 23 m,

Verdrängung: bis zu 48.000 t.



Die „Lagerung“ von bereits seit den 90-iger Jahren durch Russland formierten Dreier-Sektionen der U-Boote erfolgte an Schwimmpiers in der Saida-Bucht sowie in örtlichen Werften.



Die Kapazitäten der vorhandenen Piers waren ausgeschöpft und zum Teil überschritten.

Es bestand ein dringender Handlungsbedarf hinsichtlich der Pier-Instandsetzung sowie einer beschleunigten Entsorgung der Sektionen an Land.

Modernisierung der Infrastruktur des SRW Nerpa



**Bau eines neuen
Zerlegeplatzes**



**Reparatur des vorhandenen
Schwimmdocks**



**Kauf und Reparatur
von Schleppern**



**Entwicklung neuer
Zerlegetechnologien**



Lieferung eines schienengestützten Schwerlasttransportsystems

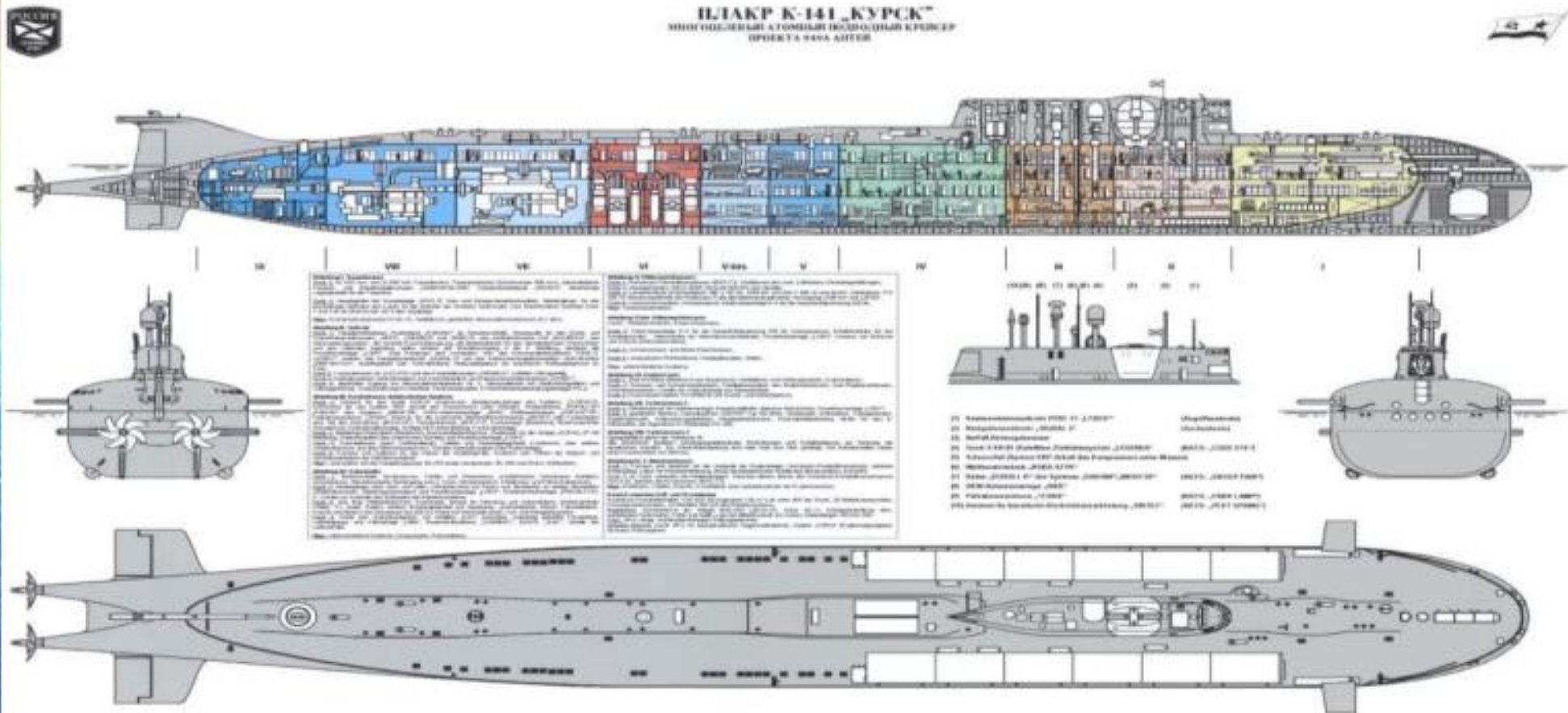


Zerlegung von Atom-U-Booten (AUB) und Formierung von langzeitlagerfähigen Reaktorsectionen

Etappen der U-Boot-Entsorgung

- I. Entwaffnung** Ist nicht Bestandteil des Projektes. Erfolgt durch die RF und wird teilweise durch die USA finanziert und kontrolliert.
- II. Entladung von Kernbrennstoff** Ist nicht Bestandteil des Projektes. Erfolgt durch die RF und wird teilweise durch die USA, Frankreich und Großbritannien finanziert und kontrolliert.
Der Kernbrennstoff wird in die Anlage „Majak“/Ural transportiert.
- III. Zerlegung AUB** Erfolgt auf verschiedenen Werften der RF ; wird finanziert von RF, USA, Kanada, Japan, Norwegen, Italien, Großbritannien und Deutschland.
- IV. Formierung von RS** Erfolgt bei SRW Nerpa und teilweise auf der 10. Marinewert in Poljarnyj, wird finanziert von RF, Deutschland, Norwegen und Italien.

Schematische Darstellung der Entsorgung von AUB



Etappe I



„Entwaffnung“ der AUB
(Entladung der Raketen und Torpedos)

Etappe II



Öffnung des Druckkörpers des AUB zum Entladen
des Kernbrennstoffs aus den Reaktoren



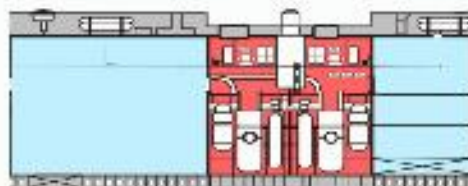
Entladen des Kernbrennstoffs und
Verschließen des Druckkörpers

Etappe III

Abtrennen des Bug- und Heckteils



Herausschneiden eines Dreierblocks
aus dem AUB



Bildung eines schwimmfähigen 3-er Blocks (Demontage
aller Ausrüstung aus beiden an die RS angrenzenden
Sektionen, Abdichtung dieser Sektionen)

Etappe IV

Formierung einer RS



Zur Langzeitlagerung wird die RS
abgeschliffen, abgedichtet und
konserviert.

Etappe III

Abtrennen von Bug- und Heckteil

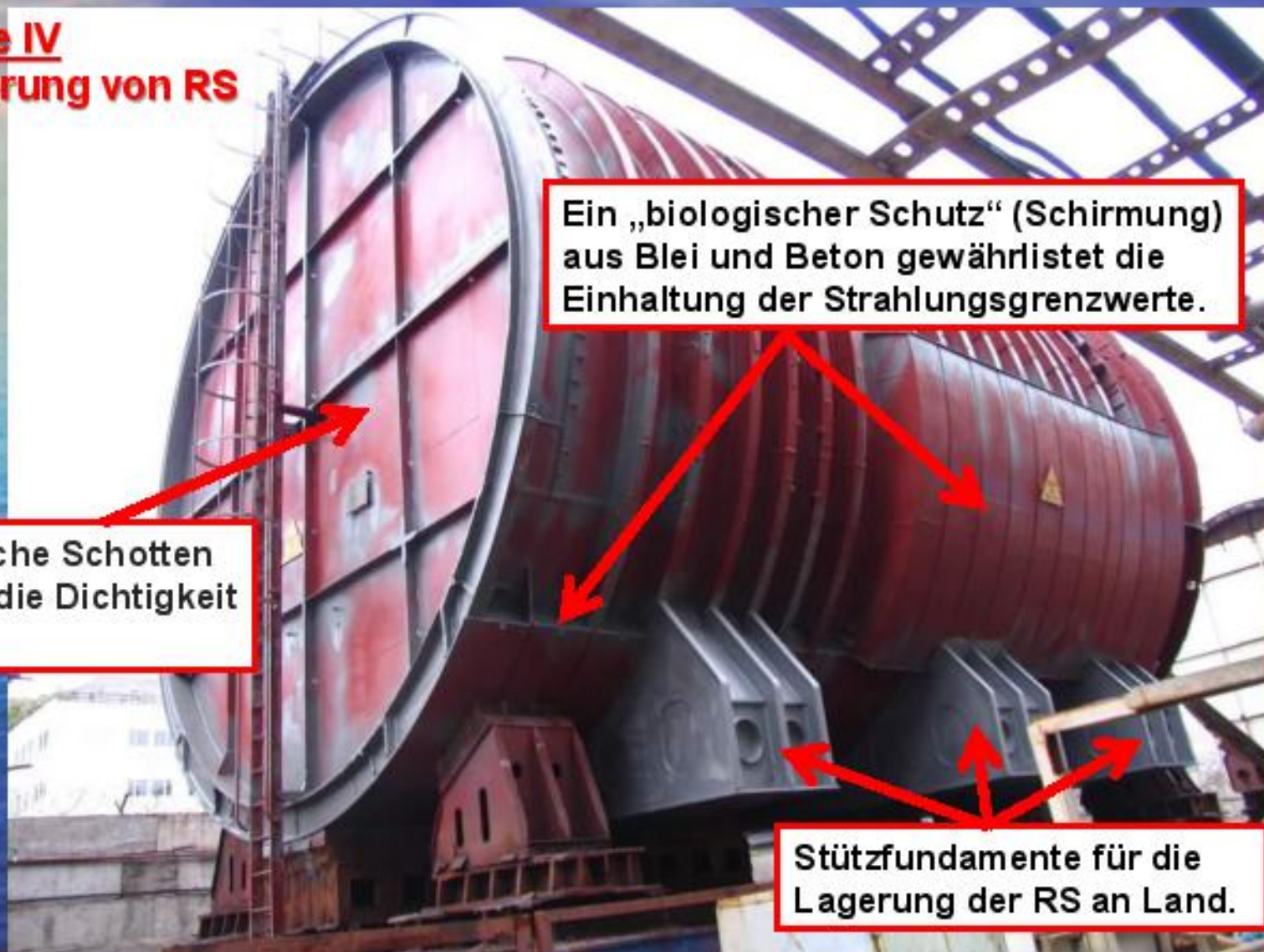


Etappe IV Die Formierung von RS beinhaltet:

1. Demontage des Schwimmkörpers
2. Entleerung aller Systeme (Flüssigkeiten und Gase)
3. Demontage von entflammaren Einbauteilen
4. Montage von Stützfundamenten
5. Montage des biologischen Schutzes der RS (ODL < 2,0 mGy/h)
6. Einladen von Containern mit bestrahlten und kontaminierten Materialien aus anderen AUB-Sektionen
7. Abdichtung der RS
8. Montage zusätzlicher Schotte
9. Dichtigkeitsprüfung der RS
10. Konservierung der RS (für min. 10 Jahre)



Etappe IV
Formierung von RS



Ein „biologischer Schutz“ (Schirmung) aus Blei und Beton gewährleistet die Einhaltung der Strahlungsgrenzwerte.

Zusätzliche Schotten sichern die Dichtigkeit der RS.

Stützfundamente für die Lagerung der RS an Land.

Im Rahmen des Projektes wurden mit deutscher Finanzierung 20 RS aus Mehr- oder Dreierblöcken formiert.

Alle auf die Langzeitlagerung vorbereiteten RS wurden mit dem Schwimmdock von der SRW Nerpa zum LZL RS in die Saida-Bucht befördert.



Im Rahmen des Projektes zur Atom-U-Boot-Entsorgung in Russland wurde durch Deutschland auch Technische Hilfe bei der Entsorgung der Atom-U-Boote in „Fernost“ geleistet:

Lieferung eines Schwerlasttransportsystems für das in der Nähe von Wladiwostok durch Russland zu errichtende Langzeitlager für Reaktor-sektionen



Lieferung von zwei 200 t-All-Terrain-Mobilkranen nach Wladiwostok und nach Petropawlowsk (Kamtschatka)



Teil 3

Errichtung Langzeitzwischenlager (LZL) in der Saida-Bucht

- 2003 Konzeptfindung / Technische Aufgabenstellung
- 2004 Projektierung / Baubeginn LZL Saida (Verträge D und RF zur Projektierung, Verträge mit russischen Baufirmen, Beginn Errichtung Baustelleneinrichtung)
- 2011 Fertigstellung und Übergabe des LZL Saida

Das Langzeitzwischenlager Saida

ist zur Lagerung von 150 Reaktorsectionen von Atom-U-Booten sowie von 25 Sectionen von Serviceschiffen der Flotte vorgesehen und besteht aus:

- **Stahlbeton-Lagerfläche** (ca. 7 ha)
- **Strahl- und Beschichtungshalle**
- **Anleger für ein Schwimmdock**
- **Administrations- und Laborgebäude**

sowie allen erforderlichen Infrastrukturanlagen- und Systemen, wie z. B.: Abwasserüberwachungs- und Reinigungssysteme, radiologische Mess- und Überwachungssysteme, Energieversorgungsanlagen, Objektsicherungsanlagen, Brandmelde- und Feuerlöschsysteme sowie Zivilschutzeinrichtungen.

Kurze Chronologie der Errichtung des LZL Saída

Montage Baustelleneinrichtung



Bau Dockanleger

Bau Lagerplatte für RS



Lieferung von Bauhilfstechnik aus Deutschland zur Absicherung und Beschleunigung der Bauarbeiten



Betonmischwerk und Betonlabor

Satellitenfoto Baustelle Saida



Zur Errichtung des LZL Saida war unter anderem der Abbau von ca. 500.000 m³ Felsmaterial sowie die Bergung und Entsorgung von 17 z. T. radioaktiv bzw. schadstoffbelasteten Schiffswracks aus der Saida-Bucht erforderlich.

Alle Aktivitäten auf und im Umkreis der Baustelle wurden durch ein umfangreiches radiologisches Monitoring (Gamma-Ortsdosisleistung, Boden- und Wasserproben) begleitet.



Luftaufnahme Saida

(nach dem 2. Transport von 7 RS von der Nerpa-Werft)



Oktober 2007

25. 10. 2007

Baustelle Langzeitzwischenlager Saida

Fertigstellung der Lagerplatten sowie der Infrastrukturanlagen



Oktober 2008

**Strahl- und Beschichtungshalle für Reaktorsectionen
und weitere Großkomponenten im LZL Saida**



Administration und Laborgebäude



Dockanleger LZL Saida



**Energieversorgung Saida-Bucht
Neubau einer Umspannstation 35/6 kV
(2 x 10 MVA)**



Das Langzeitzwischenlager Saida

wurde im September 2011 an den russischen Betreiber übergeben und in Betrieb genommen





Im Januar 2012 konnten sich die Vertreter der EWN davon überzeugen, dass die im September 2011 an die russische Seite übergebenen Anlagen bestimmungsgemäß genutzt werden.

Die erste neu konservierte und hermetisierte Reaktorsection verlässt nach der Revision die Strahl- und Beschichtungshalle des LZL in hervorragender Qualität.

Teil 4

Errichtung Entsorgungszentrum Saida (EZS)

- 2007 Konzepterarbeitung / Technische Aufgabenstellung
- 2008 Entwurfsplanung / Erweiterte Vorplanung in D
- 2009 ff Genehmigungsplanung, Umweltverträglichkeitsprüfung, Störfallbetrachtungen, Genehmigungsverfahren (in RF)
- 2009 Baubeginn EZS auf Basis Teilbaugenehmigung
- 2014/15 Komplexerprobung und Übergabe des EZS an den russischen Betreiber FGUP „SevRAO“

Realisierungszeitraum: 2007 - 2015

Kostenkalkulation: 300 Mio. €

Aufgaben des EZS

Bei der Errichtung des Entsorgungszentrums Saida wurde das Konzept des Zwischenlagers Nord (ZLN) / Lubmin der EWN GmbH übernommen.

Das EZS dient der Annahme / Dekontamination / Zerlegung / Konditionierung / Verpackung / Lagerung / radiologische Freimessung fester radioaktiver Abfälle von Reaktorsectionen der AUB, von Schiffssectionen der atomaren Serviceflotte und anderen Überwasserschiffen aller Standorte der Atom-U-Boot-Entsorgung Nordwest-Russlands und besteht im Wesentlichen aus folgenden Einrichtungen:

- 6 Bearbeitungscaissons zur Annahme / Sortierung / Dekontamination / Zerlegung / Konditionierung und Verpackung radioaktiver Reststoffe
- Ein Caisson zur radiologischen Freimessung der gereinigten Reststoffe
- 5 Lagerhallen für verpackte radioaktive Reststoffe (ca. 93.000 m³ Lagervolumen)
- Transportkorridor (zw. Caissonbereich und Lagerhallen) mit Gleisanschluss zum LZL und zum Dockanleger
- Eine Zerlege-Halle für Großkomponenten mit Gleisanschluss zum LZL und zum Dockanleger
- Ein Lager für Leercontainer
- Technologischer Anbau mit allen für das EZS erforderlichen Versorgungssystemen, Büro-, Labor- und Werkstatteinrichtungen
- Außenanlagen inkl. div. offener Lagerflächen

Anordnung des Komplexes LZL / EZS in der Saïda-Bucht



Kurze Chronologie der Errichtung des Entsorgungszentrums Saïda

Die Arbeiten auf der Großbaustelle wurden unter den Bedingungen der Polarregion (Polarnacht und ca. 6 Monate Winter) ausgeführt



Parallel zu den abschließenden Bau- und Montagearbeiten wurde das Entsorgungszentrum Saida mit allen erforderlichen technologischen Anlagen und Systemen nach neuestem Stand von Wissenschaft und Technik ausgerüstet, wie z. B.:

Heizung, Lüftung, Sanitär, Brandmelde- und Feuerlöschsysteme, Radiologischen Mess- und Überwachungssysteme, Objektsicherungsanlagen, Ferndiagnose- und Zustandskontrollsysteme der technologischen Hauptausrüstungen, Abwasserüberwachungs- und Reinigungssysteme sowie Zivilschutzeinrichtungen.



Die Versorgungssysteme, Büro-, Labor- und Werkstatteinrichtungen des EZS sind zum überwiegenden Teil im Technologischen Anbau untergebracht

Das EZS ist mit über 100 leistungsstarken Lüftungs- und Filteranlagen zur Gewährleistung eines arbeits- und umweltschutzgerechten Betriebes ausgestattet.



Der Energieversorgungs-komplex 6,3 kV/380 V umfasst Mittelspannungsschaltanlagen, Transformatoren, Notstrom- und USV-Anlagen



Die technologischen Hauptausrüstungen der Caissons, die Brückenkrananlagen 35t und 100t, Lastaufnahmemittel, Hub- und Transporttechnik sowie die elektrotechnischen Ausrüstungen des Energieversorgungskomplexes wurden zum überwiegenden Teil aus Deutschland geliefert und in einer „eigenen“ zeitweiligen Zollkontrollzone im Bereich der Baustelle in der Saida-Bucht durch den russischen Zoll (z.T. sehr akribisch und langwierig) abgefertigt.



Bearbeitungscaissons

Caisson 17:

Zerlegung / Zerkleinerung niedrigaktiver metallischer Reststoffe



Thermische Schneidkabine



**div. Sägen und andere
Zerlege-Einrichtungen**



Metall-Press- und Schneidanlage

Caisson 13

**Anlagen zur Reinigung von Oberflächen
niedrigaktiver metallischer Reststoffe**



Nass- und Trockenstrahlkabinen



**Anlagen zur
elektrolytischen und
chemischen
Dekontamination
metallischer
Reststoffe mit
internen Wasser-
aufbereitungsanlagen**

Caisson 16

Anlagen zur Verpressung (Komprimierung) und Verpackung niedrigaktiver Reststoffe



Hochdruckpresse „FAKIR“
(max. Presskraft: 1.500 Mg)

Caisson 12

Radiologische Freimessanlage



Fasstrocknungsanlage „PETRA“

Caisson 14/15

Anlage zur Aufbereitung flüssiger
radioaktiver Stoffe



Caisson 18

Anlage zur fernbedienten Sortierung,
Zerlegung und Verpackung fester,
mittelaktiver Reststoffe



**Außenansicht EZS
nach der Fertigstellung des Objektes**

**Bearbeitungsscaissons
und Transportkorridor**

Lagerhallentrakt

September 2014

Technologischer Anbau

**Zerlege-Halle für
Großkomponenten**

Energiezentrale

Sommer 2015

Das Entsorgungszentrum Saida

wurde im Dezember 2014 mit dem erfolgreichen Abschluss der Komplexerprobungen technisch fertig gestellt und nach dem Erhalt der Betriebsgenehmigung im August 2015 an den russischen Betreiber „SevRAO“ übergeben.



**Feierliche Abschlussveranstaltung
am 05.02.2015 im BMWi**

**Die Projektverantwortlichen
des BMWi, Rosatoms, der
EWN, des Kurtschatow-
Institutes und der Nerpa-
Werft sowie weitere
Projektteilnehmer**



Im Sommer 2015 wurden im LZL durch „SevRAO“ 20`-Container mit radioaktivem Abfall von diversen Marinebasen sowie Dreiersektionen von U-Booten zur weiteren Zerlegung und Bearbeitung bereit gestellt und damit wichtige Voraussetzungen zur Aufnahme des Dauerbetriebes des EZS geschaffen.



20/8/2015

Teil 5

Zusammenfassung

Das Atom-U-Boot-Projekt des Bundeswirtschaftsministeriums wurde Dank einer auf Vertrauen und gegenseitiger Achtung beruhenden Zusammenarbeit der deutschen und russischen Projektpartner unter den Bedingungen eines militärischen Sperrgebietes in der Polarregion Russlands und seit Anfang 2014 auch unter zunehmend komplizierteren politischen Randbedingungen zwischen Deutschland und Russland erfolgreich zum Abschluss gebracht.

Der durch das deutsch-russische Abkommen vorgegebene Zeitrahmen wurde eingehalten. Das im Bundeshaushalt vorgesehene Budget des U-Boot-Projektes von 600 Mio. € wird um ca. 10 Mio. € unterschritten.

Das Finanzcontrolling durch den Bundesrechnungshof und die Bundesanstalt für Immobilienaufgaben sowie das Technische Controlling durch die BAM verliefen ohne wesentliche Beanstandungen.

Damit wurden die durch Deutschland im Rahmen der 2002 durch die G8-Staaten beschlossenen „Globalen Partnerschaft“ übernommenen Verpflichtungen zur Hilfeleistung bei der Entsorgung der russischen Atom-U-Boote vollumfänglich erfüllt.

Mit der Errichtung des Langzeitzwischenlagers für Reaktorsectionen sowie des Regionalen Entsorgungszentrums für radioaktive Abfälle in der Saida-Bucht wird die Entsorgungskette der Atom-U-Boote der Russischen Nordmeerflotte geschlossen und damit das Risiko der Entwendung/Verbreitung von radioaktiven Materialien sowie die Gefahr von Umweltschäden, die überwiegend Europa Betreffen würden, erheblich reduziert.

EWN Sicherheit und Verantwortung.
Für Jahrzehnte.

Herzlichen Dank für Ihre Aufmerksamkeit



Energiewerke Nord GmbH
Dipl.-Ing. Detlef Mietann
Projektleiter Arktis-Sanierung
Tel.: +49 38354 4-5900
E-Mail: detlef.mietann@ewn-gmbh.de

PANORAMA SAIDA