EFFIZIENTE KAMPFMITTELRÄUMUNG BEI BALWIN1 & BALWIN2

MARKUS PLUM M.A.

GESETZLICHE GRUNDLAGE

Vor Beginn der bodeneingreifenden Maßnahmen ist sicherzustellen, dass Kampfmittelfreiheit gegeben ist.

Hier gilt grundsätzlich, dass Bauherren bei baulichen Maßnahmen, die in den Baugrund eingreifen, eine Untersuchung veranlassen müssen, sofern die Flächen **als kampfmittelverdächtig ausgewiesen** sind.

Landschaftspflegemaßnahmen auf **potenziell kampfmittelbelasteten Arealen** sind dabei Baumaßnahmen auf **kampfmittelverdächtigen Flächen** gleichzusetzen. Das Ziel dabei ist immer die Reduzierung der Gefährdung durch Kampfmittel im für die Maßnahme und die betroffenen Schutzgüter erforderlichen Umfang.

Durch die Untersuchung ist die Freiheit von kampfmittelverdächtigen Objekten im für die erforderlichen Umfang nachzuweisen. Erforderlichenfalls sind detektierte kampfmittelverdächtige Objekte Arbeiten durch Freilegung zu überprüfen und zu beseitigen. Unterlässt der Bauherr / Liegenschaftseigentümer bei bekannter bzw. zu erwartender Kampfmittelbelastung eine Kampfmittelräumung und es kommt bei Arbeiten zu einem Unfall, so kommt neben Schadenersatzforderungen auch der Tatbestand nach §319 StGB (Baugefährdung) in Betracht.

Davon unberührt ergibt sich die Notwendigkeit der Kampfmittelräumung bzw. der Gefahrenabwehr durch Kampfmittel durch geeignete Maßnahmen bei Bauarbeiten aus Vorschriften des Arbeitsschutzes; u.a. §3 ArbSchG.

AUFGABEN DER FACHPLANUNG KAMPFMITTEL DER AMPRION

- Projektübergreifende **einheitliche** Koordination aller operativen Tätigkeiten (fachlich und inhaltlich) der Kampfmittelräumung bei der Amprion GmbH.
- Erstellung der **fachlichen Vorgaben** zur Kampfmitteluntersuchung und -räumung für die Planung und Bauausführung unter besonderer Berücksichtigung rechtlicher Anforderungen und gesetzlicher Regelwerke.
- Planung und Koordination (Bauoberleitung / Fachbauleitung) der Kampfmittelvoruntersuchung in der Planungsphase als auch die Kampfmitteluntersuchung und -räumung in der Bauvorbereitung und Baubegleitung.
- Erstellung von Ausschreibungsunterlagen und Rahmenverträgen in Zusammenarbeit mit der Fachbauleitung bzw. dem Fachplaner.
- Beauftragung einer Luftbildauswertung und historisch-genetischer Rekonstruktion in Zusammenarbeit mit der Fachbauleitung bzw. dem Fachplaner.
- Organisation einer UXO-basierten GIS-Datenbank in Zusammenarbeit mit der Fachbauleitung bzw. dem Fachplaner und der IT.

AUFGABEN DER FACHPLANUNG KAMPFMITTEL DER AMPRION

- Erstellung eines Sondier- und Räumkonzeptes nach Vorgaben der Baufachlichen Richtlinien Kampfmittelräumung und gesetzlicher Regelwerke.
- Wahrnehmung der Bauoberleitung im Sinne des Gesetzes über explosionsgefährliche Stoffe (SprengG.).
- Controlling und Reporting an die TPL, PL und GP sowie die FK.
- Präsentation der Arbeitsergebnisse im Rahmen von Vorträgen.
- Austausch mit den anderen ÜNBs > Best Practices.
- Allokation innerhalb der linearen Projekte.
- Riskmanagement, Budgetverantwortung, etc.

FACHPLANUNG KAMPFMITTEL

AUFGABENBEREICHE DER AM PROJEKT BETEILIGTEN PERSONENGRUPPEN

ERKUNDUNG UND PLANUNG

- Erkundung
- Bewertung bzw. Gefährdungsabschätzung
- Räumkonzept

BAUHERR / AUFTRAGGEBER / PLANER

RÄUMUNG

- Herstellen der Räumfähigkeit
- Sondieren und Orten
- Freilegen
- Identifizieren
- Bergen
- Transportieren
- Übergabe Bereitstellungslager

BEAUFTRAGTES KAMPFMITTELUNTERNEHMEN

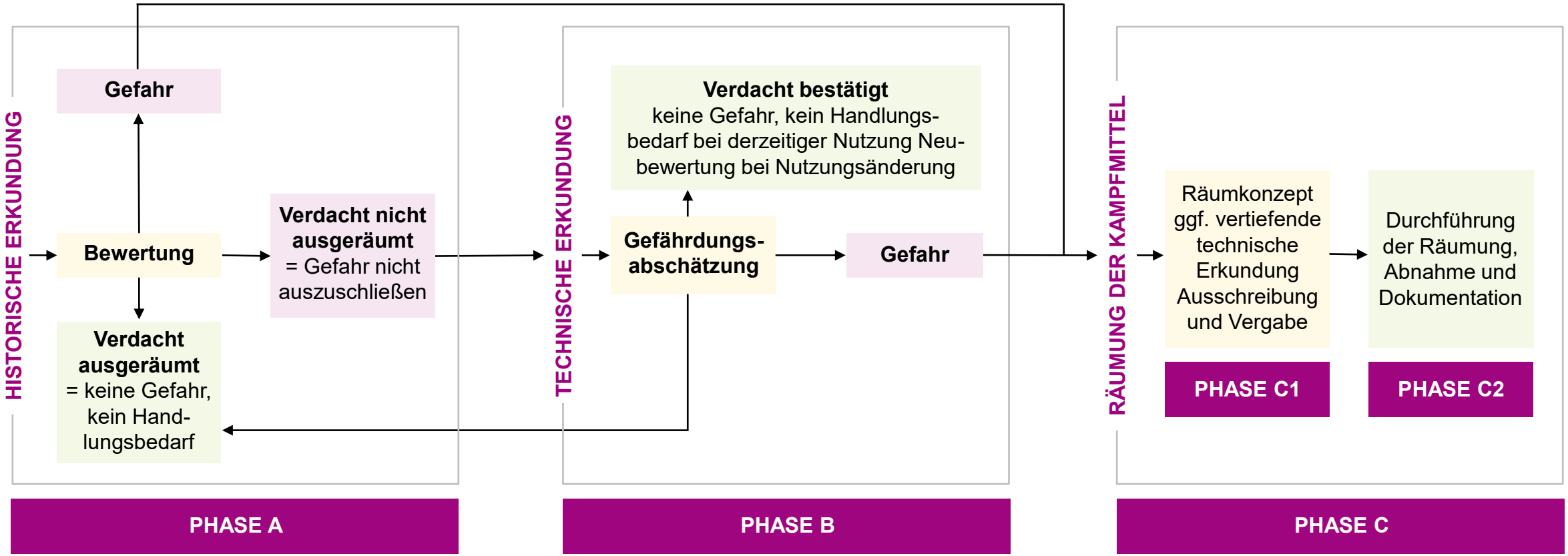
VERNICHTUNG

- Transportierten
- Sprengen - Entschärfen - Vernichten - Entsorgen

STAATLICHER KAMPFMITTEL-BESEITIGUNGSDIENST

FACHPLANUNG KAMPFMITTEL

KAMPFMITTELVERDACHT



PHASE A
HISTORISCHE ERKUNDUNG

Luftbildauswertung

Historisch-genetische Rekonstruktion

PHASE B
TECHNISCHE ERKUNDUNG

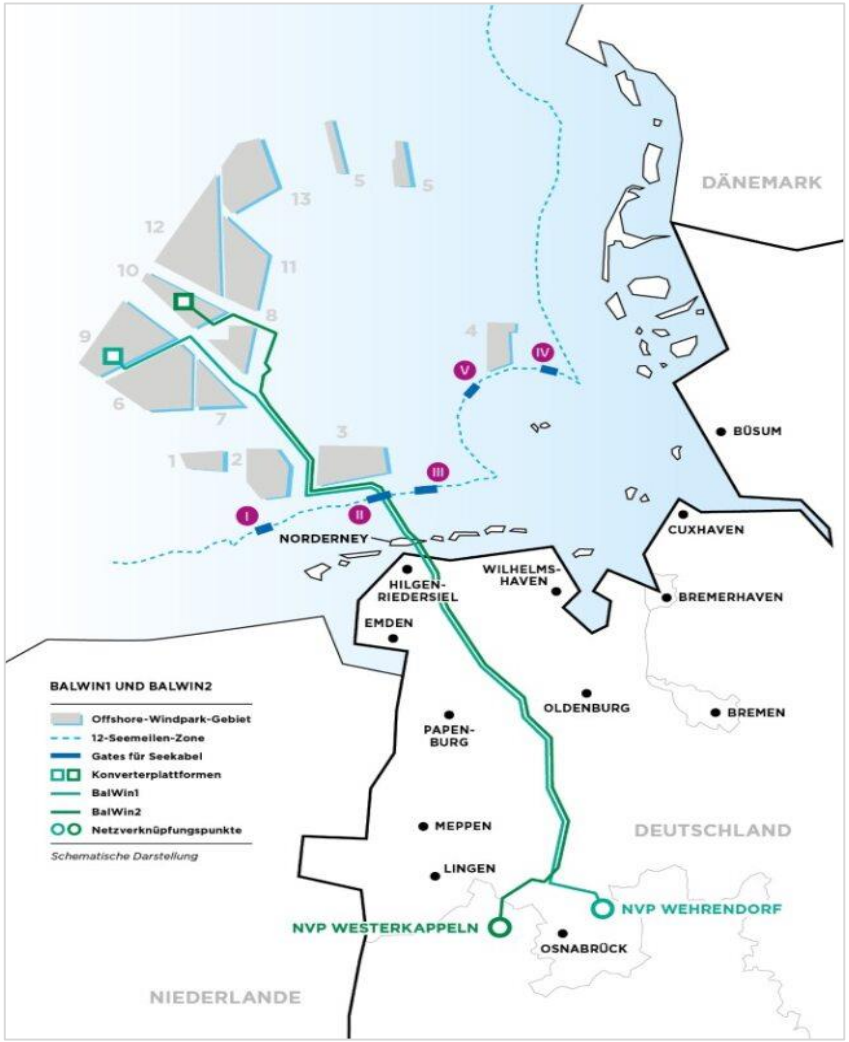
- Geomagnetik
- Geoelektrik
- Bohrloch-Sondierung
- GPR
- Mit oder ohne EDV-Unterstützung

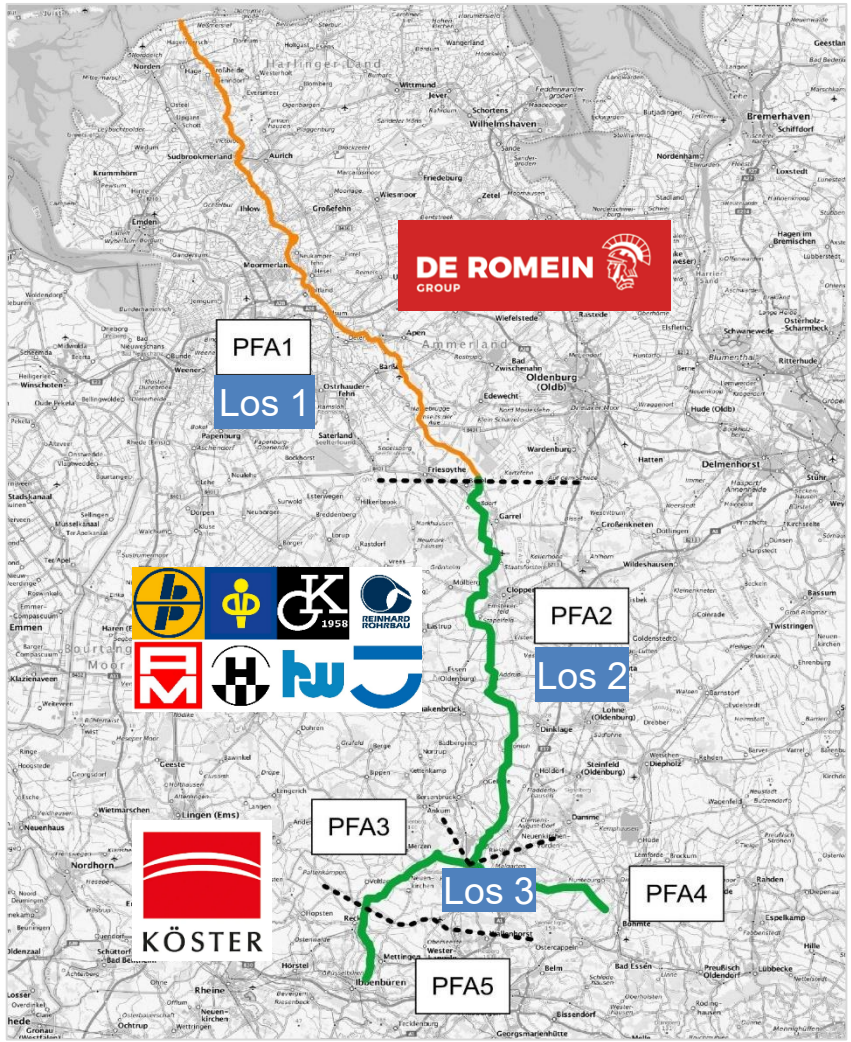
PHASE C
RÄUMUNG

1. Visuelle Kampfmittelräumung
2. Baubegleitende Kampfmittelräumung
3. Räumung von Bombenblindgängern
4. Vollflächige, punktuell bodeneingreifende Kampfmittelräumung
5. Kampfmittelräumung durch den Abtrag von Boden und sonstigen Stoffen (Volumenräumung / Separation)

VORHABEN BALWIN1 & BALWIN2

ÜBERSICHT LOSE TIEFBAU





AUFBAU DER KMR-KAMPAGNE IM PROJEKT
ALLGEMEIN

DIE KMR-KAMPAGNE IST IN DREI PHASEN AUFGETEILT:

PHASE A:

HISTORISCHE ERKUNDUNG

- Beantragung von Luftbildauswertungen beim LGLN Niedersachsen und bei der Bezirksregierung Arnsberg (NRW) sowie Ingenieurbüro Dr. Weth.
- Erstellung einer historisch-genetischen Rekonstruktion der Kampfmittelbelastung durch Ingenieurbüro Dr. Weth.
- Bewertung und Kategorisierung der Ergebnisse der historischen Erkundung durch Ingenieurbüro Dr. Weth und die Fachexperten Kampfmittel der Amprion GmbH.

PHASE B:

TECHNISCHE ERKUNDUNG

- Erstellung eines Räumkonzeptes zur technischen Erkundung und Kampfmittelräumung der identifizierten Kampfmittel-verdachtsflächen durch die gewerblichen Räumfirmen mit Unterstützung von Ingenieurbüro Dr. Weth und die Fachexperten der Amprion GmbH.
- Örtliche Bauüberwachung und Fachbauleitung während der Durchführung der technischen Erkundung durch Ingenieurbüro Dr. Weth und Amprion GmbH (Bauoberleitung).

PHASE C:

KAMPFMITTELRÄUMUNG

- Ausführung der Kampfmittel-räumung durch gewerbliche Räumfirmen.
- Örtliche Bauüberwachung während der Durchführung der Kampfmittelräumungen wahrgenommen von Ingenieur-büro Dr. Weth und Amprion GmbH (Bauoberleitung).

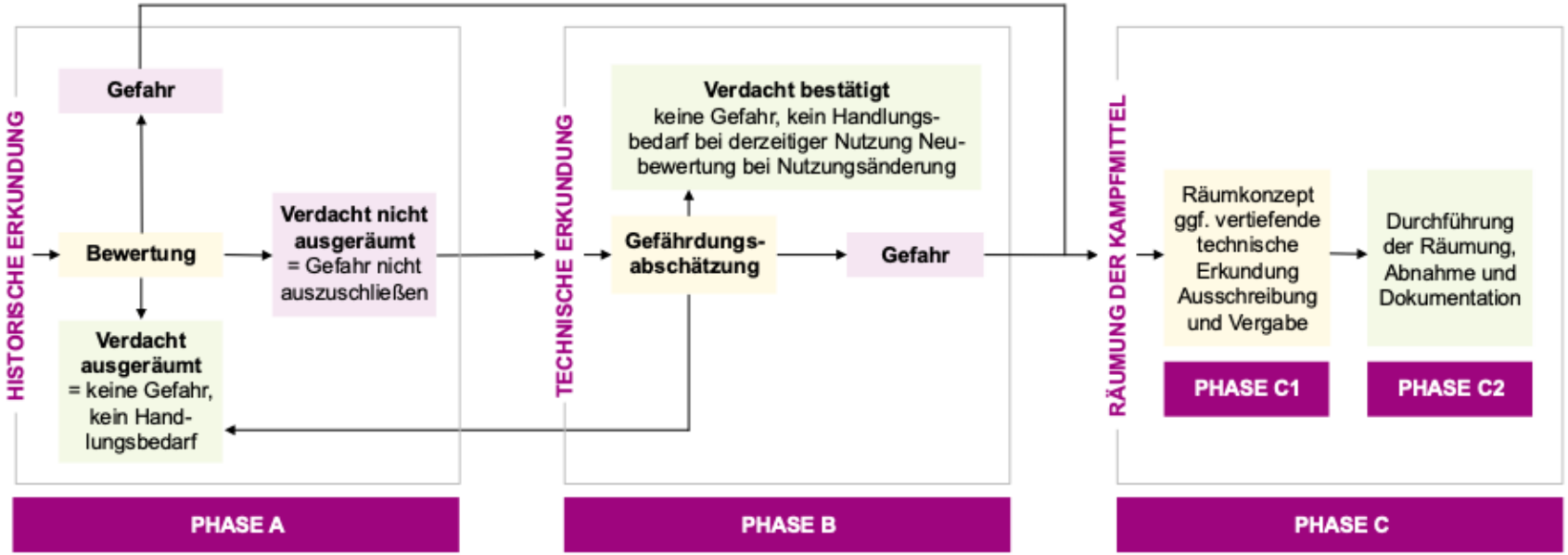
AUFBAU DER KMR-KAMPAGNE

BFR KMR

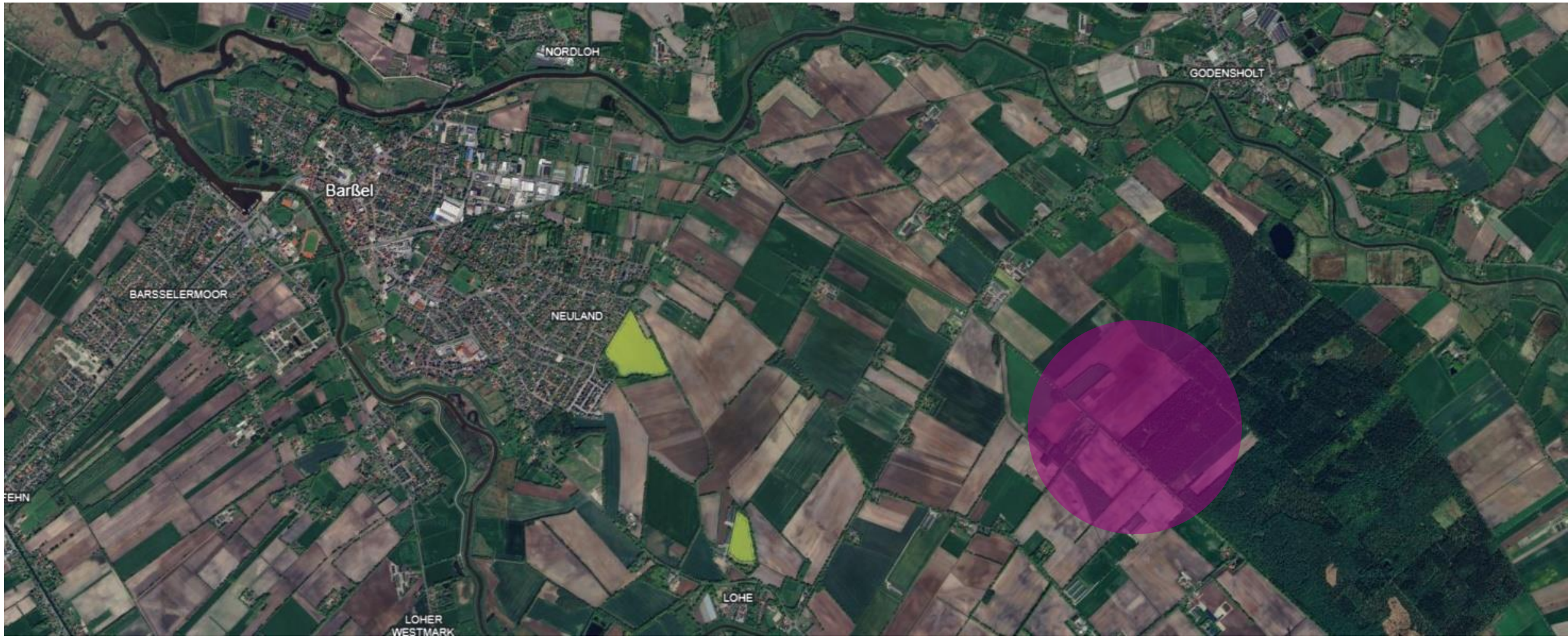
- Die Kampfmittelerkundung und -räumung erfolgt im Projekt in Anlehnung an das in den Baufachlichen Richtlinien Kampfmittelräumung beschriebenen Phasenschema.
- Phase B & C sind fließend und werden zusammen ausgeführt.

- Phase A wird seitens Ingenieurbüro Dr. Weth betreut.
- Phase B/C wird durch gewerbliche Räumfirmen ausgeführt. Im Falle von BA12 sind das Kampfmittelbergung Lüneburg GmbH (Los 1 und Los 3) und SafeLane Deutschland GmbH (Los 2).

- Besonderheit: Der AN Kampfmittel ist beim AN Tiefbau vertraglich gebunden während die FBL bei Amprion innerhalb eines Rahmenvertrags agiert.
- Die Bauoberleitung verbleibt bei der Amprion GmbH.



FALLBEISPIEL PFA1 / LOS 1:
FLIEGERÜBUNGSPLATZ GODENSHOLT



ÜBUNGSBOMBEN

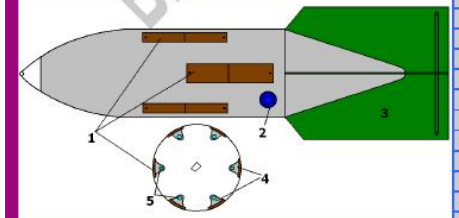
TYP ZC 250

ZC 250 A (DEU)

Diameter	37 cm	Total length w/tail	165 cm
Payload	6 ampoules with EA 142 g of CHLOROSULPHONIC ACID	Total length w/o tail	127 cm
Total weight	250 kg	Fuze	NONE

PAINTINGS: None , green or beige-grey
MARKINGS: Black or green

REMARK: Tip unpainted: no ampoule use
Tip painted white: white-smoke ampoules
Tip painted red: red-smoke ampoules



1	WOOD COVER (6)
2	DUMMY FUZE
3	SHEET METAL FIN
4	PAPER
5	AMPOULE (6)
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	

ÜBUNGSBOMBEN

TYP ZC 250

FALLBEISPIEL PFA4 / LOS 3

KAMPFMITTELFUNDE IM UMFELD EINER RÜSTUNGSALTLAST

EINSATZHAFEN "HOLSTENTOR" HESEPE

FALLBEISPIEL PFA4 / LOS 3

KAMPFMITTELFUNDE IM UMFELD EINER RÜSTUNGSALTLAST

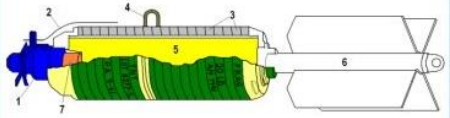
SPLITTERBOMBEN

FRAG 20 LB AN-M41A1

FRAG 20 LB AN-M41A1

Diameter	9,2 cm	**Total length w/fuze & tail**	52,5 cm
Payload	1,22 kg TNT	**Length w/o tail**	35,9 cm
Total weight	8,5 kg	**Fuze**	AN-M110 A1

PAINTINGS: Olive drab with the top and the bottom in yellow and a yellow band in the center .
MARKINGS: Black



1	FUZE
2	ARMING WIRE
3	FRAGMENTATION SLEEVE
4	SUSPENSION LUG
5	PAYLOAD
6	TAIL
7	BOOSTER
8	
9	
10	
11	

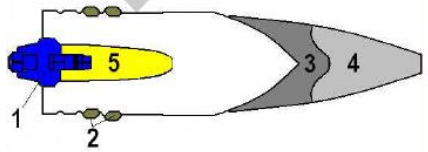
PANZERGRANATEN

8,8 CM PZGR.39

8,8 CM PZGR.39 (DEU)

Diameter	8,8 cm	**Total length**	36,15 cm
Payload	64 g RDX / WAX	**Length w / o fuze**	33,8 cm
Total weight	10,200 kg	**Fuze**	BdZ 5127

PAINTINGS: Black with top of ballistic cap red
MARKINGS: White



1	FUZE
2	ROTATING BANDS (2)
3	PENETRATING CAP
4	BALLISTIC CAP
5	PAYLOAD
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	

CONCLUSIO

» Die bisherigen Kampfmittelfunde verdeutlichen, wie wichtig eine **maßnahmenbezogene** und effiziente Kampfmittelräumung bei einem linearen Großprojekt wie BalWin1 & BalWin2 ist.

Durch das Zusammenspiel der eigenen Fachexpertise und der eingesetzten Dienstleister (Bauoberleitung, Fachbauleitung, ausführende Unternehmen) konnte bislang ein reibungsloser Ablauf der bauvorbereitenden Maßnahmen erreicht und ein Maximum an Sicherheit für die nachfolgenden Gewerke hergestellt werden.

Das Ausführungsrisiko der Baumaßnahme kann so sukzessive reduziert werden. «

CONCLUSIO

EFFIZIENTE KAMPFMITTELRÄUMUNG BEI BALWIN1 & BALWIN2

VIELEN DANK FÜR IHRE AUFMERKSAMKEIT

MARKUS PLUM, M.A.

PROJEKTMANAGER KAMPFMITTEL & ARCHÄOLOGIE

MARKUS.PLUM@AMPRION.NET

EFFICIENT ORDNANCE CLEARANCE AT BALWIN1 & BALWIN2

MARKUS PLUM M.A.

LEGAL BASIS

Before starting any excavation work, you need to make sure there's no unexploded ordnance around.

Basically, if you're planning any construction work that involves digging into the ground, you need to check if the area is **known to have unexploded ordnance**.

Landscaping work on **areas that might have unexploded ordnance** is treated the same as construction work on. The aim is always to reduce the risk posed by unexploded ordnance to the extent necessary **areas suspected of having unexploded ordnance** for the measure and the protected assets concerned.

The investigation must prove that the area is free of objects suspected of being unexploded ordnance to the extent necessary for the work. If necessary, detected objects suspected of being explosive ordnance must be checked and removed by excavation. If the builder/property owner fails to clear explosive ordnance in the case of known or expected contamination and an accident occurs during the work, claims for damages may be considered in addition to the facts of the case under §319 StGB (Dangerous Construction Practices).

This does not affect the necessity of ordnance clearance or hazard prevention through appropriate measures during construction work in accordance with occupational safety regulations, including §3 ArbSchG (German Occupational Safety and Health Act).

RESPONSIBILITIES OF EOD AT AMPRION GMBH

- Standardized coordination of all operational activities (technical and content-related) relating to explosive ordnance disposal at Amprion GmbH.
- Development of technical specifications for explosive ordnance investigation and clearance for planning and construction, with consideration given to legal requirements and statutory regulations.
- Planning and coordination (site management/ specialist construction management) of preliminary explosive ordnance investigations during the planning phase, as well as explosive ordnance investigations and clearance during construction preparation and supervision.
- Preparation of tender documents and framework contracts in cooperation with the specialist construction management or specialist planner.
- Commissioning of an aerial photo interpretation and historical-genetic reconstruction in cooperation with the specialist construction management and/or specialist planner.
- Organization of a UXO-based GIS database in collaboration with the specialist construction management team, specialist planners, and IT department.

RESPONSIBILITIES OF EOD AT AMPRION GMBH

- Development of a survey and clearance concept in accordance with the specifications of the technical guidelines for explosive ordnance disposal and legal regulations.
- Acting as the construction manager in accordance with the Explosives Act (SprengG.).
- Controlling and Reporting to the TPL, PL and GP as well as FK.
- Presentation of work results in lectures.
- Exchange with other TSOs > Best Practices.
- Allocation within linear projects.
- Risk management, budget responsibility etc.

EOD AT AMPRION

AREAS OF RESPONSIBILITY OF THE GROUPS OF PEOPLE INVOLVED IN THE PROJECT

SURVEY AND PLANNING

- Survey / Search
- Risk Assessment
- Clearance Concept

BUILDER / CLIENT / PLANNER

CLEARANCE

- Establishing clearance capability
- Search and Detect
- Uncover / Expose
- Identify
- Salvage
- Transport
- Transfer to Storage

CONTRACTED UXO CLEARANCE COMPANY

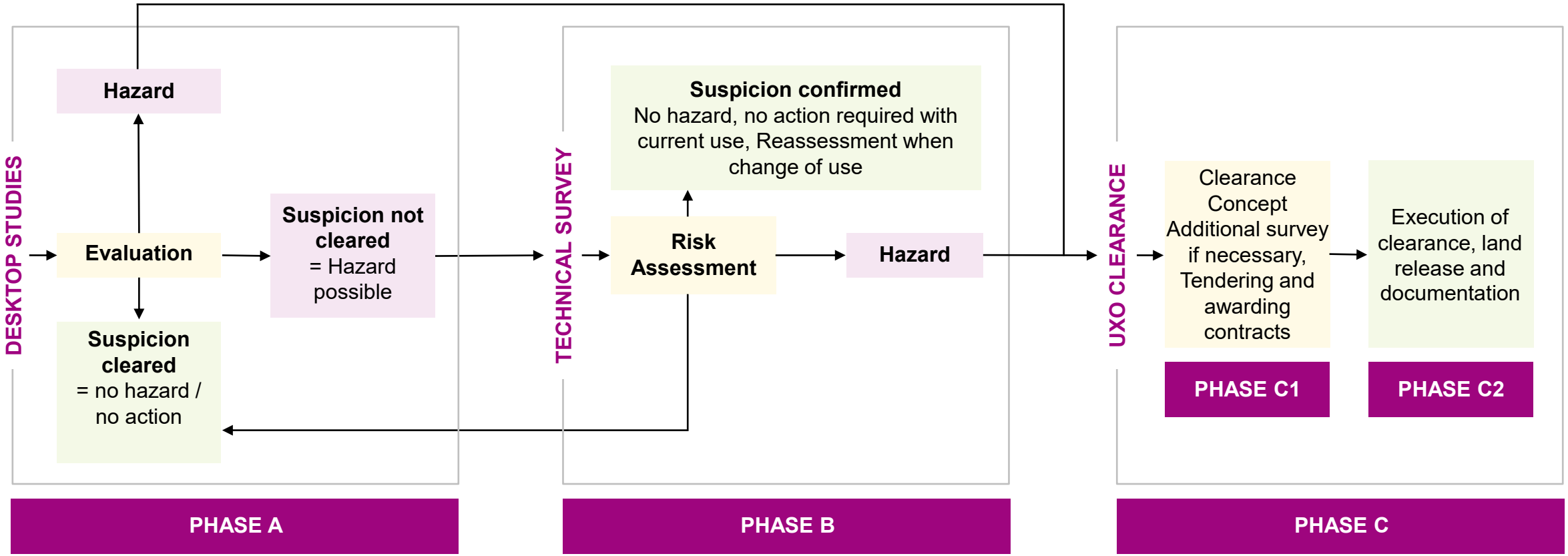
DISPOSAL

- Transport
- Blow In-Situ - Render Safe - Destroy - Dispose

STATE EOD

EOD AT AMPRION

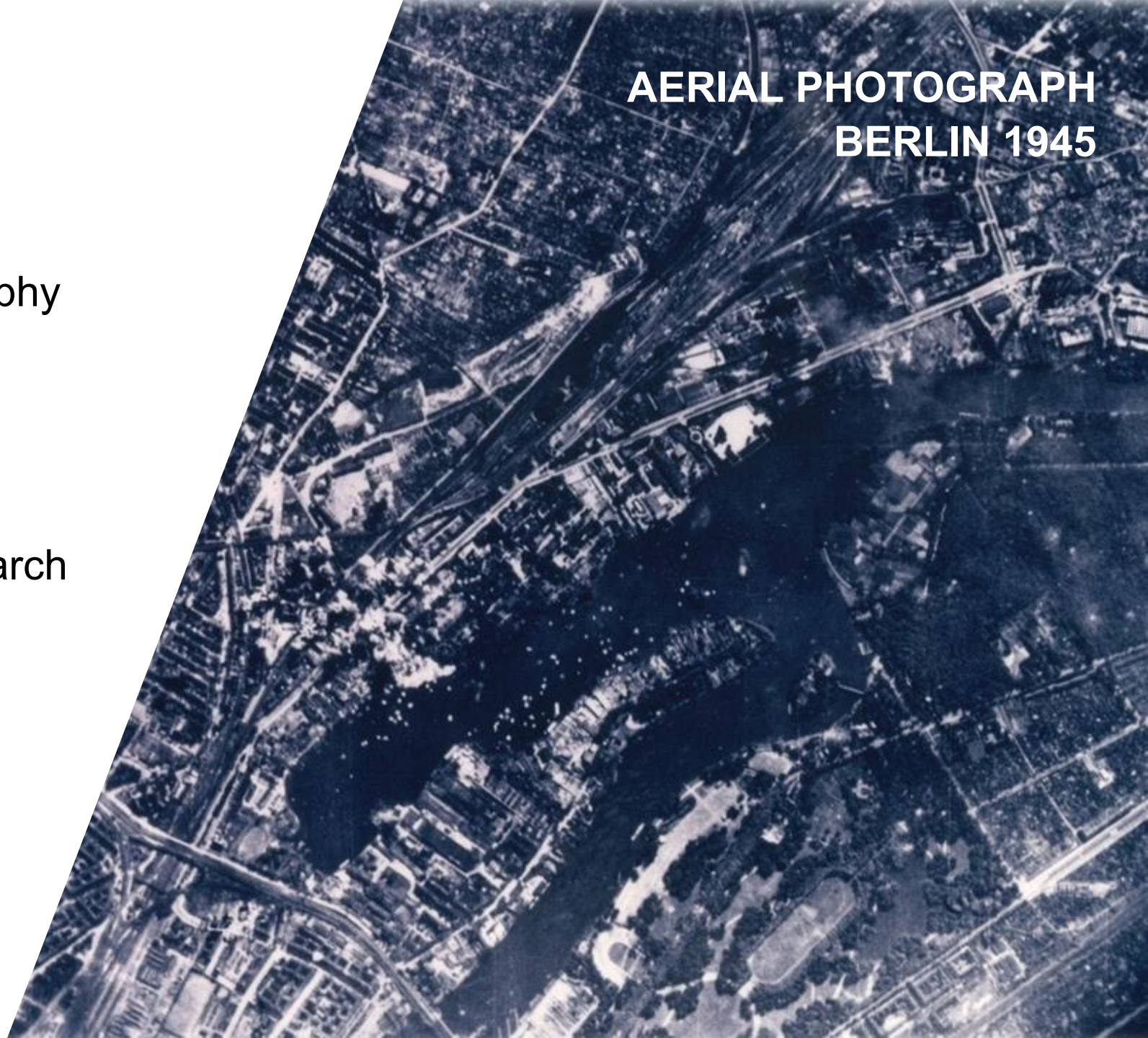
SUSPECTION OF UNEXPLODED ORDNANCE



PHASE A
DESKTOP STUDIES

Aerial Photography Evaluation

Historical Research



PHASE B
TECHNICAL SURVEY

Magnetometer

Electro-magnetic

Borehole Detection

GPR

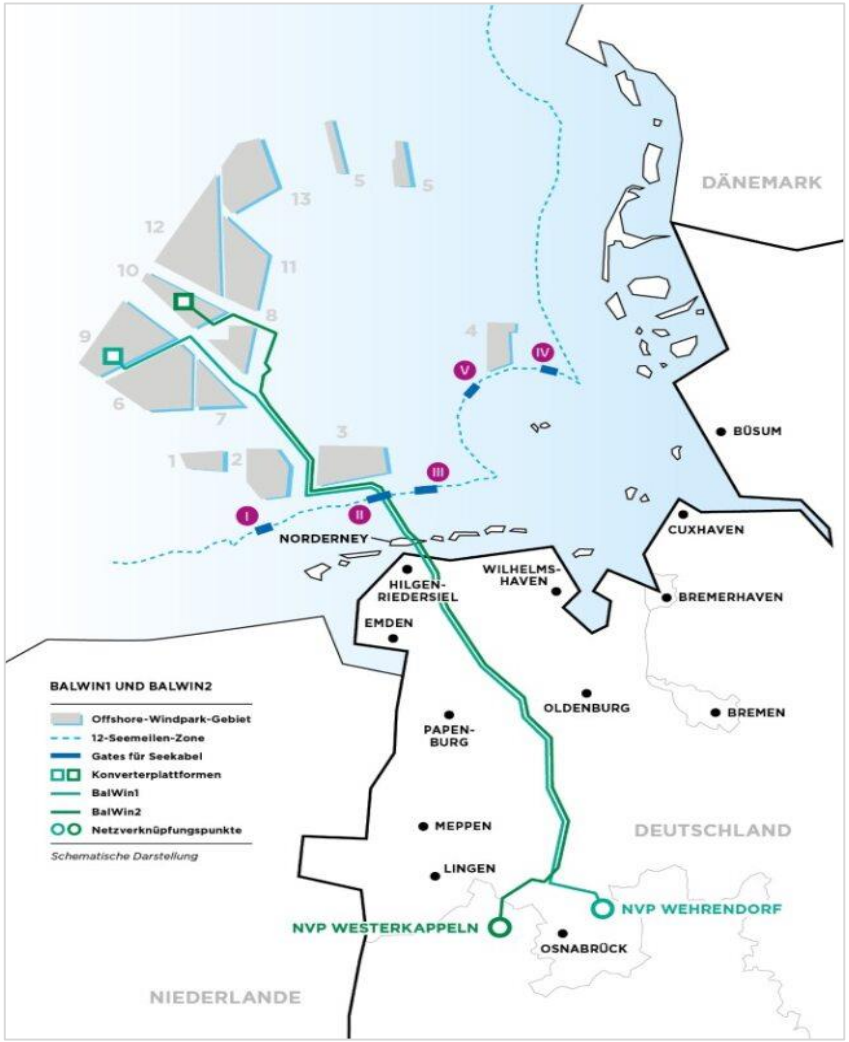
With or without computer support

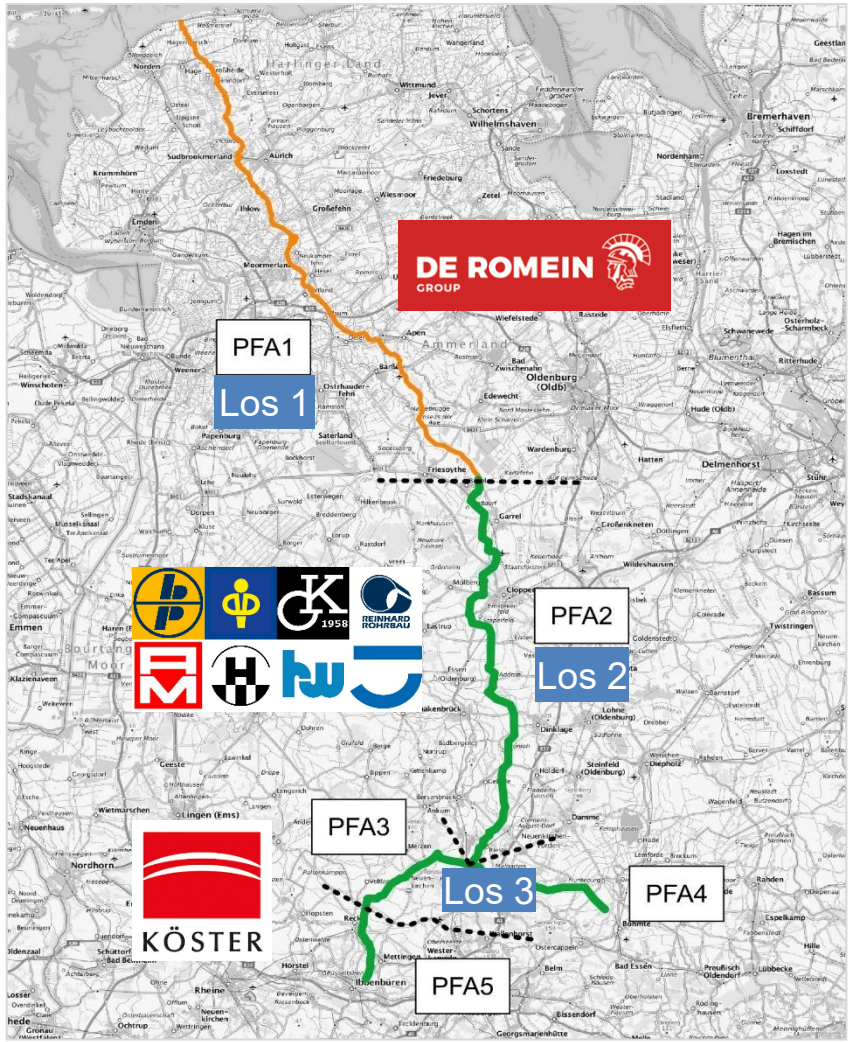
PHASE C
CLEARANCE

1. Visual Clearance
2. UXO Watching Brief
3. Bomb Disposal
4. Battle Area Clearance
5. Large Scale Soil Removal / Sifting

PROJECT BALWIN1 & BALWIN2

OVERVIEW CONSTRUCTION LOTS





STRUCTURE OF THE EOD CAMPAIGN
GENERAL INFORMATION

THE EOD CAMPAIGN IS DIVIDED INTO THREE PHASES:

PHASE A:

DESKTOP STUDIES

- Application for aerial image evaluations from the LGLN Lower Saxony and the Arnsberg district government (NRW) as well as Dr. Weth.
- Historical Studies regarding ordnance contamination by Dr. Weth.
- Evaluation and categorization of the results of the historical investigation by the Dr. Weth and the explosive ordnance experts at Amprion GmbH.

PHASE B:

TECHNICAL SURVEY

- Development of a clearance concept for technical surveys and ordnance clearance of the identified suspected hazardous areas by commercial clearance companies with the support of Dr. Weth and the explosive ordnance experts at Amprion GmbH.
- Local site supervision and specialist construction management during the technical investigation carried out by Ingenieurbüro Dr. Weth and Amprion GmbH (Project Supervision).

PHASE C:

CLEARANCE

- Execution of explosive ordnance disposal by commercial clearance companies.
- Local site supervision during the clearance of explosive ordnance is carried out by Ingenieurbüro Dr. Weth and Amprion GmbH (Project Supervision).

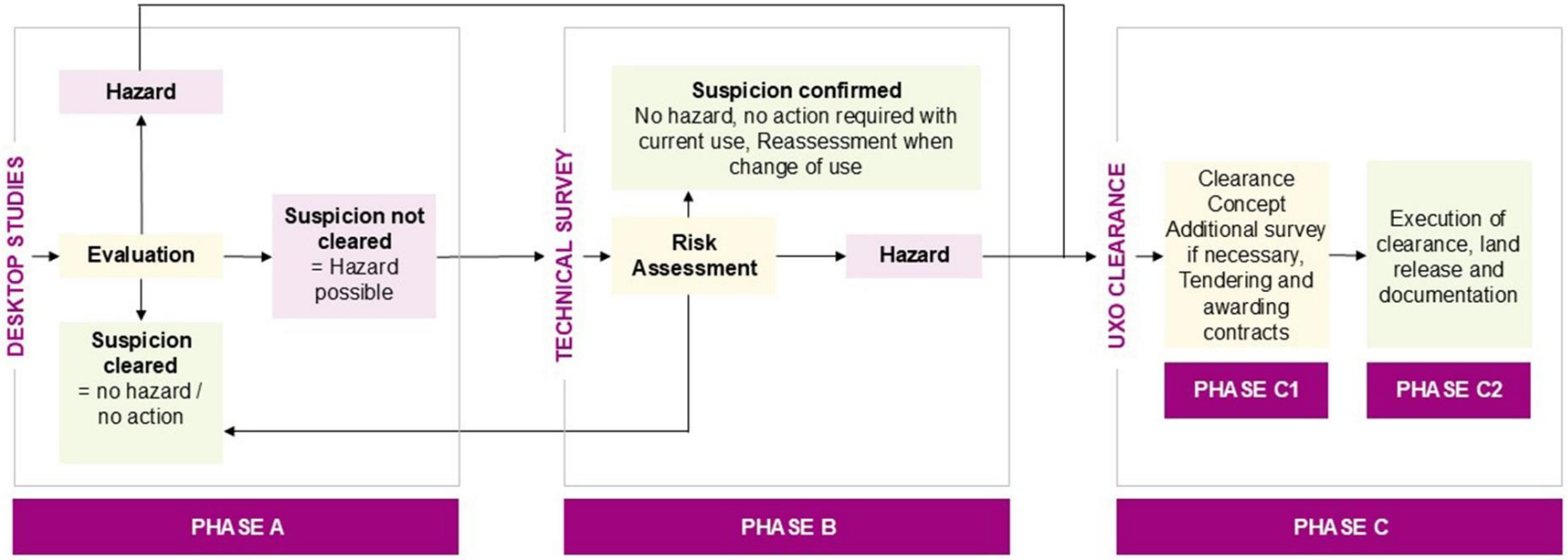
STRUCTURE OF THE EOD CAMPAIGN

BFR KMR

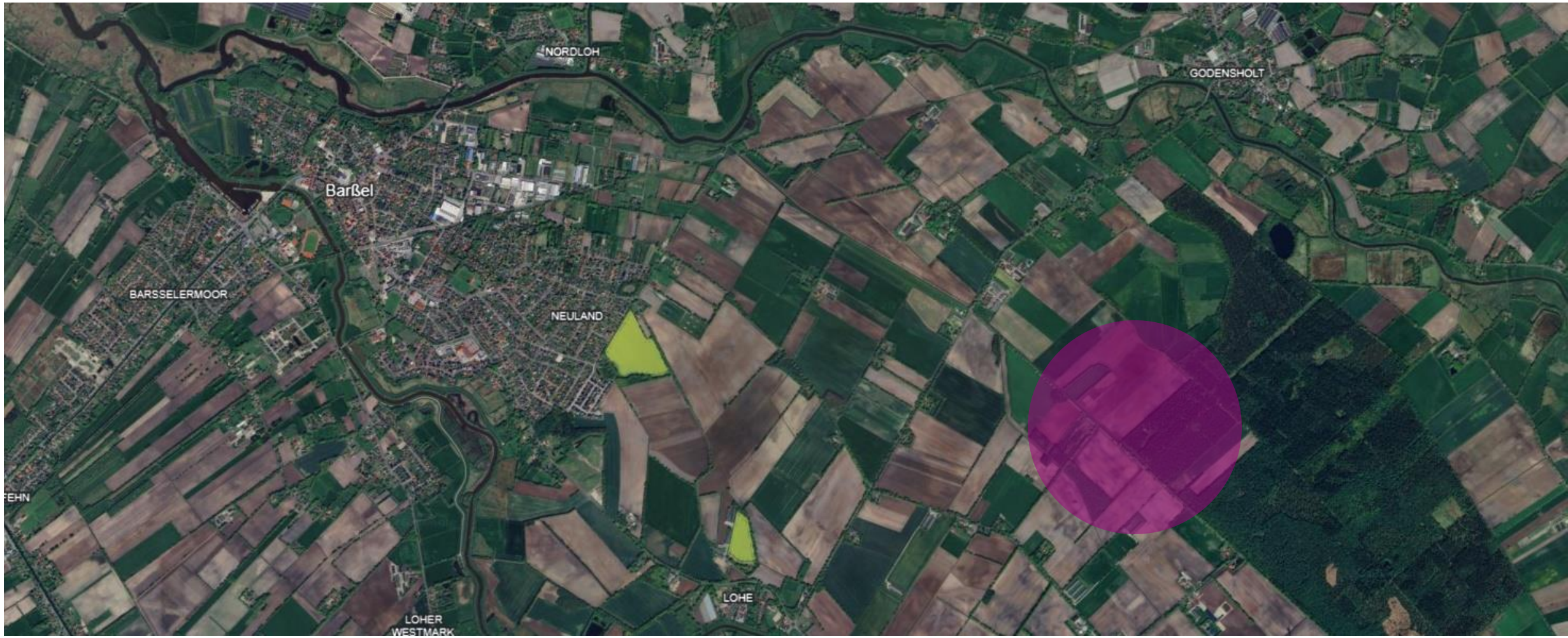
- The project's explosive ordnance detection and clearance is carried out in accordance with the phase schedule described in the Construction Guidelines for Explosive Ordnance Clearance.
- Phases B & C are fluid and are carried out together.

- Phase A is being supervised by the engineering firm Dr. Weth.
- Phase B/C are carried out by commercial clearance companies. In the case of BA12, these are Kampfmittelbergung Lüneburg GmbH (lots 1 and 3) and SafeLane Deutschland GmbH (lot 2).

- The commercial clearance company is contractually bound to the construction company, while the FBL operates within a framework agreement with Amprion.
- Amprion GmbH will remain responsible for overall construction management.



CASE STUDY PFA1 / LOS 1:
LUFTWAFFE TRAINING AREA GODENSHOLT



PRACTICE BOMBS

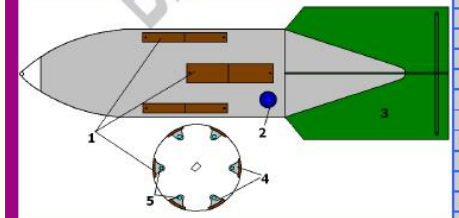
TYP ZC 250

ZC 250 A (DEU)

Diameter	37 cm	Total length w/tail	165 cm
Payload	6 ampoules with EA 142 g of CHLOROSULPHONIC ACID	Total length w/o tail	127 cm
Total weight	250 kg	Fuze	NONE

PAINTINGS: None , green or beige-grey
MARKINGS: Black or green

REMARK: Tip unpainted: no ampoule use
Tip painted white: white-smoke ampoules
Tip painted red: red-smoke ampoules



1	WOOD COVER (6)
2	DUMMY FUZE
3	SHEET METAL FIN
4	PAPER
5	AMPOULE (6)
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	

PRACTICE BOMBS

TYP ZC 250

CASE STUDY PFA4 / LOS 3

EXPLOSIVE ORDNANCE FINDS IN VICINITY OF FORMER MILITARY SITE

EINSATZHAFEN "HOLSTENTOR" HESEPE

CASE STUDY PFA4 / LOS 3

EXPLOSIVE ORDNANCE FINDS IN VICINITY OF FORMER MILITARY SITE

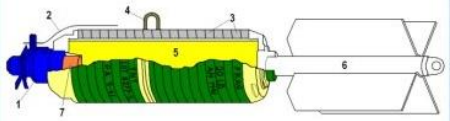
SPLITTER BOMBS

FRAG 20 LB AN-M41A1

FRAG 20 LB AN-M41A1

Diameter	9,2 cm	**Total length w/fuze & tail**	52,5 cm
Payload	1,22 kg TNT	**Length w/o tail**	35,9 cm
Total weight	8,5 kg	**Fuze**	AN-M110 A1

PAINTINGS: Olive drab with the top and the bottom in yellow and a yellow band in the center .
MARKINGS: Black



1	FUZE
2	ARMING WIRE
3	FRAGMENTATION SLEEVE
4	SUSPENSION LUG
5	PAYLOAD
6	TAIL
7	BOOSTER
8	
9	
10	
11	

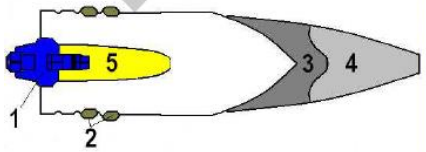
ARMOUR-PIERCING SHELLS

8,8 CM PZGR.39

8,8 CM PZGR.39 (DEU)

Diameter	8,8 cm	Total length	36,15 cm
Payload	64 g RDX / WAX	Length w / o fuze	33,8 cm
Total weight	10,200 kg	Fuze	BdZ 5127

PAINTINGS: Black with top of ballistic cap red
MARKINGS: White



1	FUZE
2	ROTATING BANDS (2)
3	PENETRATING CAP
4	BALLISTIC CAP
5	PAYLOAD
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	

CONCLUSION

The explosive ordnance finds to date highlight the importance of **targeted** and efficient explosive ordnance disposal in a large-scale linear project such as BalWin1 & BalWin2.

Thanks to the combination of our own expertise and that of the service providers involved (site management, specialist construction management, contractors), the preparatory construction measures have so far run smoothly, and maximum safety has been ensured for the subsequent trades.

This means that the execution risk of the construction project can be gradually reduced.

CONCLUSION

EFFICIENT ORDNANCE CLEARANCE AT BALWIN1 & BALWIN2

THANK YOU VERY MUCH FOR YOUR ATTENTION

MARKUS PLUM, M.A.

PROJECT MANAGER EXPLOSIVE ORDNANCE DISPOSAL & ARCHAEOLOGY

MARKUS.PLUM@AMPRION.NET