

# NUCLEAR ENGINEERING

SEIBERSDORF

## INFORMATIONSFOLDER



ERFAHRUNG  
SCHAFFT SICHERHEIT



# INHALT



ÜBER UNS	3
UNTERNEHMENSPOLITIK	4
RADIOAKTIVER ABFALL IN ÖSTERREICH	5
AUFARBEITUNG UND ZWISCHENLAGERUNG RADIOAKTIVER ABFALL	8
DEKOMMISSIONIERUNG UND DEKONTAMINATION	12
STRAHLENSCHUTZ / BETRIEBSSICHERHEIT	13
INDUSTRIELLES STRAHLENQUELLENSERVICE (IQS) PRÜFSTELLE	14
INTEGRIERTES MANAGEMENT SYSTEM (IMS)	15
KONTAKT	16

# ÜBER UNS

## SICHERHEIT FÜR UNSERE ZUKUNFT – GEBÜNDELTE KOMPETENZ IN DER NUKLEARTECHNIK

Die Hauptaufgaben der Nuclear Engineering Seibersdorf GmbH (NES), welche im Auftrag der Republik Österreich durchgeführt werden, liegen in der Sammlung, Aufarbeitung, Konditionierung und Lagerung radioaktiven Abfalls und der Dekontaminierung und Dekommissionierung (Rückbau) von nuklearen Anlagen, insbesondere aus 45 Jahren Forschung und Entwicklung am Standort Seibersdorf.

Gemäß einer vertraglichen Vereinbarung zwischen der Republik Österreich, der Gemeinde Seibersdorf und Nuclear Engineering Seibersdorf GmbH, verpflichtet sich NES, allen in Österreich anfallenden radioaktiven Abfall zu sammeln, zu konditionieren und – bis zur Verbringung in ein noch zu bestimmendes Endlager – zu lagern.

In der Erfüllung ihrer vom Gesetz übertragenen Aufgaben und auf Basis langfristiger Verträge mit der Republik Österreich garantiert NES den höchsten Stand an Sicherheit und die neuesten technischen Standards.



NES Betriebsgelände



# UNTERNEHMENSPOLITIK

Bei all unseren Tätigkeiten halten wir die höchsten Standards hinsichtlich Qualität, Umweltschutz sowie Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz ein.

- Wir verpflichten uns zum Schutz unserer MitarbeiterInnen und der Umwelt.
- Die Tätigkeiten der Nuclear Engineering Seibersdorf GmbH sind darauf ausgerichtet, ein hohes Qualitätsniveau bei wirtschaftlich tragbaren Kosten zu halten. Wir wollen die Wünsche unserer Kunden in vereinbarter Zeit, zu vereinbarten Kosten im vereinbarten Qualitätsniveau erfüllen.
- Wir fördern und unterstützen unsere MitarbeiterInnen auf fachlichem, organisatorischem und qualitätsrelevantem Gebiet durch Weiterbildung.
- Wir minimieren die Unfallrisiken in unseren Arbeitsabläufen und die Risiken im Umgang mit radioaktiven Stoffen soweit wie möglich, um so die Gesundheit unserer MitarbeiterInnen jederzeit zu schützen.
- Wir verpflichten uns zur Konsultation und Beteiligung der MitarbeiterInnen im Besonderen bei Themen der Arbeitssicherheit.
- Wir verpflichten uns, radioaktive Stoffe sicher handzuhaben, einschließen und aufzubewahren, um eine Freisetzung in die Umwelt zu verhindern.
- Wir führen unsere Tätigkeiten so durch, dass eine Gefährdung der MitarbeiterInnen durch ionisierende Strahlung (radioaktive Stoffe) ausgeschlossen werden kann.
- Die radioaktiven Stoffe schließen wir langfristig und stabil ein. Wir sind bestrebt, das Volumen der radioaktiven Abfälle zu minimieren, um die Belastung zukünftiger Generationen so gering wie möglich zu halten.
- Wir verpflichten uns zur Einhaltung aller umweltrelevanten Gesetze, Verordnungen, behördlichen Auflagen und sonstiger umweltrelevanter bindender Verpflichtungen, insbesondere der Forderung aus den Dienstleistungsverträgen mit der Republik Österreich, sowie zur Einhaltung aller relevanten rechtlichen Vorschriften in Bezug auf Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz.
- Wir streben an, unsere Arbeitsabläufe, Einrichtungen und Verfahren laufend zu verbessern und immer am Stand der Technik zu halten.
- Wir informieren die Bevölkerung und insbesondere alle Stakeholder optimal über unsere Tätigkeiten.



Zentrales Eingangsgebäude und Wasserreinigung

# RADIOAKTIVER ABFALL IN ÖSTERREICH

Obwohl in Österreich keine Kernkraftwerke oder andere größere nukleare Anlagen betrieben werden, fällt in der Medizin, Industrie und Forschung sowie bei Rückbauprojekten von Anlagen aus früheren nuklearen Forschungstätigkeiten nieder- und mittelradioaktiver Abfall an. Es handelt sich dabei – im Gegensatz zu hochradioaktivem Abfall, wie er beim Betrieb von Kernkraftwerken entsteht – nur um Abfall mit vergleichsweise geringem „Gefährdungspotenzial“ und in der Regel Halbwertszeiten von max. 30 Jahren.

Die Nuclear Engineering Seibersdorf GmbH übernimmt im Auftrag der Republik die Behandlung und Zwischenlagerung dieses Abfalls bis zu dessen Verbringung in ein Endlager.

NES betreibt zu diesem Zweck zahlreiche Anlagen und Einrichtungen, um die Sammlung, Sortierung, Aufarbeitung, Konditionierung und Zwischenlagerung des österreichischen radioaktiven Abfalls entsprechend dem aktuellen Stand der Technik und gemäß höchsten Sicherheits- und Strahlenschutzstandards durchführen zu können.



Fasstrocksanlage



Transferlager



Abfallsortierung



Edelsthalcaisson

## ABFALL AUS DER MEDIZIN, INDUSTRIE UND FORSCHUNG

Radioaktive Stoffe werden in unterschiedlichen Bereichen eingesetzt, bei all diesen Anwendungen entsteht auch radioaktiver Abfall. Im Folgenden sind einige Beispiele für Abfallverursacher angeführt:

### MEDIZIN:

- Medizinische Diagnostik
- Laboruntersuchungen
- Medizinische und pharmazeutische Forschung
- Strahlentherapie

### INDUSTRIE:

- Strahlenquellen aus sicherheitsrelevanten Mess- und Steuereinrichtungen in Industrieanlagen (z.B. Messgeräte für Füllstand, Durchfluss)
- Strahlenquellen zur Qualitätssicherung (z.B. zum Durchstrahlen und Überprüfen von sicherheitsrelevanten Schweißnähten)
- Ionisationsrauchmelder
- Abfall aus Labortätigkeiten

### FORSCHUNG:

- Wissenschaftliche Grundlagenforschung und angewandte Forschung
- Medizinische, physikalische, chemische, biologische Forschung, ...

## ABFALL AUS DEKONTAMINIERUNGS-, DEKOMMISSIONIERUNGS- UND RÜCKBAUPROJEKTEN

Bei der Stilllegung und dem Rückbau nuklearer Forschungsanlagen fällt radioaktiver Abfall beispielsweise in Form von kontaminierten Anlagenteilen, Labor-Einrichtungsgegenständen, Bauschutt, etc. an. Da am Standort Seibersdorf vor allem in den 1960er bis 1980er Jahren intensive nukleare Forschungstätigkeiten stattfanden, sind umfangreiche Dekommissionierungsprojekte erforderlich. Als Beispiel sei hier der Rückbau des 10 MW Forschungsreaktors ASTRA genannt, der im Jahr 2006 abgeschlossen werden konnte.

Auch außerhalb des Standorts Seibersdorf fällt im Rahmen von Rückbauarbeiten und bei der Beseitigung von (teils historischen) Altlasten radioaktiver Abfall an.



Abfallfass im Caisson

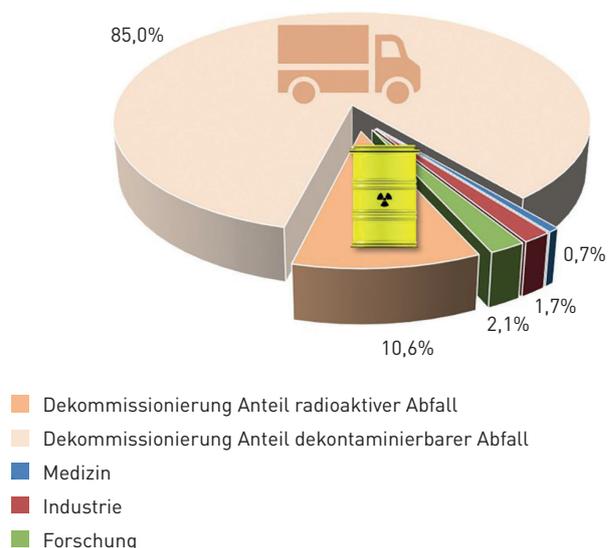
## ABFALLMENGE

In der folgenden Grafik wird der radioaktive Abfall der Jahre 2013 – 2022 nach den Verursachern Medizin, Industrie und Forschung sowie Abfall aus dem Rückbau von Anlagen getrennt dargestellt.

Aus den beiden angeführten Abfallströmen verbleiben derzeit nach dem Konditionierungsprozess (Verbringen in eine chemisch und physikalisch stabile Form und Einschluss in ein Gebinde) jährlich durchschnittlich etwa 200 Fässer mit radioaktivem Abfall übrig, die ins Transferlager für die längerfristige Zwischenlagerung verbracht werden.

Ende 2022 befinden sich im österreichischen Zwischenlager in Seibersdorf ca. 12.500 Gebinde mit radioaktivem Abfall (großteils 200 Liter Fässer).

**Rohabfall pro Jahr (Mittelwert 2013 – 2022)**  
In Summe ca. 430 t/a





# AUFARBEITUNG UND ZWISCHENLAGERUNG RADIOAKTIVER ABFALL

Die Nuclear Engineering Seibersdorf GmbH übernimmt im Auftrag der Republik Österreich die Behandlung des in Österreich anfallenden radioaktiven Abfalls von der Sammlung über die Sortierung, Aufarbeitung, Konditionierung bis zur Zwischenlagerung. Der diesbezügliche trilaterale Vertrag zwischen der Republik Österreich, NES und Gemeinde Seibersdorf (Entsorgungsvertrag) hat eine Laufzeit bis 31.12.2045. Bis zu diesem Zeitpunkt muss eine Lösung der Endlagerfrage für den radioaktiven Abfall gefunden werden.



Beim Abfallmanagement werden im Wesentlichen zwei Hauptziele verfolgt:

- Überführen des Abfalls in eine physikalisch und chemisch stabile Form und Einschluss in ein Gebinde; dadurch soll die längerfristige Zwischenlagerung ermöglicht und der sichere Abschluss der Radioaktivität von der Umwelt sichergestellt werden
- Minimierung des Abfallvolumens; das Volumen des radioaktiven Abfalls soll so weit wie möglich minimiert werden, da damit einerseits die Kosten für die spätere Endlagerung minimiert und andererseits die Belastungen zukünftiger Generationen so gering wie möglich gehalten werden können

Für die Erreichung der angeführten Ziele stehen bei NES umfangreiche Einrichtungen zur Verfügung, die wesentlichen Anlagen sind im Folgenden kurz dargestellt:

## ÜBERNAHMEGEBÄUDE (ÜNG):

Das Gebäude dient zur Abfallübernahme, für erste Charakterisierungen und für die Dokumentation. Der gesamte Materialfluss in das Betriebsgelände (Strahlenbereich) und aus dem Betriebsgelände läuft durch das ÜNG.



## PUFFERLAGER

Für die Zwischenpufferung unkonditionierten Abfalls vor der Bearbeitung bzw. zwischen einzelnen Prozessschritten stehen auf dem Betriebsgelände der NES mehrere Pufferlagerhallen zur Verfügung, in denen der Abfall sortenrein, nach Kategorien getrennt gelagert werden kann.

### NEUES HANDHABUNGSZENTRUM (NHZ)

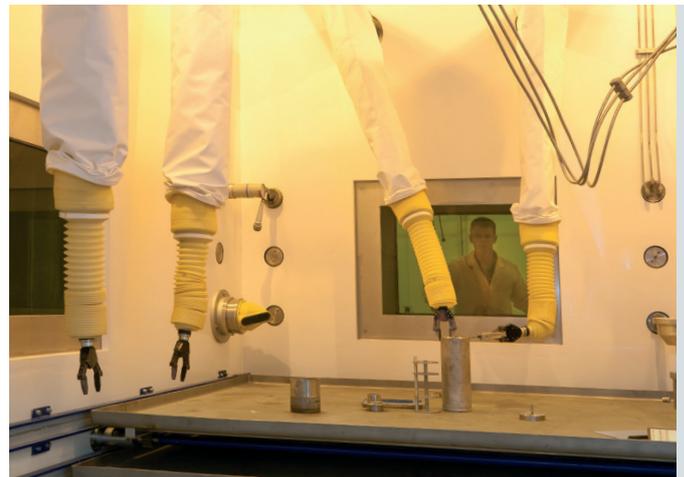
Bei der Planung und Errichtung des NHZ wurde das Hauptaugenmerk auf eine Optimierung des Material- und Personenflusses, der Arbeitssicherheit und des Strahlenschutzes gelegt.

Das NHZ ist mit einer Lüftungsanlage ausgestattet, die im gesamten Gebäude einen hohen Luftwechsel und Unterdruck erzeugt, um das Risiko einer Freisetzung radioaktiver Stoffe an die Umgebung so weit wie möglich zu minimieren. Die Abluft aus dem Gebäude wird entsprechend gefiltert und überwacht.

Im NHZ befinden sich zahlreiche Einrichtungen für die Bearbeitung und Konditionierung radioaktiven Abfalls. Die wesentlichen Anlagen sind:

#### HEISSE ZELLE MIT BODENLAGER

Dient zur Handhabung und Behandlung von hochradioaktiven Strahlenquellen. Da die von diesen Quellen ausgehende Strahlung so stark ist, können sie nur in der Heißen Zelle, bestehend aus 1m dicken Schwerbeton, mit Manipulatoren von außen gehandhabt werden.



#### QUELLENBEARBEITUNGSZENTRUM

Hier stehen die Einrichtungen zur Behandlung umschlossener radioaktiver Stoffe (Strahlenquellen) zur Verfügung.

#### EDELSTAHLCAISSONS

Dies sind im Wesentlichen große Bearbeitungskabinen, in denen radioaktiver Abfall vom Personal in fremdbelüfteten Schutzanzügen zerlegt, zerkleinert, dekontaminiert und für die weitere Konditionierung vorbereitet werden kann.





### HOCHDRUCKPRESSE

Die vollkommen eingehauste und fernbediente Hochdruckpresse samt dem erforderlichen automatischen Handlingsystem dient zum Verpressen nicht brennbaren radioaktiven Abfalls.



### FASSTROCKNUNGSANLAGE

Im 32-Fass Trockner werden Fässer vor dem Verschließen und der Verbringung ins Transferlager getrocknet, um das Risiko von chemischen Prozessen und Korrosionserscheinungen im Fass zu minimieren.



### DEKONTRAUM

Hier können leicht kontaminierte Gegenstände und Materialien, Leerfässer, etc. beispielsweise durch Hochdruckwasserstrahlen gereinigt und dekontaminiert werden.

### VERBRENNUNGSANLAGE

Die Verbrennungsanlage, die im Durchschnitt für 3–4 Monate pro Jahr betrieben wird, besteht im Wesentlichen aus dem Schachtofen und den dazugehörigen Infrastruktureinrichtungen wie Gasbrenner, Rauchgasleitungen, Nachbrennkammer und vierstufiger Rauchgasreinigung.



### WASSERREINIGUNG

Im Gebäude der Wasserreinigung sind alle Einrichtungen installiert, die für die Behandlung des radioaktiv kontaminierten Abwassers erforderlich sind.



### TRANSFERLAGERUNG

In den modernen Lagerhallen, in denen eine Inspektion jedes einzelnen Fasses jederzeit möglich ist, wurden optimale raumklimatische Voraussetzungen geschaffen (Einhalten einer minimalen Raumtemperatur und einer maximal zulässigen relativen Luftfeuchtigkeit), um das Risiko von Kondensations-effekten an den Fässern zu minimieren und damit Korrosionserscheinungen auszuschließen.





# DEKOMMISSIONIERUNG UND DEKONTAMINATION



Dekommissionierungsarbeiten



Dekommissionierungsarbeiten

Dekommissionierung und Dekontamination betrifft hauptsächlich den Rückbau von Anlagen und Einrichtungen aus 45 Jahren Forschungs- und Entwicklungstätigkeiten am Standort Seibersdorf. Daneben werden auch externe Projekte übernommen. Beispiele aus den letzten Jahren sind die Dekommissionierung eines radiochemischen Universitätsinstitutes, eines Laborkomplexes der IAEA sowie kleinere Sanierungen historischer Altlasten.

Neben der operativen Abwicklung der Rückbauprojekte liegt dabei ein Schwerpunkt auch in der Entwicklung und Anwendung von Verfahren und Techniken zur Stilllegung kerntechnischer Einrichtungen sowie in Erhalt und Erweiterung der Expertise auf diesem Gebiet, um komplexe Aufgabenstellungen sicher, effizient und kostenoptimiert durchführen zu können. NES kann dabei auf jahrzehntelange Erfahrung zurückgreifen, als Beispiel sei der höchst erfolgreiche Rückbau des Forschungsreaktors ASTRA genannt, der international Benchmarks hinsichtlich Sicherheit, Projektdauer und Kosten setzen konnte.

## EXPERTISE IN DEKOMMISSIONIERUNGSVERFAHREN UND ABBAUTECHNIKEN

Angewendet werden alle Verfahren zur Dekommissionierung von Systemen, Komponenten, Gebäuden und Gelände sowie unterschiedliche Trenn-, Zerlege- und Abrisstechniken.

Bei den Abbautechniken kommen hauptsächlich konventionelle Verfahren mit den jeweils dazugehörigen Strahlen- und Arbeitsschutzmaßnahmen zur Anwendung.

## EXPERTISE IN DEKONTAMINATIONSTECHNIKEN

Oberflächlich anhaftende radioaktive Stoffe können mit chemischen und/oder mechanischen Mitteln entfernt werden (Dekontamination). Dadurch werden Aktivität und Dosisleistung von Anlagenteilen reduziert.

## NEUE ENTWICKLUNGEN UND PERSPEKTIVEN

Bei der Dekommissionierung und Dekontamination nuklearer Einrichtungen und Anlagen wird ein besonderes Augenmerk auf die Anwendung innovativer Methoden gelegt, die bei Einhaltung höchster Sicherheitsstandards für Mensch und Umwelt und Minimierung der Strahlenexposition eine weitestgehende Minimierung des anfallenden radioaktiven Anfalls ermöglichen (z.B. Dekontgel-Verfahren, Entwicklung Erdmesanlage inkl. Materialvorbereitung, ...).

# STRAHLENSCHUTZ / BETRIEBSSICHERHEIT



Radiologische Messung



Wasserprobennahme

Die Nuclear Engineering Seibersdorf GmbH (NES) als Betreiber einer Reihe von Anlagen, für welche strahlenschutzrechtliche Bewilligungen notwendig sind, übernimmt für diese die Verantwortung für die strahlenschutztechnische Sicherheit sowie die Einhaltung der bestehenden gesetzlichen Bestimmungen und behördlichen Auflagen. Um dieser Verantwortung in ausreichendem Maße nachzukommen, ist die Einhaltung bzw. Erfüllung folgender Aspekte sicherzustellen:

- Sicherer Umgang mit radioaktiven Stoffen und Strahlenquellen
- Einhaltung des ALARA (As low as reasonably achievable) Strahlenschutz-Prinzips für alle MitarbeiterInnen
- Minimierung der Wahrscheinlichkeit von Kontaminationen in den Anlagen
- Minimierung der Wahrscheinlichkeit der Freisetzung von radioaktiven Stoffen in die Umwelt

Die Überwachung und Kontrolle der Erfüllung dieser Punkte erfolgt in der NES unter der Verantwortung der Strahlenschutzbeauftragten durch die Stabsstelle Strahlenschutz in Zusammenarbeit mit dem Geschäftsfeld Betriebssicherheit (NB).

Folgende Punkte stellen wesentliche Hauptaufgaben des NES-Strahlenschutzes dar:

1. Operativer Strahlenschutz bei allen Tätigkeiten und in allen Anlagen der NES
2. Personenüberwachung
3. ArbeitnehmerInnenschutz
4. Arbeitsplatzüberwachung
5. Emissionsüberwachung
6. Immissionsüberwachung
7. Strahlenschutztechnische Kontrolle der Anlagenplanung
8. Abwicklung von Behördenverfahren
9. Notfallplanung und Einsatzgruppe



# INDUSTRIELLES STRAHLENQUELLENERVICE (IQS)

## UNSERE DIENSTLEISTUNGEN

Die Gruppe IQS ist für die Beschaffung von hochradioaktiven, zertifizierten, geprüften und kontaminationsfreien Strahlenquellen ausschließlich für Anwendungen im Rahmen der „Zerstörungsfreien Werkstoffprüfung“ und der Industrie zuständig.

Im Detail handelt es sich hierbei um folgende Strahler:

- Ir-192 (Iridium 192)
- Se-75 (Selen 75)
- Co-60 (Kobalt 60)
- Cs-137 (Cäsium 137)

Das IQS ist auch eine autorisierte Stelle für Wartung und Reparatur von Gammaradiographiegeräten und Zubehör.

Auch die Rückführung von ausgedienten – über NES bezogene – Strahlenquellen an den Hersteller/-Lieferanten zählt zu den Dienstleistungen.

Das Personal des IQS kümmert sich nicht nur um die Rückführung von alten Gammaradiographiegeräten mit einer Abschirmung aus abgereichertem Uran, sondern erledigt auch den Vor-Ort-Strahlerwechsel in entsprechenden Anwendungsräumen.

Selbstverständlich werden auch „Ad hoc-Reparaturen“ bei Störfällen von Gammaradiographiegeräten inkl. Strahlenquelle durchgeführt.

## PRÜFSTELLE

Die NES betreibt die Prüfstelle ID 314, die seit dem Jahr 2009 gemäß ISO 17025 akkreditiert ist. Hier werden Aktivitätsbestimmungen radioaktiver Strahlenquellen und strahlenschutzrelevante Messungen nach höchsten und strengsten Qualitätsstandards durchgeführt.

Beispiele für durchgeführte Prüfungen/Messungen sind Kontaminationsprüfungen, Luft- und Wasseraktivitätsbestimmungen und Prüfungen von Gammaradiographiegeräten gemäß der einschlägigen DIN-Norm.



# INTEGRIERTES MANAGEMENT SYSTEM (IMS)

In einem integrierten Managementsystem (IMS) werden alle betriebsinternen Verfahren und Abläufe - ausgehend von Anforderungen von verschiedenen Normen - zu einem System zusammengeführt.

Das integrierte Managementsystem der NES setzt sich zusammen aus:

- Qualitätsmanagementsystem (ISO 9001:2015)
- Umweltmanagementsystem (ISO 14001:2015)
- Arbeits-, Gesundheits- und Sicherheits-Managementsystem (ISO 45001:2018)

Das IMS ermöglicht eine ganzheitliche Betrachtung der betrieblichen Abläufe. Die Aspekte der Arbeitssicherheit und des Umweltschutzes werden in die Verfahren mit aufgenommen. Dies ist auch implizit eine Forderung der EU Richtlinie 2011/70, die eine ganzheitliche Betrachtung fordert, um so der Sicherheit die oberste Priorität einräumen zu können.





# KONTAKT

Nuclear Engineering Seibersdorf GmbH  
Forschungszentrum  
2444 Seibersdorf  
ÖSTERREICH  
UID: ATU57207427

M. office@nes.at  
T. +43(0)50550-2040



DI Roman Beyer knecht  
Geschäftsführer



Mag. (FH) Karoline Schlagbauer  
Controlling/Kaufmännische  
Agenden



Barbara Dagott  
Assistenz der  
Geschäftsführung



DI Roland Steininger  
Prokurist  
Geschäftsfeldleiter NA  
Aufarbeitung radioaktiver  
Abfall



DI Mile Djuric  
Geschäftsfeldleiter ND  
Dekommissionierung und  
Dekontamination



DI Dr. Norbert Zöger  
Geschäftsfeldleiter NB  
Betriebssicherheit