

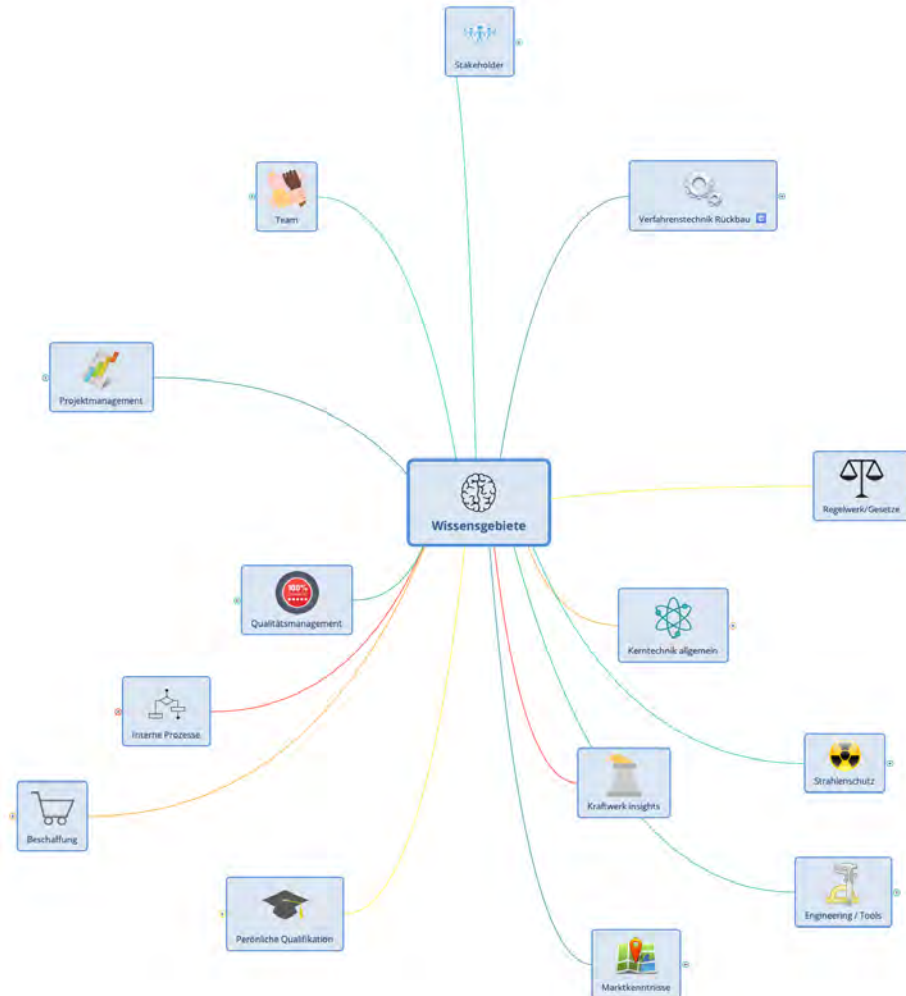
Competence mapping and workforce planning for decommissioning



Background

- Service provider
- Knowledge centred company
- SME
- Counterparts often large companies, utilities
- Services comprise
 - Radiation protection services
 - Activation and shielding calculations
 - Waste management, package optimization
 - Project support and documentation
 - KM tools and implementation
 - R&D for decommissioning

Knowledge Mapping



Knowledge Mapping



Gap Analysis

Knowledge Fields			Importance	Internal	Supply Chain	Training	Action
Level 1	Level 2	Level 3	Gesamt	Gesamt	Gesamt	Gesamt	Präzität
Verfahrenstechnik Rückbau	Standard-Tools		3	0	1	1	2
	Deikon-Technik		7	0	3	1	8
	spahnende Bearbeitung		8	2	0	0	7
	Schneidtechnologien		5	0	1	1	4
	Spezielle Hebeteknik		4	0	1	0	2
	Spezielle Verpackungstechnik		4	0	3	0	4
	Transport kontaminierter Materialien		8	0	2	0	7
	Prozesskontrolle Instrumentierung		7	0	3	1	8
	Wasser- & Luftreinhaltung		7	0	3	1	8
	Kontaminationschutz		6	0	3	1	7
	Beckenschutz		5	0	2	0	4
	Personalbedarf		4	0	3	1	5
	Bedienkonzept Training		5	0	2	1	5
	Interventionskonzept		4	0	4	1	8
	Erdbebenauslegung		6	0	1	0	4
	Beobachtungstechnik		0	0	0	0	3
	Anforderungen Kunde Anforderungen Regelwerk Anforderungen intern		3	0	4	0	4
	Kälterprüfung		0	0	2	1	8
Prozessabläufe		4	0	3	1	8	
Zeitbedarf Handhabung Zeitbedarf Schritte		4	0	1	0	2	
Messtechnik Probenahmetechnik		4	0	4	2	7	
Stakeholder			6	0	0	0	3
Regelwerk/Gesetze	Inverkehrbringen / CE		5	1	0	0	3
	Geheimhaltung nach Außen		3	1	1	0	2
	BAFA / Ausfuhrkontrolle		3	1	1	2	4
	Genehmigungsverfahren Aufsichtsverfahren	Genehmigungsabteilung Kunde	4	0	3	0	4
		AsG	9	0	3	2	11
		StrichV StrichSÜ	4	0	3	2	8
		Leitfaden Stilllegung	6	0	3	2	8
		Leitlinien Stilllegung	6	0	3	2	8
	Kerntechnisches Regelwerk	KTA-Richtlinien	4	0	3	0	4
		RSK-Empfehlungen ESK-Empfehlungen	6	0	3	1	7
		Annahmebedingungen Konrad	3	0	3	1	4
Normen	ADR	4	0	3	2	8	
		6	0	2	2	7	

Requirement drives process

The screenshot displays the iUS system interface. On the left, a requirement titled "Ermittlung der Körperdosis" (Determination of body dose) is shown. On the right, a process titled "01.03.04.01 0400 Führen von Strahlenpässen" (Management of radiation passes) is displayed as a flowchart. A red arrow points from the requirement to the process, with the word "defines" written below it.

Requirement (Left Panel):

Ermittlung der Körperdosis
 Fachkunde im Strahlenschutz > Auftragsuche Fachkunde Strahlenschutz > Fachkunde im Strahlenschutz > Requirement > Ermittlung der Körperdosis

Evaluiert in Audit: [Empty field]

Zugehörige Issues: [Empty field]

Relevante Daten: [Empty field]

Text:

(1) Zur Ermittlung der Körperdosis wird die Personendosis gemessen. Die zuständige Behörde kann aufgrund der Expositionsbedingungen bestimmen, dass zur Ermittlung der Körperdosis zusätzlich oder -abweichend von Satz 1 - allein

- 1. die Ortsdosis, die Ortsdosisleistung, die Konzentration radioaktiver Stoffe in der Luft oder die Kontamination des Arbeitssatzes gemessen wird,
- 2. die Körperaktivität oder die Aktivität der Ausscheidungen gemessen wird oder
- 3. weitere Eigenschaften der Strahlungsquelle oder des Strahlungsfeldes festgelegt werden. Die zuständige Behörde kann bei unterförmiger oder fragmentarischer Messung eine Ersatzmessung festlegen. Die zuständige Behörde bestimmt Messstellen für Messungen nach Satz 1 und für Messungen nach Satz 2 Nr. 2.

(2) Wenn aufgrund der Feststellungen nach Absatz 1 der Verdacht besteht, dass die Dosisgrenzwerte des § 55 überschritten werden, so ist die Körperdosis unter Berücksichtigung der Expositionsbedingungen zu ermitteln.

Process (Right Panel):

01.03.04.01 0400 Führen von Strahlenpässen
 Oberste Kammerjustiz GKN # > Untere Kammerjustiz GKN # > Kamenbauzen GKN # > Prozess > 01.03.04.01 0400 Führen von Strahlenpässen

Flowchart:

```

  graph TD
    Start([Neuer Strahlenpass notwendig]) --> JHock[Judith Hock (D)  
Strahlenschutzbeauftragter (I)  
Beschaffer]
    JHock --> BSK[Bayerisches Kohlenminer Strahlenschutz_Lfd]
    BSK --> Antrager[Strahlenschutzbeauftragter (D)  
Antrager]
    Antrager --> BLM[Bayerisches Landesamt für Umwelt LfU Augsburg Germany (D)  
Strahlenschutzbeauftragter (U)  
Registrieren]
    BLM --> Quarantäne{Quarantäne}
    BLM --> Ausfüllen[Strahlenschutzbeauftragter (D)  
Ausfüllen]
    Quarantäne --> Ausfüllen
    Ausfüllen --> Navigation[Strahlenschutzbeauftragter (D)  
Navigation Strahlenschutz]
    Navigation --> End{X}
  
```

Process Steps (Table):

Prozessschritt	Beschriftung	Kurzbeschreibung	Durchführung	Verwendet	Interne Daten
01.03.04.01.401	Neuer Strahlenpass notwendig	Erstellung eines neuen Strahlenpasses aufgrund von Ablauf, Umregistrierung, voll. neue Überwachung			
01.03.04.01.402	Beschaffen von Strahlenpässen	Beschaffen	Judith Hock		

Relevante Ansichten:

- Process Map
- Process Time View
- Requirements & Processes by Subject Area

Meta:

Erstellt: 2017-01-20 09:18:19 UTC
 Zuletzt geändert: 2017-04-03 08:33:13 UTC von FBO
 Kategorien

Process defines roles and duties

The screenshot displays the iUS system interface. The top window shows the process '01.03.04.01 0400 Führen von Strahlenpässen'. A flowchart on the left details the process steps, starting with 'Neuer Strahlenschutz notwendig' and ending with 'Anlegen Strahlenpass'. A red arrow points from the 'Anlegen Strahlenpass' step in the flowchart to the 'Strahlenschutzbeauftragter' role page below.

The 'Strahlenschutzbeauftragter' page includes a table of responsibilities:

Quellenangabe	Teil Von	Verantwortlichkeiten
01.03.04.01 0111 Antragsunterlagen erstellen (Process Step)	01.03.04.01 0100 Genehmigungsmanagement	U
01.03.04.01 0300 Dosimeterhandlung (Process)		R
01.03.04.01 0400 Führen von Strahlenpässen (Process)		R
01.03.04.01 103 Beantragung einer Genehmigung (Process Step)	01.03.04.01 0100 Genehmigungsmanagement	U
01.03.04.01 107 Prüfung der Nichterteilung (Process Step)	01.03.04.01 0100 Genehmigungsmanagement	U
01.03.04.01 112 Rechtsmittel prüfen (Process Step)	01.03.04.01 0100 Genehmigungsmanagement	U
01.03.04.01 402 Beschaffung von Strahlenpässen (Process Step)	01.03.04.01 0400 Führen von Strahlenpässen	I
01.03.04.01 403 Anlegen Strahlenpass (Process Step)	01.03.04.01 0400 Führen von Strahlenpässen	D

Additional details on the right side of the role page include:

- Rolle:** Kurzbeschreibung: Strahlenschutzbeauftragter entsprechend StrSchV § 31 (2)
- Akteur Kandidat:** Franz Bormann
- Vorausgesetzte Fertigkeit:** Fachkunde im Strahlenschutz (★★★★★)

Role requires skills & competences

The screenshot displays the iUS system interface, divided into two main sections. The top section, titled "Strahlenschutzbeauftragter", shows a list of responsibilities and their associated roles. The bottom section, titled "Fachkunde im Strahlenschutz", displays expert ratings and roles for a specific task.

Strahlenschutzbeauftragter
Unteres Kerngerüst GKN II > Kerneinbauten GKN II > Process > 01.03.04.01 0400 Führen von Strahlenpässen > Strahlenschutzbeauftragter

Quellenangabe	Teil Von	Verantwortlichkeiten
01.03.04.01 0111 Antragsunterlagen erstellen (Process Step)	01.03.04.01 0100 Genehmigungsmanagement	U
01.03.04.01 0300 Dosimeterhandlung (Process)		R
01.03.04.01 0400 Führen von Strahlenpässen (Process)		R
01.03.04.01 103 Beantragung einer Genehmigung (Process Step)	01.03.04.01 0100 Genehmigungsmanagement	U
01.03.04.01 107 Prüfung der Nichterteilung (Process Step)	01.03.04.01 0100 Genehmigungsmanagement	U
01.03.04.01 112 Rechtsmittel prüfen (Process Step)	01.03.04.01 0100 Genehmigungsmanagement	U
01.03.04.01 402 Beschaffung von Strahlenpässen (Process Step)	01.03.04.01	
01.03.04.01 403 Anliegen Strahlenpass (Process Step)	01.03.04.01	

Rolle
Kurzbeschreibung Strahlenschutzbeauftragter entsprechend StriSchV § 31 (2)

Akteur Kandidat
Franz Borrmann

Vorausgesetzte Fertigkeit

Fachkunde im Strahlenschutz
01.03.04.01 0400 Führen von Strahlenpässen > Strahlenschutzbeauftragter > Fachkunde im Strahlenschutz > Auffrischung Fachkunde Strahlenschutz > Fachkunde im

Experten

	★★★★★
	★★★★★
	★★★★

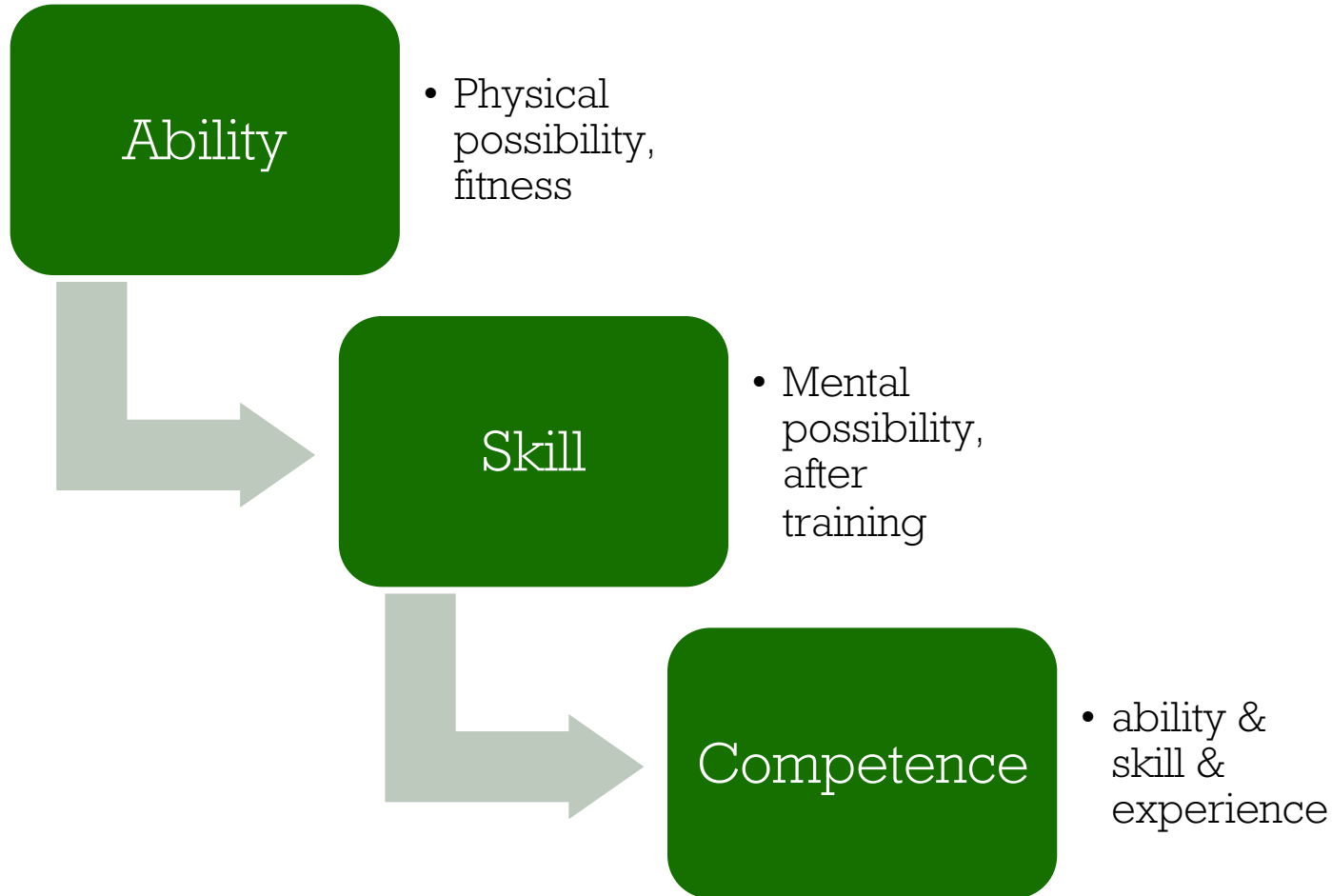
Rollen

Rolle	Bewertung
Auffrischung Fachkunde Strahlenschutz	★★★★
Strahlenschutzbeauftragter	★★★★★
Trainer Freigabe	★★★★

Anstehende Fortbildungen

	Startdatum	Enddatum	Liegt in
Auffrischung Fachkunde Strahlenschutz	2018-04-24 07:00 CEST	2018-04-24 15:00 CEST	


Personal knowledge model



Certificates and Qualifications

- Certificates and Qualifications are important to show fitness for job
- Often, these expire after several years and need a re-training
- Management system can inform the user on expiring certificates and qualifications
- As all certificates are in the system, employees can show their eligibility quickly
- Reverse determination of competences from roles possible

Ability/Skill/Competence based search

Bestätigte Fertigkeiten			
Ersthelfer	★	Ersthelfer	2017-12-11 → 2019-12-10
Fachkunde im Strahlenschutz	★★★★	Fachkunde im Strahlenschutz (Aktualisierung)	2018-04-24 → 2023-04-23
Fahrsicherheitstraining	★★★★	Fahrsicherheitstraining (intensiv)	2017-12-15 → 2020-12-15
RAB 30 C	★★★★	RAB 30 C Besondere Koordinatorenkenntnisse	2018-03-28 → 2023-03-28
SCC Doc 15 & 17 (Arbeitssicherheit)	★★	SCC Doc 17 (operative Führungskräfte)	2011-08-12 → 2021-08-12
TRGS 519 III (Asbest)	★★★★	Fachkunde TRGS 519 Anhang III (Asbest)	2017-05-11 → 2023-05-11
TRGS 524 (Kontaminierte Bereiche)	★	TRGS 524 Anhang 2A und 2B	2013-10-18 → 2019-09-10
Unterweisung Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz iUS	★★	Jahresunterweisung § 12 ArbSchG	2017-12-01 → 2019-12-19
Unterweisung Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz iUS	★	Unterweisung §12 ArbSchG 2018	2018-12-14 → 2019-12-14
Unterweisung Strahlenschutz iUS	★	Unterweisung § 38 StriSchV 2017	2017-12-01 → 2018-12-01
Unterweisung Strahlenschutz iUS	★	Unterweisung § 38 StriSchV 2018	2018-12-14 → 2019-12-14
Bestätigte Fähigkeiten			
AtZÜV Klasse 2	1 (Uneingeschränkt)	Atomrechtliche Zuverlässigkeit	2014-06-01 → 2019-09-24
G26.2 Atemschutz	1 (Uneingeschränkt)	Atemschutzuntersuchung Bormann	2018-08-02 → 2022-08-02
Inkorporationsmessung GNS-D	1 (Uneingeschränkt)	Inkorporationsmessung GNS Bormann	2018-07-03 → 2020-07-15
SSR-Nummer	1 (Uneingeschränkt)	SSR-Nummer Franz Bormann	2019-01-04 → 2119-01-04
Strahlenschutzuntersuchung § 60 StriSchV	1 (Uneingeschränkt)	Strahlenschutzuntersuchung Franz Bormann	2019-08-02 → 2020-08-02
Vorlage Führerschein Klasse B	1 (Uneingeschränkt)	Vorlage Führerschein FBo	2018-07-01 → 2020-07-01
Zugehörige Issues			 Erstelle Issue

Bring it to the attention of personnel

Willkommen

iUS Institut für Umwelttechnologien und Strahlenschutz GmbH

Integriertes Managementsystem **IMS**

Meine nächste Veranstaltung [Erstelle Veranstaltung](#)

- International Workshop on Optimisation of Technology Selection for Decommissioning (08.09.2019, 6 Tage, Miami)

Planned trainings [Erstelle Fortbildung](#)

Ersthelfer (11.12.2019, 1 Tage,)-

Expiring qualifications [Erstelle Befähigungsnachweis](#)

- Nachweis für AtZÜV Klasse 2 (Atomrechtliche Zuverlässigkeit gültig bis 2019-09-24)
- Nachweis für (Ersthelfer gültig bis 2019-12-10)
- Nachweis für (Unterweisung § 38 StrlSchV 2017 gültig bis 2018-12-01)

Meine Projekte (13) [Erstelle Projekt](#)

- 0100 Allgemeine Verwaltung
- 1301 IAEA IDN
- 1414 AuDeKa

Besprechung [Erstelle Besprechung](#)

- P1908 Vorstellung Konzept AHB AVR (1908 JEN Abbauhandbuch, 2019-09-09)
- P1613 Arbeit 19KW37 (1613 GNS Duisburg, 2019-09-09)
- P1613 Status 19KW36 (1613 GNS Duisburg, 2019-09-02)
- P1613 Arbeit 19KW36 (1613 GNS Duisburg, 2019-09-02)
- P1613 Übergabe Urlaubsvertretung Hr. Büchler-Roder (1613 GNS Duisburg, 2019-08-30)
- P1613 Arbeit 19KW33 (1613 GNS Duisburg, 2019-08-12)
- P1613 Behördengespräch Rückzug (1613 GNS Duisburg, 2019-08-09)
- P1613 Monatsgespräch 2019-07 (1613 GNS Duisburg, 2019-08-08)
- P1613 Arbeit 19KW33 (1613 GNS Duisburg, 2019-08-05)
- P1613 Arbeit 19KW31 (1613 GNS Duisburg, 2019-07-28)
- ... weitere Ergebnisse

Nächste WKP

- DGLUV 03 (Acer Aspire 001, fällig am 25.11.2018)
- Metrologische Bestätigung und Realisierung von Messprozessen - Messprozess - Allgemeines (Lux-Meter MS200 001, fällig am 22.11.2019)

Prozesse

- 01 Unterstützungsprozesse
- 02 Dienstleistungserbringung
- 03 Projektspezifische Prozesse

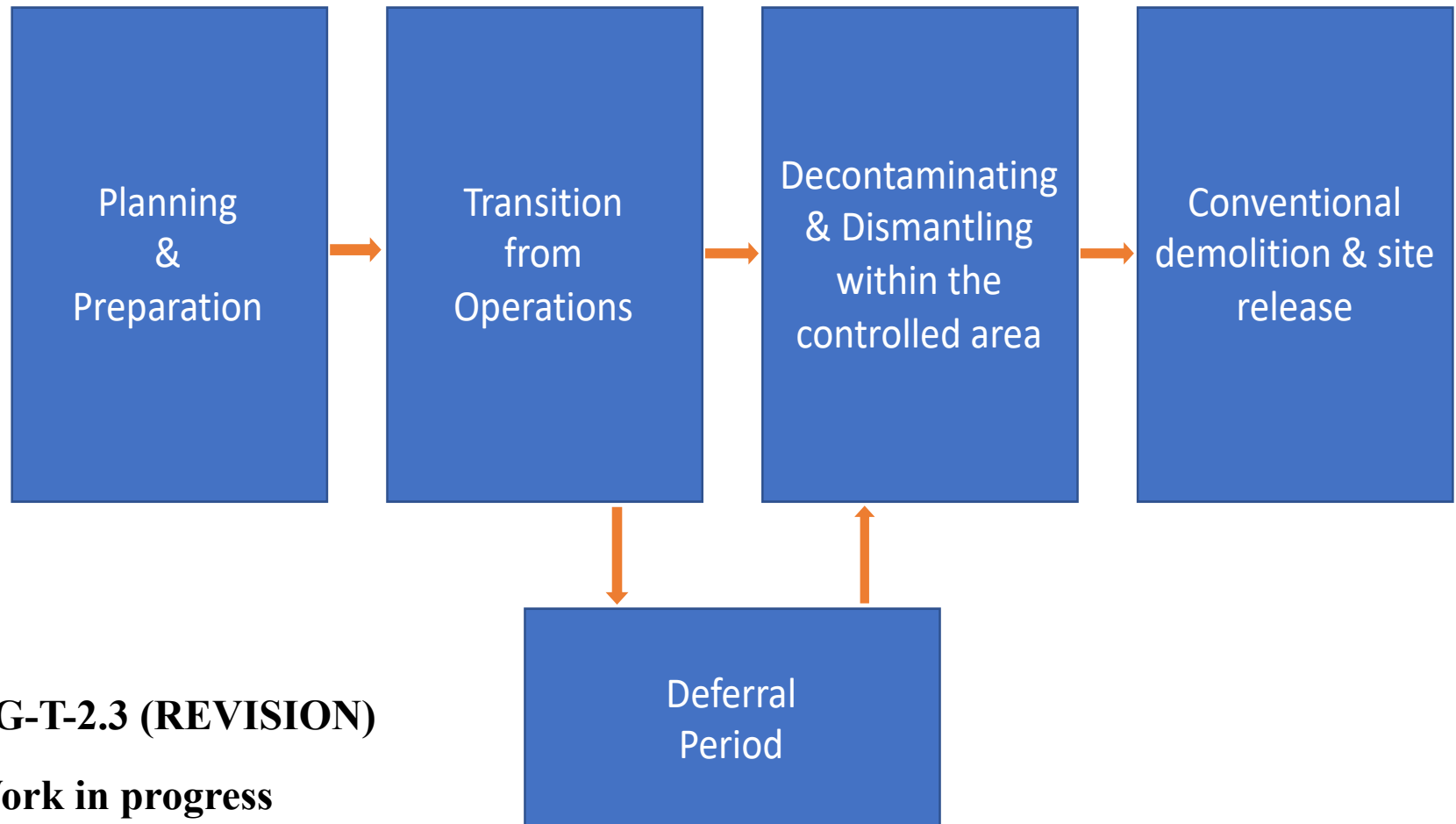
Themenbereiche

- 01 Verwaltung
- 02 Sachgebiete

Tag Cloud

Akten ausgelagert Aktiver Umzug A Angebote P1613 Atemschutz Begeh Behälter/Container Behördengespr Entsorgung Fehlendes Ergebnis Gefährdungsbeurteilung P1613 GNS GNS Räumung Inaktiver Umzug Inakti KONTEC 2019 Lager Literat Monatliches Projektgespräch P P1613 prüfen PAK Sanierung Probenahme Projektmanagement Projektmeeting P14 Radioaktiver Abfall RaumbereichFehlt R Sonstiges Strahlenschutz P1810 Te Unternehmenspräsentation Verkauftes E Wöchentliches Arbeitsgesprä

Decommissioning phase model



NG-T-2.3 (REVISION)

Work in progress

Phase 1 - Planning

- Decommissioning planning; (including decommissioning scenarios)
- Facility initial characterization;
- Safety, security and environmental studies;
- Waste management planning (treatment, waste routes identification);
- Authorization from the regulator;
- Preparing management group and contracting strategies and preparation.

Phase 1 qualifications needed

- project managers
- project engineering staff,
- radiation and safety specialists,
- procurement personnel,
- licensing specialists,
- dismantling specialists,
- waste management specialists
- operational personnel

Phase 2 - Transition

- Drainage and drying of systems;
- Decontamination of closed systems if planned in the decommissioning scenario (for dose reduction, decommissioning optimization, waste management, etc.);
- Radiological inventory characterization to support detailed planning;
- Removal of system fluids, operational waste and redundant material;
- Reduction of all fire hazard materials;
- New construction (e.g. interim storage, waste treatment facilities, new ventilation etc.)
- Anticipated dismantling (if planned in the decommissioning scenario and authorized by the applicable license)

Phase 3a – Preparation for deferral

- Maintaining all plant systems required to support the stabilization configuration of the plant systems;
- Decontamination of external surfaces of system, structures and components (SSCs);
- Ensuring all radioactive materials that will remain on site are properly stored and removal of any materials that can be permanently disposed;
- Reconfiguration of the site security boundary, landscaping, to address the reduced plant configuration where possible;
- Any required modifications to establish the physical security of site structures.

Phase 3a – qualifications needed

- management and administrative support,
- engineering,
- maintenance and work control,
- operations,
- oversight and nuclear safety,
- radiation protection,
- chemistry,
- regulatory/licensing,
- health and safety,
- security,
- craft labour.

Phase 3b – Dismantling controlled area

- Completion of the defined end state, final planning for dismantling activities and procurement of any required specialized equipment;
- Modification of SSCs as dismantling progresses
- Completion of contracting for specialty services
- Removal of radiologically contaminated components and piping from the reactor systems;
- Removal of general commodities from site
- Decontamination of site structures for final removal or redeployment;
- Removal of hazardous materials from plant SSCs;
- Remediation according to the agreed end state of any contaminated environmental media
- Characterization, packaging, conditioning and storage or disposal of all radioactive and hazardous wastes;
- Removal of conventional waste from site according to the agreed end state;
- Declassification of materials/buildings from the “controlled area” to conventional site;
- Finalization of the approach to license termination with the regulator and stakeholders and preparation of associated documentation.

Phase 4 – release of site & demolition

- Procurement of contracts for conventional dismantling and demolition;
- Conventional dismantling of systems and buildings outside the controlled area;
- Demolition of the buildings from the formerly controlled area;
- Final clean-up and landscaping of the site;
- Final survey of the site;
- Perpetuity funding/surveillance for limited or restricted release of property.

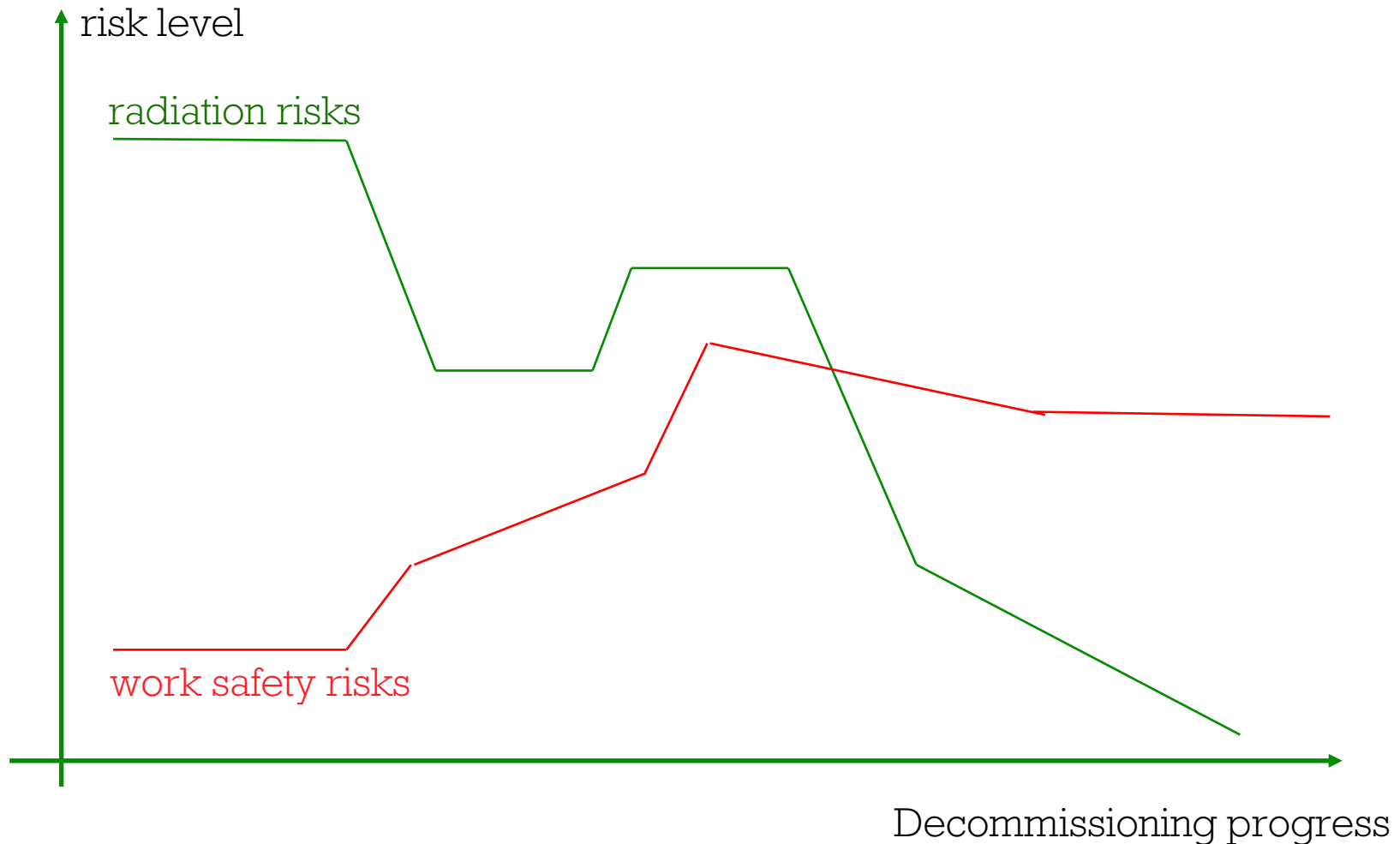
Phase 4 – qualifications needed

- radiation protection,
- engineering personnel,
- contractors,
- project management staff

Specialized workforce

- Decommissioning requires very specific knowledge
 - Cutting
 - Dismantling, demolition
 - Measurement
 - Waste management
- The workforce is rather limited
- Interdependencies on the market need to be taken into account at early stage – example German phase out

Work safety vs radiation protection



IT based technologies

- VR and AR can not only be helpful for engineers but also for blue-collar workers.
- Adequate trainings are practically unavailable in the moment
- Training of engineers and workers needs alignment