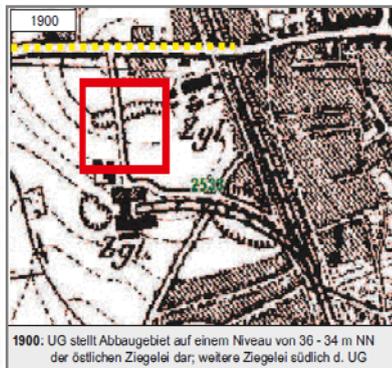
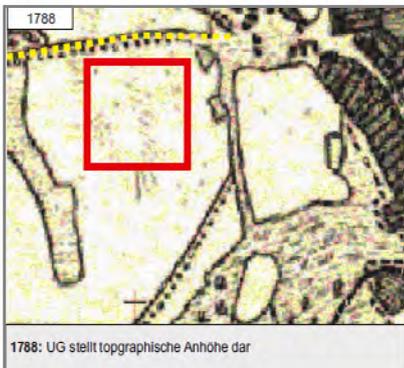


Altlastenbearbeitung Land Brandenburg

ARBEITSHILFE HISTORISCHE RECHERCHE



BODEN, UMWELTGEOLOGIE UND ALTLASTEN



Impressum

Herausgeber

Ministerium für Landwirtschaft,
Umwelt und Klimaschutz (MLUK)
Referat Öffentlichkeitsarbeit
Henning-von-Tresckow-Straße 2 – 13, Haus S, 14467 Potsdam
Telefon: +49 (0) 331 866-7237
E-Mail: bestellung@mluk.brandenburg.de
Internet: mluk.brandenburg.de oder
www.agrar-umwelt.brandenburg.de

Redaktion

Landesamt für Umwelt (LfU)
Referat Altlasten, Bodenschutz, Grundwassergüte
Seeburger Chaussee 2, 14476 Potsdam
Telefon +49 (0) 33201 – 442-0
E-Mail: infoline@lfu.brandenburg.de
Internet: lfu.brandenburg.de

Autor

unter Mitwirkung von:
PRO UMWELT
C. Jaggi e. K.
Alexandrinestraße 7
19055 Schwerin

Fotos

Titelbild wie [Abbildung 7](#): Grobinformationengewinnung aus Luftbild- und Kartenauswertung, Beispiel Altablagerung; Stadtarchiv Brandenburg a. d. Havel, Katasterwerk des Christoph Gottlieb Hedemann 1722/24 und Luftbild aus 1945, zur Verfügung gestellt von Bernd Gabrysiak, untere Wasserbehörde, Stadt Brandenburg an der Havel, recherchiert durch PRO UMWELT C. Jaggi e. K. im Rahmen der Historischen Erkundung Quartier Alte Ziegelei, 2020

Satz

Satzweiss.com Print Web Software GmbH

Diese Veröffentlichung ist Teil der Öffentlichkeitsarbeit des Ministeriums für Landwirtschaft, Umwelt und Klimaschutz des Landes Brandenburg. Sie wird kostenlos abgegeben und ist nicht zum Verkauf bestimmt. Sie darf nicht für Zwecke der Wahlwerbung verwendet werden. Unabhängig davon, auf welchem Weg und in welcher Anzahl diese Broschüre dem Empfänger/der Empfängerin zugegangen ist, darf sie, auch ohne zeitlichen Bezug zu einer bevorstehenden Wahl, nicht in einer Weise verwendet werden, die als Parteinahme der Landesregierung zugunsten einzelner Gruppen verstanden werden könnte.

Nachdruck – auch auszugsweise – nur mit schriftlicher Genehmigung des Herausgebers.

Potsdam, Dezember 2024

Inhaltsverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis	6
Abbildungsverzeichnis	8
Tabellenverzeichnis	10
1 Einführung	11
2 Zielsetzung der Recherche	13
2.1 Zielsetzung der Historische Recherche	13
2.2 Zielsetzung der Historische Kurzrecherche	13
3 Anforderungen an Gutachter/Gutachterinnen	14
3.1 Allgemeine Anforderungen an die Kompetenz	14
3.2 Anforderungen an die Gutachter/Gutachterinnen bei militärischen Liegenschaften und ehemaligen Rüstungsstandorten	14
3.3 Anforderungen an die gerätetechnische Ausstattung	15
4 Vorgehensweise im Land Brandenburg	16
4.1 Vorgehensweise Historische Recherche	16
4.2 Vorgehensweise Historische Kurzrecherche	16
5 Grundlagenermittlung	19
5.1 Zusammenstellung und Sichtung von Bestandsunterlagen	19
5.2 Online – Recherchen	19
5.3 Behördenanfrage	22
5.4 Inaugenscheinnahme	22
5.5 Bericht zur Grundlagenermittlung	22
5.5.1 Zusammenfassung der Grundlagenermittlung (im Rahmen der Amtsermittlung)	22
5.5.2 Bericht zur Historischen Kurzrecherche (Vorsorgeaspekt)	22
6 Archivrecherche	24
6.1 Zielsetzung der Archivrecherche	24
6.2 Ablaufschema der Archivrecherche	24
6.3 Ablageprinzipien	24
6.3.1 Ablageprinzip in Archiven	24
6.3.2 Ablageprinzip in Bibliotheken	25
6.4 Vorbereitung der Archivrecherche	25
6.4.1 Rechercherelevante Institutionen/Reihenfolge der Recherche	25
6.4.2 Empfohlene Reihenfolge der Recherche	25
6.4.3 Online – Recherche/Vorbereitung des Archivbesuchs	25
6.5 Archive und ihre Archivalien	27
6.5.1 Betriebsarchive	27
6.5.2 Private Archive/Pressearchive im Land Brandenburg	27
6.5.3 Museen des Landes Brandenburg	27
6.5.4 Stadt- und Kreisarchive im Land Brandenburg	27
6.5.5 Landesarchive Brandenburgs	27
6.5.6 Bundesarchive	28
6.5.7 Internationale Archive	28
6.5.8 Sonstige Archive und Sammlungen	28
6.6 Aktenrecherche bei Behörden und sonstigen Institutionen	28
6.6.1 Kommunale Einrichtungen	28
6.6.2 Landesämter	29
6.6.3 Staatliche und sonstige Institutionen	29
6.7 Zusätzliche Recherche gehandhabter Stoffe	29
6.8 Dokumentation der Archiv- und Aktenrecherche	29

7	Karten- und Luftbildrecherche/-auswertung	30
7.1	Kartenrecherche/-auswertung	30
7.1.1	Zielsetzung der Kartenrecherche/-auswertung	30
7.1.2	Ablaufschema der Karten- und Luftbildrecherche/-auswertung	30
7.1.3	Beschaffung von Karten	30
7.1.4	Dokumentation der Kartenrecherche	32
7.1.5	Kartenauswertung	32
7.2	Luftbildauswertung	33
7.2.1	Zielsetzung der Luftbildauswertung	33
7.2.2	Luftbildbeschaffung	36
7.2.3	Dokumentation der Luftbildrecherche	38
7.2.4	Orientierende Luftbildauswertung	38
8	Personenbefragungen	43
8.1	Zielsetzung der Personenbefragungen	43
8.2	Ermittlung von relevanten Personen	43
8.3	Durchführung der Personenbefragungen	45
8.3.1	Art der Befragung	45
8.3.2	Aufzeichnungen der Befragung	45
8.3.3	Aufbau der Befragung	45
8.4	Dokumentation Befragung	46
9	Ortsbesichtigung/Ortsbegehung	47
9.1	Ortsbesichtigung	47
9.2	Ortsbegehung	47
9.2.1	Ablaufschema der Ortsbegehung	47
9.2.2	Durchführung der Ortsbegehung	47
9.3	Dokumentation der Ortsbesichtigung/Ortsbegehung	48
10	Recherche der geologischen, hydrogeologischen und hydrologischen Bedingungen	49
10.1	Zielsetzung der Recherche	49
10.2	Beschaffung und Auswertung der Informationen	49
10.3	Dokumentation der geologischen, hydrogeologischen und hydrologischen Bedingungen	49
11	Besonderheiten spezieller Fallgruppen	50
11.1	Militärische Altlasten/Militärische Liegenschaften	50
11.2	Rüstungsaltslasten/Rüstungsaltslast – Verdachtsstandorte	54
11.3	Kampfhandlungsflächen	54
11.4	Bergbauliegenschaften	55
12	Bericht zur Historischen Recherche	58
12.1	Inhalte des Berichtes	58
12.2	Struktur des Berichtes	58
12.3	Übergabe des Berichtes	58
13	Glossar	59
14	Literatur	61
14.1	Quellenverzeichnis	61
14.2	Rechtsverzeichnis (Gesetze und Verordnungen)	64
Anlage 1	Checkliste	65
Anlage 2		78
2.1	Fernerkundung in der Historischen Recherche	78
2.1.1	Aufnahmetechnik	78
2.1.2	Aktive Systeme und Historische Recherche	78
2.1.3	Passive Systeme – optische Fernerkundungsdaten	78
2.1.3.1	Allgemeines	78
2.1.4	Datensätze und ihre Möglichkeiten	79
2.1.4.1	Analoge Luftbilder	79
2.1.4.2	Digitale Luftbilder	80
2.1.4.2	Satellitenbilder	86
2.2	Vorlage Nutzungstypen	88
2.3	Strukturen, Abläufe, Bearbeitung, Rüstungsaltsstandorte	90

Anlage 3		92
3.1	Zusammenfassung	92
3.1.1	Nationale Quellen (Bund):	92
3.1.2	Land Brandenburg:	93
3.1.3	Archive der Landkreise und Kreisfreien Städte:	94
3.1.4	Archive der Städte und Gemeinden:	95
3.1.5	Weitere Quellen (Deutschland):	98
3.1.6	Deutsche Quellen (Ausland):	98
3.1.7	Internationale Quellen	99
3.1.7.1	Polen	99
3.1.7.2	Russland	99
3.1.7.3	USA	100
3.1.7.4	Vereinigtes Königsreich	100
3.2	Archive militärischer Archivalien:	101
Anlage 4		103
4.1	Tabellarische Zusammenstellung von Quellen für Luft- und Satellitenbilder – Stand September 2022	103
4.2	Überblick Luftbildarchive	105
Anlage 5		106
5.1	Formblatt Archivrecherche	106
5.2	Dokumentation der Ortsbegehung:	107
5.3	Fotodokumentation:	109
5.4	Luftbildrecherche	109
5.5	Kartenrecherche	110
5.6	Dokumentation der Personenbefragung	111
5.6.1	Altstandorte:	111
5.6.2	Altablagerungen:	113
Anlage 6		115
6.1	Mustergliederung Historische Recherche	115
6.2	Mustergliederung Historische Kurzrecherche	117

Abkürzungsverzeichnis

Abt.	Abteilung
AG	Auftraggeber/Auftraggeberin
ALBOKAT	Altlasten- und Bodenschutzkataster
ALF	Altlastenfläche
ALVF	altlastverdächtige Fläche
ALKIS	Amtliches Liegenschaftsinformationssystem
AKG	Allgemeines Kriegsfolgesetz
AS	Ausgabe Staat
AV	Ausgabe Volkswirtschaft
AZB	Ausgangszustandsbericht
BbgAbfBodG	Brandenburgisches Abfall- und Bodenschutzgesetz
BbgArchivG	Brandenburgisches Archivgesetz
BBodSchG	Bundes-Bodenschutzgesetz
BBodSchV	Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung
BFR BoGwS	Baufachliche Richtlinie Boden- und Grundwasserschutz
BImA	Bundesanstalt für Immobilienaufgaben
BIMSchG	Bundes-Immissionschutzgesetz
BLHA	Brandenburgisches Landeshauptarchiv
BMVg	Bundesministerium der Verteidigung
BMF	Bundesministerium der Finanzen
BMUV	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz
BMVI	Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur
CIR	Color-Infrarot-Befliegung
DGM	Digitales Geländemodell
DU	Detailuntersuchung
DV	Datenverarbeitung
ff	fortfolgend
ggf.	gegebenenfalls
GSSD	Gruppe der Sowjetischen Streitkräfte
GPS	Global Positioning System
GW	Grundwasser
HE	Historische Erkundung
HR	Historische Recherche
KMBD	Kampfmittelbeseitigungsdienst
KVF	Kontaminationsverdachtsflächen, kontaminationsverdächtige Flächen
LAbfVG	Landesabfall-Vorschaltgesetz
LAVG	Landesamt für Arbeitsschutz, Verbraucherschutz und Gesundheit
LBGR	Landesamt für Bergbau, Geologie und Rohstoffe Brandenburg
If.	Laufende
LfU	Landesamt für Umwelt
LGB	Landesbetrieb Landesvermessung und Geobasisinformation Brandenburg
LMBV	Lausitzer und Mitteldeutsche Bergbau-Verwaltungsgesellschaft mbH
LIDAR	Light imaging, detection and ranging
Nr.	Nummer
NDVI	Normalisierter, Differenzierter Vegetationsindex
NVA	Nationale Volksarmee
OFW	Oberflächengewässer
OU	Orientierende Untersuchung
o. v.	oder vergleichbar
PSA	Persönliche Schutzausrüstung
RAL	Rüstungsaltplast
RALVS	Rüstungsaltplast-Verdachtsstandort

RADAR	radio detection and ranging
RGB	Rot Grün Blau
SB	Sachstandsbericht
s.	siehe
VA	Verwaltungsabkommen
VEB	Volkseigener Betrieb
UBA	Umweltbundesamt
WHG	Wasserhaushaltsgesetz
WIBAS	Informationssystem Wasser, Immissionsschutz, Boden, Abfall, Arbeitsschutz
WRRL	Wasserrahmenrichtlinie
WS	Wasserstraßen
WGT	Westgruppe der Sowjetischen Truppen
WZ	Wirtschaftszweige
z. B.	zum Beispiel

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Bearbeitungsablauf von der Erfassung bis zur OU im Land Brandenburg	12
Abbildung 2:	Historische Recherche – grundsätzlicher Ablauf.	17
Abbildung 3:	Historische Kurzrecherche – grundsätzlicher Ablauf	18
Abbildung 4:	Grundlagenermittlung – grundsätzlicher Ablauf	20
Abbildung 5:	Nutzungsbeispiel der Geoportale	21
Abbildung 6:	Grobinformationsgewinnung aus Luftbild- und Kartenauswertung, Beispiel Altstandort	23
Abbildung 7:	Grobinformationsgewinnung aus Luftbild- und Kartenauswertung, Beispiel Altablagerung	23
Abbildung 8:	Archivrecherche – grundsätzlicher Ablauf	26
Abbildung 9:	Karten- und Luftbildrecherche – grundsätzlicher Ablauf.	31
Abbildung 10:	Beispiel Kartenauswertung – Veränderungen der Flurstücksgrenzen.	32
Abbildung 11:	Beispiel direkter und indirekter Strukturelemente.	32
Abbildung 12:	Beispiel Kartenauswertung – zeitliche Entwicklung einer Altablagerung von 1928–1958	34
Abbildung 13:	Beispiel Kartenauswertung – zeitliche Entwicklung eines Altstandorts von 1933–1970	34
Abbildung 14:	Recherchebeispiel Stadtplan	35
Abbildung 15:	Recherchebeispiel – Detailplan.	35
Abbildung 16:	Recherchebeispiel – Gaswerksstandort	35
Abbildung 17:	Luftbildbeschaffung – Beispiel einer baulich bewegten, altlastrelevanten Flächenentwicklung von 1953–2018.	37
Abbildung 18:	Luftbildbeschaffung – Stereoskop mit Bildpaar	38
Abbildung 19:	Luftbildauswertung – geometrische Information: relative Lage von Objekten.	38
Abbildung 20:	Luftbildauswertung – geometrische Information: typisches Muster	38
Abbildung 21:	Luftbildauswertung – geometrische Information: Textur, Struktur – Beispiel 1	39
Abbildung 22:	Luftbild 08.03.1944, PRO UMWELT C. Jaggi e. K. (2017)“Luftbildrecherche Flugplatz Schaudendahl“ im Auftraggeber „privat“	39
Abbildung 23:	Luftbildauswertung – geometrische Information: Schattenschlag	39
Abbildung 24:	Luftbildauswertung – geometrische Information: infrastrukturelle Zusammenhänge	39
Abbildung 25:	Luftbildauswertung – digitale Tiefenreliefvergrößerung 45°E, Drehung 90°	40
Abbildung 26:	Luftbildauswertung – links: panchromatische Aufnahme 1945, geringe Auflösung	40
Abbildung 27:	Luftbildauswertung – links: Vegetations- und Zeigerpflanzenkartierung; rechts: NVDI – Darstellung	41
Abbildung 28:	Beispiel einer multitemporalen Karten- und Luftbildauswertung – Ableitung altlastverdächtiger Flächen – ehem. militärische Liegenschaft	42
Abbildung 29:	Personenbefragung – grundsätzlicher Ablauf	44

Abbildung 30: Ortsbegehung – grundsätzliche Ablauf48
Abbildung 31: Differenzierung der Handlungsbereiche militärischer Aktivitäten.51
Abbildung 32: Militärische Liegenschaften – typische Nutzungsarten.52
Abbildung 33: Militärische Liegenschaften – Ablauf der Historischen Recherche.53
Abbildung 34: Differenzierung der Handlungsbereiche militärischer Aktivitäten auf Rüstungsstandorten55
Abbildung 35: Rüstungsaltslasten/Rüstungsaltslast – Verdachtsflächen – Ablauf der Historischen Recherche.56
Abbildung 36: Kampfhandlungsflächen – Besonderheiten bei der Historischen Recherche58

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Luftbildbeschaffung – wichtige Luftbildquellen, verfügbare Zeitschnitte36
Tabelle 2:	Luftbildauswertung – Beispiel Kategorisierung und Interpretationsschlüssel41

1 Einführung

Die Arbeitshilfe Historische Recherche (HR) ist ein Schnittstellendokument zum Handbuch der Altlastenbearbeitung im Land Brandenburg [1]. Die in der Arbeitshilfe beschriebene Vorgehensweise zur Historischen Recherche soll einen einheitlichen Vollzug im Land gewährleisten. Sämtliche verwendete Verlinkungen beziehen sich auf den Stand August 2024.

In der Systematik der Altlastenbearbeitung im Land Brandenburg ist die HR ein Bearbeitungsschritt zwischen der Erfassung/formalen Erstbewertung und der Orientierenden Untersuchung (OU). [Abbildung 1](#) stellt den grundsätzlichen Bearbeitungsablauf von der Erfassung im Altlasten- und Bodenschutzkataster (ALBOKAT, ehem. Altlastenkataster) bis zur Orientierenden Untersuchung dar.

Die Historische Recherche ist eine beprobungslose Datenaufnahme für einen räumlich begrenzten Bereich und ggf. für einen Nutzungszeitraum. Sie wird in der Regel nach der Erstbewertung durchgeführt, wenn die Behörde im Rahmen ihrer Amtsermittlungspflicht tätig werden muss. Dies ist der Fall, wenn im Sinne des § 10 BBodSchV Anhaltspunkte für das Vorliegen einer Altlast bestehen. Gemäß § 9 Abs. 1 BBodSchG soll die Behörde zur Ermittlung des Sachverhaltes die geeigneten Maßnahmen ergreifen. Nach § 10 (3) BBodSchV soll die altlastverdächtige Fläche zunächst einer Orientierenden Untersuchung nach § 12 BBodSchV unterzogen werden. Um vertiefende Informationen über den zu beurteilenden Standort für die Bearbeitungsstufe der Orientierenden Untersuchung zu erlangen, stellt im Vorfeld eine Historische Recherche eine wesentliche Informationsbasis dar. Die BBodSchV regelt in § 18 in den Absätzen 2 und 3 die Anforderungen an die Vorerkundung wie folgt:

Zitat: § 18 (2) BBodSchV „Im Rahmen der Vorerkundung sind vorhandene Hintergrundinformationen zu ermitteln und auszuwerten. Hierzu zählen aktuelle und historische Unterlagen, Luftbilder und Karten sowie Auskünfte und Stellungnahmen zuständiger Behörden.“

Zitat: § 18 (3) BBodSchV „Die gewonnenen Erkenntnisse sind durch eine Inaugenscheinnahme auf ihre Plausibilität zu überprüfen und, soweit dies für das weitere Vorgehen erforderlich ist, zu vertiefen und zu ergänzen. Im Rahmen der Inaugenscheinnahme sind insbesondere Auffälligkeiten in Hinblick auf anthropogene Veränderungen der Böden zu dokumentieren.“

Die HR kann sowohl als eigenständige Leistung vor der OU oder als erster Bearbeitungsschritt in die OU integriert von der Behörde beauftragt werden.

Eine weitere Veranlassung für die Durchführung einer Historischen Recherche kann der Aspekt der Risikominimierung bei Erwerb, der Überplanung, der Bebauung oder eine sonstige neue Nutzung eines urbanen Areals sein. Dies gilt unabhängig davon, ob die Fläche im ALBOKAT erfasst ist oder nicht. Ist die zu entwickelnde Fläche **nicht im Kataster** verzeichnet, bietet sich die Durchführung einer Historischen Kurzrecherche an (vergleiche [Abbildung 1](#)).

Die Erfassung altlastverdächtiger Flächen erfolgte im Land Brandenburg in den 1990er Jahren zwar in umfassendem Maße, jedoch sind Defizite möglich. Diese Defizite können aus lückenhaften und unvollständigen Auswertungen zur Verfügung stehender Materialien oder durch zum Bearbeitungszeitpunkt fehlenden Informationen, resultieren (vergleiche [Abbildung 1](#)).

Die vorliegende Arbeitshilfe soll Gutachter/Gutachterinnen und Behörden bei der Bearbeitung einer Historischen Recherche unterstützen und z. B. Bauherren/Bauherrin, Investoren/Investorinnen, Projektentwicklern/Projektentwicklerinnen als Wegweiser und Informationsquelle dienen.

Die zuständige Behörde führt eine systematische Erhebung von Daten und Informationen über Altstandorte und Altablagerungen durch und erfasst diese gemäß des Brandenburgischen Abfall- und Bodenschutzgesetzes (BbgAbfBodG) in einem Kataster. Das dabei angestrebte Informationsniveau kann die Priorisierung der erfassten Flächen nach Dringlichkeit von Maßnahmenerfordernissen ermöglichen [1]. Der Erstbewertung soll im Land Brandenburg im Rahmen der Amtsermittlung in der Regel die Historische Recherche folgen. Die recherchierten Informationen und Daten ergänzen die Kenntnislage der behördlichen Erhebung (Informationsniveau 2a).

Nicht im Kataster verzeichnete Flächen können z. B. von Bauherren/Bauherrinnen und Investoren/Investorinnen im Sinne des Vorsorgeaspektes hinsichtlich historischer Sachverhalte geprüft werden (Informationsniveau 2b). Die Historische Kurzrecherche identifiziert den weiteren Handlungsbedarf und kann in der Neuerfassung im Kataster münden.

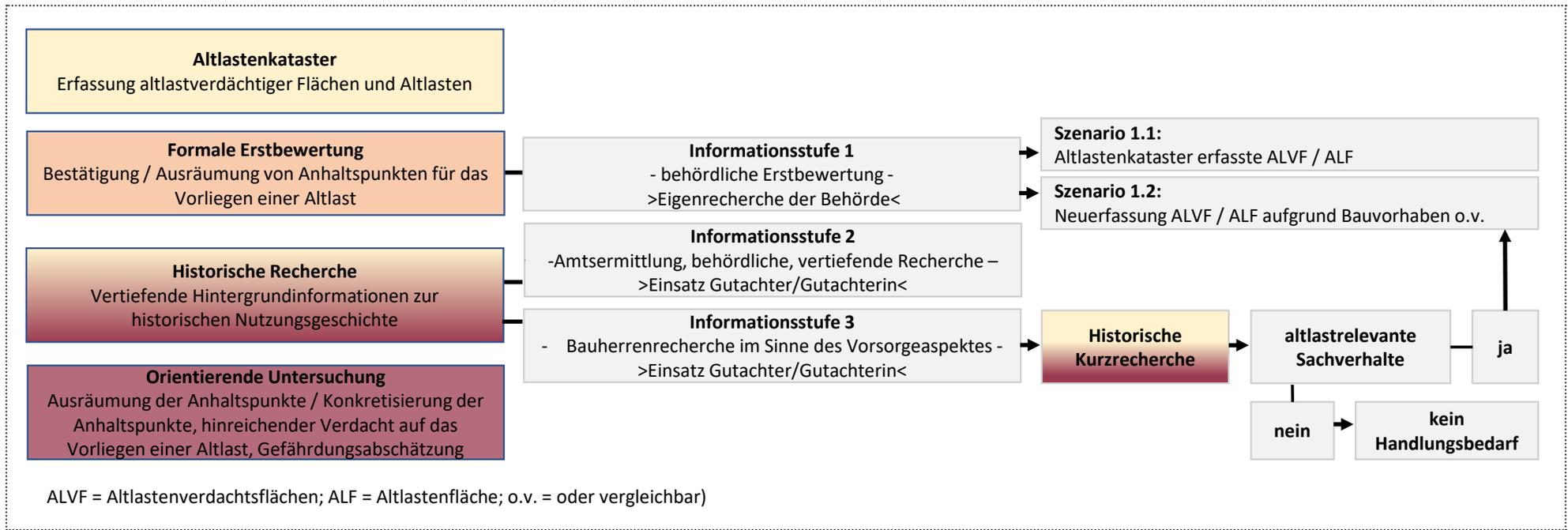


Abbildung 1: Bearbeitungsablauf von der Erfassung bis zur OU im Land Brandenburg

2 Zielsetzung der Recherche

2.1 Zielsetzung der Historische Recherche

Zielsetzung der Historischen Recherche ist es, vertiefende Hintergrundinformationen zur historischen Nutzungsgeschichte des zu beurteilenden Areals zu ermitteln. Aus diesem Informationspool sind dann v. a. konkretere Hinweise auf potenzielle Schadstoffeintragsbereiche und einzelstandortbezogene Schadstoffspektren abzuleiten. In Verbindung mit den regionalen geologischen, hydrogeologischen und hydrologischen Rahmenbedingungen des Standortes soll eine erste orientierende Ableitung der möglichen Betroffenheit von Schutzgütern erfolgen. Auf dieser Basis wird der Handlungsbedarf für eine OU ermittelt und ein entsprechendes Untersuchungs-grobkonzept abgeleitet.

Die grundsätzlich zu erreichenden Ziele sind wie folgt zusammen zu fassen:

- Ermittlung der Eigentums- und Besitzverhältnisse im Hinblick auf eine mögliche Störerhaftung (ehemalige und aktuelle Eigentümer/Eigentümerinnen und Nutzer/Nutzerinnen, z. B. Mietende/Pachtende),
- Ermittlung des zeitlichen Ablaufs der Flächennutzung,
- Rekonstruktion von Gebäudefunktionen, Produktions- und Verfahrensabläufen, Anlagen zur Abfallbeseitigung und Abwasserentsorgung, besonderen Vorkommnissen (z. B. Havarien, Brände, Überschwemmungen), sonstigen umweltrelevanten Nutzungsbereichen,
- Aussagen zum Stand der Technik in Bezug auf die Betriebsweise (s. § 10 BBodSchV im Vergleich zum heutigen Stand der Technik,
- Ermittlung gehandhabter Stoffe,
- möglichst exakte Lokalisierung potenzieller oder vermutlicher Schadstoffeintragsbereiche,
- erste Ableitung der Art möglicher branchentypischer Schadstoffe unter Berücksichtigung ihrer Abbauprodukte,
- grundsätzliche Informationen zu den allgemeinen geologischen, hydrogeologischen und hydrologischen Standortverhältnissen, auf der Basis einfach recherchierbarer Daten,
- Ableitung der „möglichen Betroffenheit“ von Schutzgütern,
- Ableitung des weiteren Handlungsbedarfs,
- Ableitung eines Untersuchungs-grobkonzeptes zur OU – sofern erforderlich,
- ggf. erste Kostenschätzung zur OU auf der Grundlage des Untersuchungs-grobkonzeptes.

Die Historische Recherche wird in einem Gutachten zusammengefasst (vergleiche Mustergliederung [Anlage 6.1](#)).

Sie bietet die Chance, den Untersuchungs-, Zeit- und damit auch Kostenumfang der OU in erster Näherung beschreiben und einschätzen zu können. Gleichzeitig wird das Risiko gemindert, potenzielle Kontaminationsherde im Rahmen der OU und im Zuge baulicher Aktivitäten oder Nutzungsänderungen zu übersehen. Die aus der Historischen Recherche resultierenden Erkenntnisse zum potenziellen Schadstoffspektrum ermöglichen auch eine realistische Einschätzung des bei Untersuchungen erforderlichen Arbeitsschutzes.

2.2 Zielsetzung der Historische Kurzrecherche

Eine Historische Kurzrecherche eignet sich insbesondere für Bauherren/Bauherrinnen zur Verbesserung der Planungssicherheit für Flächen, die bisher **nicht im Altlasten- und Bodenschutzkataster (ALBOKAT)** erfasst sind und erworben und/oder überplant/bebaut/umgenutzt werden sollen.

Sofern die Historische Kurzrecherche nicht behördlich initiiert wird, sollte die Bearbeitung in Abstimmung mit der zuständigen unteren Bodenschutzbehörde erfolgen.

Ziel der Historischen Kurzrecherche ist es, die historisch bedingte Entwicklung und Nutzung des zu betrachtenden Gebietes auf der Basis der Sichtung und Interpretation von im Brandenburger Geportal [2] verfügbaren

- historischen topografischen Karten, insbesondere TK25 und Schmettausches Kartenwerk,
- geologischen und hydrogeologischen Karten,
- Liegenschaftskataster,
- Luftbildern und
- digitalen Geländemodellen (DGM)

sowie einer ersten Ortsbesichtigung oder Ortsbegehung grob zu rekonstruieren. Die Historische Kurzrecherche schließt mit der Beurteilung vorliegender Erkenntnisse und den daraus abgeleiteten Informationen zu altlastrelevanten Sachverhalten.

Sofern die Historische Kurzrecherche im Ergebnis der behördlichen Prüfung Anhaltspunkte für das Vorliegen einer Altlast im Sinne des § 10 BBodSchV bietet, ist die Aufnahme im ALBOKAT durch die zuständige Behörde erforderlich.

3 Anforderungen an Gutachter/Gutachterinnen

3.1 Allgemeine Anforderungen an die Kompetenz

Bei der Leistungsvergabe ist ein besonderes Augenmerk auf die fachliche Kompetenz der Gutachter/Gutachterinnen zu legen. Dies gilt für die Historische Recherche gleichermaßen wie für die Historische Kurzrecherche.

Die Historische Recherche von **altlastverdächtigen** Flächen erfordert fachübergreifendes natur- und ingenieurwissenschaftliches Wissen und erfahrungsgemäß mind. 3-jährige **praktische Erfahrungen** in der **Durchführung** von **Recherchearbeiten**.

Es ist wichtig, dass die Gutachter/Gutachterinnen

- Archivrecherchen und Schriftgutauswertungen sowie Befragungen (z. B. Personenbefragung) und Begehungen sachgerecht realisieren können und
- in der Lage sind, im Ergebnis der Recherchen die Sachverhalte und Erkenntnisse so weit auszuarbeiten, dass diese als Grundlage für behördliche Entscheidungen dienen können.

Hierzu sind allgemeine fachliche Grundkenntnisse der allgemeinen Umweltwissenschaften¹ ebenso erforderlich wie Grundkenntnisse der Datenanalyse und Informationsverarbeitung. Darüber hinaus müssen Kenntnisse zu einschlägigen Rechtsvorschriften (z. B. BBodSchG, BBodSchV, WHG, WRRL usw.) bestehen.

Im Detail sollen Gutachter/Gutachterinnen insbesondere über folgende Kenntnisse und Erfahrungen verfügen und wenn möglich entsprechende Nachweise ihrer Qualifikationen angeben:

- a) Recherche und Auswertung von Schriftgut in öffentlichen, privaten (betrieblichen) oder behördlichen Archiven, einschließlich vorhandener Gutachten, mit Wissen über:
 - strukturelle Änderungen in der öffentlichen Verwaltung im Zuge von historischen Verwaltungs- und Territorialreformen,
 - Gliederung des Archivwesens und Erschließung der Bestände,
 - rechtliche Beschränkungen der Einsichtnahme,
 - Vorschriften zur Aufbewahrung, Aussonderung und Weitergabe.
- b) Befragung von Zeitzeugen/Zeitzeuginnen, Entwicklung einzelfallbezogener Befragungskonzepte,
- c) Herstellungsverfahren, Betriebs- und Arbeitsabläufe,
- d) Ortsbegehungen und Geländeaufnahmen unter Berücksichtigung altlastrelevanter Aspekte,
- e) fachliche Beurteilung der Ergebnisse von behördlichen Erhebungen/Historischen Recherchen bezüglich,
- f) Art, Lage und Umfang möglicher Kontaminationen,
 - Lage und Veränderungen altlastrelevanter Anlagenteile, Produktionsprozessen und Betriebsabläufen,
 - Ablagerungsorten und -zeiträumen, Art, Menge und Herkunft der abgelagerten Stoffe,
 - Kriegseinwirkungen, Havarien, Betriebsstörungen.

- g) fachliche Beurteilung von Anhaltspunkten für das Vorliegen einer schädlichen Bodenveränderung oder Altlast,
- h) spezielle fachliche Richtlinien (z. B. BfR BoGwS [3], BfR KM [4]), und verschiedene Arbeitshilfen
- i) Recherche und Auswertung von Karten mit besonderen Kenntnissen über
 - Inhalte und Gestaltungsregeln amtlicher Kartenwerke sowie deren Veränderungen,
 - Auswertung thematischer Karten zur Abgrenzung von Verdachtsflächen, altlastverdächtigen Flächen und Bewertung von Bodenfunktionen. Hierzu sollten auch geografische Informationssysteme unter anderem zur Digitalisierung, Vektorisierung, Georeferenzierung und Strukturierung analoger Daten eingesetzt werden, um die Interpretation der zeitlichen Entwicklungen zu visualisieren.

Je nach Fragestellung kann auch die Auswertung von Luftbildern erforderlich sein. In diesem Fall sind besondere Kenntnisse notwendig zu

- Techniken der multitemporalen Auswertung von Karten und Luftbildern und
- spezifischen Merkmalen historischer Luftbilder.

3.2 Anforderungen an die Gutachter/Gutachterinnen bei militärischen Liegenschaften und ehemaligen Rüstungsstandorten

Bei der Historischen Recherche von militärischen Liegenschaften und ehemaligen Rüstungsstandorten sind über die im Abschnitt 3.1 genannten Erfahrungen der Gutachter/Gutachterinnen hinaus folgende Kenntnisse erforderlich:

- Historische Kriegsgeschichte Deutschlands
 - Historische Vorkriegsgeschichte ab ca.1900,
 - Historische Nachkriegsgeschichte bis heute, insbesondere auch
 - Besatzung 1945 – 1949 [5]
 - Kasernierte Volkspolizei 1949 – 1954
 - NVA 1956 – 1990,
 - GSSD 1954 – 1989,
 - WGT 1989 – 1994.
- Bau-, Gebäude- und Nutzungsstrukturen militärischer und rüstungsspezifischer Standorte,
- militärische und rüstungsspezifische Einrichtungen und Ablaufprozesse,
- chemische Produktions-, Produkt- und Anlagenkenntnisse,
- Recherchen in internationalen Archiven,
- erweiterte Kenntnisse in der Luftbilddauswertung und -interpretation².

¹ z. B. Geologie, Hydrogeologie, Hydrologie, Chemie, Biologie

² Detaillierte Luftbilddauswertungen sollten von darauf spezialisierten Personen durchgeführt werden.

3.3 Anforderungen an die gerätetechnische Ausstattung

Die Gutachter/Gutachterinnen müssen über die Datenverarbeitungsausstattung (DV-Ausstattung) mit Eignung zum Einsatz geografischer Informationssysteme und zur Georeferenzierung verfügen.

Sofern stereoskopische Luftbildauswertungen erforderlich werden, sind folgende Gerätschaften notwendig:

- Spiegelstereoskop mit Vergrößerungsaufsatz (Fernrohrlupe mit dreifacher oder stärkerer Vergrößerung) zur Betrachtung der Luftbilder als dreidimensionales Geländemodell und zur aufgabenbezogenen Objektidentifikation,
- Stereometer (Stereomikrometer) zur Parallaxenmessung und zur Berechnung von Höhendifferenzen und damit z. B. von Ablagerungsmächtigkeiten,
- ggf. Scannigstereoskop, zu Durchmusterung größerer Bildbestände.

Für genauere Kartierungen ist ein fotometrisches Präzisionsgerät oder entsprechendes EDV-gestütztes Gerät gemäß DIN 18716-Teil 2 [6] notwendig.

Für die Lageidentifikation vor Ort können Geräte zur Vermessung erforderlich werden. Der Einsatz von Hand-GPS-Geräten ist üblich. Die gerätespezifischen Messunsicherheiten der Lage- und Höhenangaben sind den jeweiligen Ausgangssituationen und Ergebnisanforderungen anzupassen. Bei großen Arealen, wie z. B. Truppenübungsplätzen ohne historische Orientierungspunkte (z. B. alte Gebäude), sind höhere Messgenauigkeiten (< 1 m) erforderlich, um kleinräumige altlastenrelevante Bereiche (z. B. Bektankungsbereich, Umfüllstation, unterirdische Leitungsverläufe) vor-Ort zu lokalisieren. In anderen Fällen, wie z. B. der Lokalisation einer Altablagerung, können die Messgenauigkeiten der Lage (z. B. < 25 m) ausreichend sein.

Der Einsatz von GPS-Geräten ist grundsätzlich nur in nicht bewaldeten, freien Arealen sinnvoll. Die Genauigkeit richtet sich nach atmosphärischen Bedingungen, Signalmehrwegeeffekten, Satellitengeometrie und verfügbaren Korrekturen.

Sofern präzise Positionsidentifikationen vor Ort in bewaldeten Gebieten erforderlich sind, wird eine Vermessung mittels Tachymeter notwendig.

4 Vorgehensweise im Land Brandenburg

4.1 Vorgehensweise Historische Recherche

Die grundsätzliche Vorgehensweise zur Historischen Recherche im Land Brandenburg ist aus [Abbildung 2](#) ersichtlich und zusammenfassend wie folgt zu erläutern:

Die Historische Recherche im Rahmen der Amtsermittlung durch die zuständige Behörde beginnt mit der Grundlagenermittlung, die sich aus einer Zusammenstellung von vorhandenen Bestandsunterlagen (z. B. bei ehemaligen Eigentümern/Eigentümerinnen, Archiven, Ämtern), deren Sichtung (vergleiche [Kapitel 5.1](#)) und einer umfassenden Online-Recherche (vergleiche [Kapitel 5.2](#)) zusammensetzt. Nach der Auswertung dieser Unterlagen findet mit diesen Vorkenntnissen im Anschluss die erste Ortsbesichtigung oder Ortsbegehung (vergleiche [Kapitel 5.4](#)) statt.

Auf der Grundlage der bis dahin gesammelten Informationen können die nachfolgenden Rechercharbeiten im Sinne der Archiv- und Aktenrecherche (vergleiche [Kapitel 6](#)) und der Karten- und Luftbildauswertung (vergleiche [Kapitel 7](#)) gezielt geplant und durchgeführt werden. Die aus den Recherchen gewonnenen Erkenntnisse werden durch Personenbefragungen (vergleiche [Kapitel 8](#)) ergänzt und/oder abgerundet. Die recherchierten Sachverhalte werden durch eine weitere Ortsbegehung (vergleiche [Kapitel 9](#)) mit den aktuellen Gegebenheiten abgeglichen.

Die Ergebnisse der Historischen Recherche werden abschließend in einem Bericht (vergleiche [Anlage 6.1](#)) zusammengefasst.

Die Checkliste zur Historischen Recherche in [Anlage 1](#) komprimiert die Inhalte und führt die gegebenenfalls relevanten Detailinformationen als Bausteine der Historischen Recherche auf, um

Recherchelücken zu vermeiden. Die einzelnen Bausteine sind nicht bei allen Fällen erforderlich oder realisierbar.

4.2 Vorgehensweise Historische Kurzrecherche

Die Bauherrenrecherche im Sinne des Vorsorgeaspektes ist als Historische Kurzrecherche in einer verkürzten Form der Historischen Recherche zu verstehen.

Sie beginnt gleichfalls mit der Übernahme und Sichtung von ggf. bei dem/der Auftraggeber/Auftraggeberin vorhandenen Bestandsunterlagen (vergleiche [Kapitel 5.1](#)). Diese Sichtung wird durch eine erste Online-Vor-Recherche ergänzt (vergleiche [Kapitel 5.2](#)). Darüber hinaus wird der Sachstand im Altlasten- und Bodenschutzkataster (ALBOKAT) vorsorglich angefragt. Die Auskunft aus dem ALBOKAT ist in der Regel kostenpflichtig. Nach der Auswertung dieser Unterlagen findet mit diesen Vorkenntnissen im Anschluss die erste Ortsbesichtigung oder Ortsbegehung (vergleiche [Kapitel 5.4](#)) statt.

Die Historische Kurzrecherche endet mit einem Kurzbericht, der Empfehlungen für die weitere Vorgehensweise erläutert. Der Bericht sollte der zuständigen Behörde zur Prüfung vorgelegt werden. Bietet die Historische Kurzrecherche im Ergebnis der behördlichen Prüfung Anhaltspunkte für das Vorliegen einer Altlast im Sinne des § 10 BBodSchV, ist die behördliche Aufnahme im ALBOKAT erforderlich (vergleiche [Abbildung 3](#)).

Im Anschluss erfolgt dann in der Regel die Durchführung einer umfassenden Historischen Recherche nach [Kapitel 4.1](#) (vergleiche [Abbildung 2](#)).

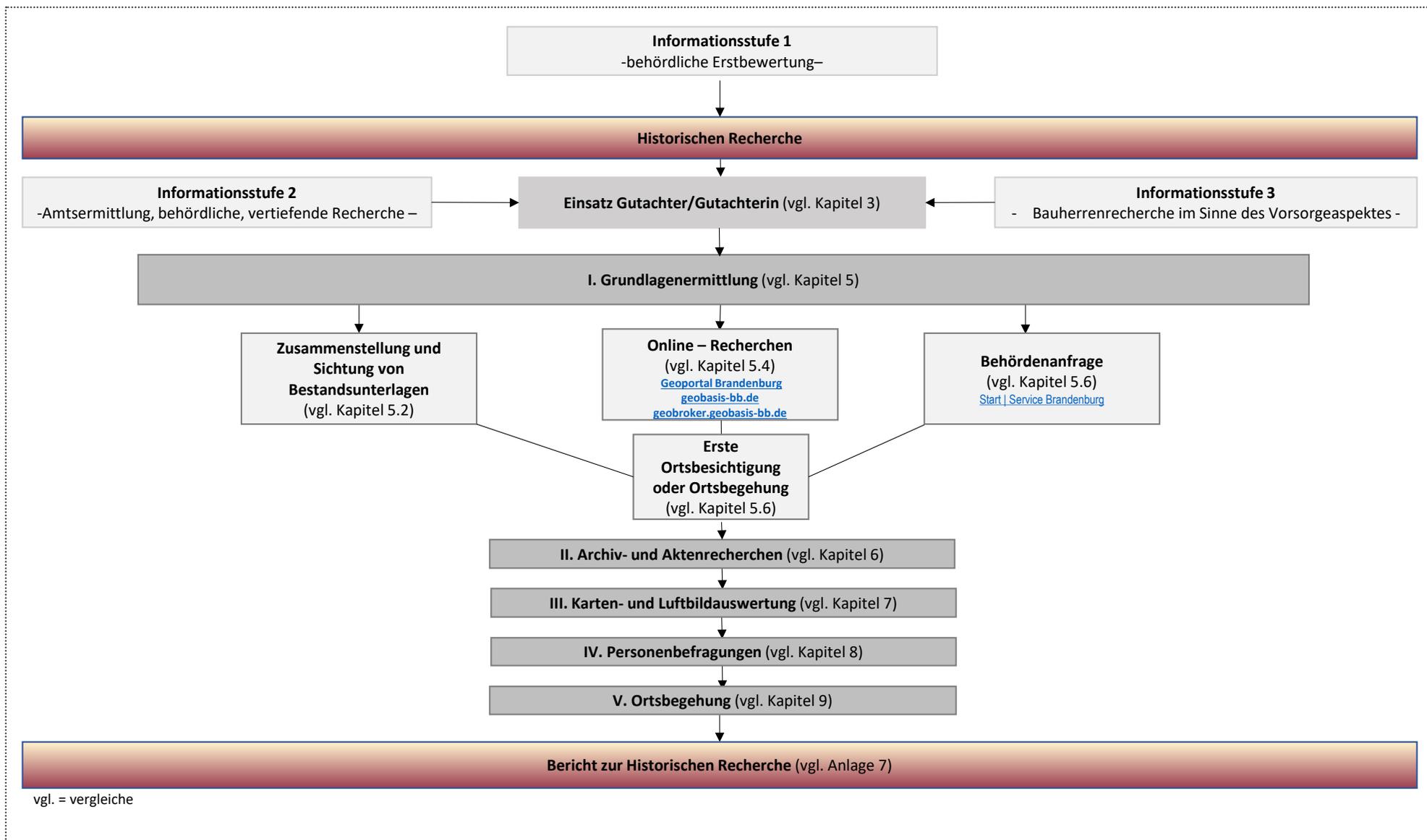


Abbildung 2: Historische Recherche – grundsätzlicher Ablauf. Bei den blauen Schriftzügen handelt es sich um Internetseiten.

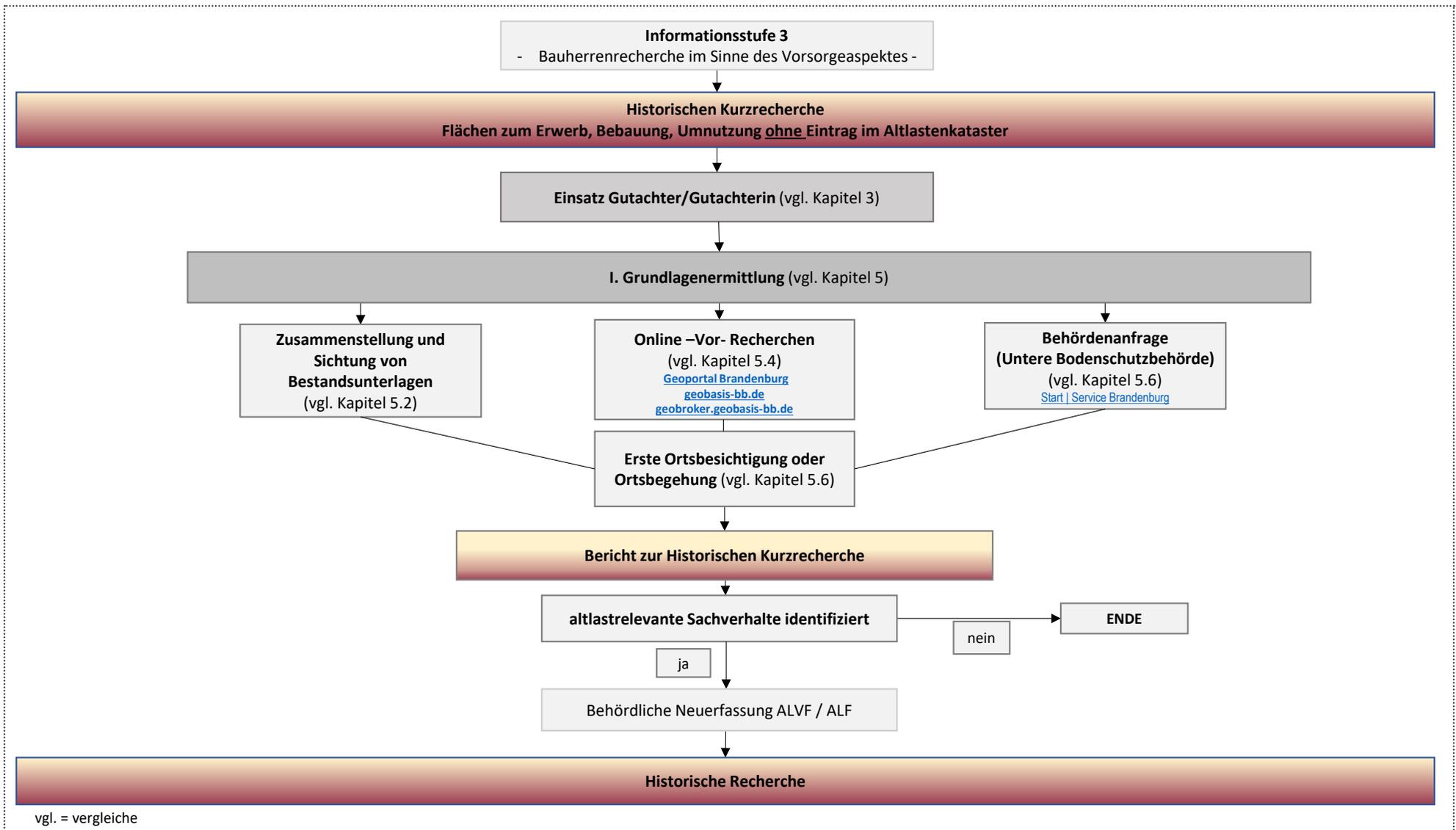


Abbildung 3: Historische Kurzsrecherche – grundsätzlicher Ablauf

5 Grundlagenermittlung

Im Rahmen der Historischen Kurzrecherchen (vergleiche [Kapitel 4.2](#)) stellt die Grundlagenermittlung eine Vorrecherche dar, die sich auf eine kurze Online-Recherche und die Abfrage im Altlasten- und Bodenschutzkataster (ALBOKAT) beschränkt.

Bei behördlich erfassten altlastverdächtigen Altstandorten oder Altablagerungen ist die Zielsetzung der Grundlagenermittlung in der Historischen Recherche im Rahmen der Amtsermittlung eine Basis für die fundierte Archiv- und Aktenrecherche zu schaffen. Hierzu werden im ersten Schritt die ggf. vorhandenen Bestandsunterlagen zusammengestellt, gesichtet und ausgewertet (vergleiche [Kapitel 5.1](#)). Hierbei kann es sich z. B. um den Auszug aus dem ALBOKAT, Bestandspläne, Bestandsgutachten z. B. ehemaliger Eigentümer/Eigentümerinnen, aus Archiven oder Ämtern handeln.

Parallel dazu bzw. bei fehlenden Bestandsunterlagen wird eine Online-Recherche durchgeführt (vergleiche [Kapitel 5.2](#)).

Hierzu bieten sich die relevanten Portale wie z. B. das Geoportal Brandenburg z. B. mit den Themenkarten Liegenschaftskataster und geologische Karten und beim LBG mit historischen und aktuellen topografische Karten sowie ggf. auch Luftbildern an.

Im nächsten Schritt folgt die Inaugenscheinnahme als Ortsbegehung, möglichst mit dem/der Eigentümer/Eigentümerin oder einem/einer Ortskundigen oder als Ortsbesichtigung, die ohne Betreten des Grundstückes stattfindet (vergleiche [Kapitel 5.4](#)).

Die Ergebnisse der Grundlagenermittlung werden zusammengefasst (siehe Formblatt Archivrecherche [Anlage 5.1](#)) (vergleiche [Kapitel 5.5.1](#)). Wichtig sind ein eindeutig definierter Recherchezeitraum und die festgelegten Ziele der Recherche.

Den generellen Ablauf der Grundlagenermittlung veranschaulicht [Abbildung 4](#).

5.1 Zusammenstellung und Sichtung von Bestandsunterlagen

Der erste Schritt der Grundlagenermittlung ist die Recherche nach verfügbaren Bestandsunterlagen wie

- Auszug aus dem Altlasten- und Bodenschutzkataster (ALBOKAT),
- Bestandspläne (Lagepläne, Bebauungsplanung, ggf. weitere),
- Bestandsgutachten (Baugrunduntersuchung, bestehende Altlastenuntersuchungen, ggf. weitere).

Sofern Unterlagen zur Verfügung stehen, werden diese zusammengestellt und gesichtet. Unterlagen, die weiterführende Informationen enthalten, werden in das Formblatt Archivrecherche, [Anlage 5.1](#) übertragen.

Es sollten mindestens folgende Informationen zum Standort heraus resultieren:

- ortsübliche Standortbezeichnung (z. B. Firmenname/n o. ä.),

- Straße und Hausnummer,
- Postleitzahl und Gemeinde (ggf. mit Ortsteil),
- aktuelle Eigentums-/Besitzverhältnisse,
- Größe der Fläche (m²),
- Koordinaten
- aktuelle und geplante bzw. planungsrechtlich zulässige Nutzung.

Bei der Recherche nach raum-, sach- und zeitbezogenen Informationen nimmt der Raumbezug eine besondere Stellung ein. Ohne exakte Ortsangaben ist die Archiv- und Aktenrecherche schwierig bzw. kann fehlerhaft sein.

5.2 Online – Recherchen

Der zweite Schritt der Grundlagenermittlung ist eine Online – Recherche. Diese Recherche zielt darauf ab, Basisinformationen zu recherchieren bzw. zu ergänzen. Zur Recherche stehen folgende Online-Quellen teilweise kostenfrei³ mit Informationen des Landes Brandenburg zur Verfügung:

- <https://geoportal.brandenburg.de>
- <https://geobasis-bb.de>
- <http://geobroker.geobasis-bb.de>
- <https://blha.brandenburg.de>

Unter <https://geoportal.brandenburg.de> und/oder <http://geobroker.geobasis-bb.de> sind unter der Rubrik „Geodaten“ u. a. folgende Themenkarten kostenfrei hinterlegt bzw. abrufbar:

- Liegenschaftskataster (ALKIS, sind derzeit bis in das Jahr 2013 gegen Gebühr abrufbar),
- Schmettausches Kartenwerk (topografische Aufnahmen von 1767 – 1787),
- Geologische Karten,
- Gewässernetz,
- Schutzgebiete,
- Retentionsflächen,
- Digitales Geländemodell und Digitale Orthophotos.

Die Geodaten liefern u. a. folgende Basisinformationen:

- Flurstück, Flur, Gemarkung,
- Topografie, Bebauung,
- Lagekoordinaten (Rechts- und Hochwert)
- Geologie/Hydrogeologie/Hydrologie,
- Schutzgebiete,
- Überflutungsflächen (erforderlich nur sofern relevant).

[Abbildung 5](#) zeigt ein Nutzungsbeispiel der Geoportale.

Unter <https://blha.brandenburg.de> können Online – Recherchen in kommunalen Archiven betrieben werden.

Daneben existieren verschiedene Online-Portale (vergleiche [Anlage 3ff](#)) die z. B. historische Stadtpläne kostenpflichtig anbieten.

³ Hinweise zur Nutzung: [LiKa-Online Benutzerhandbuch \(geobasis-bb.de\)](#)

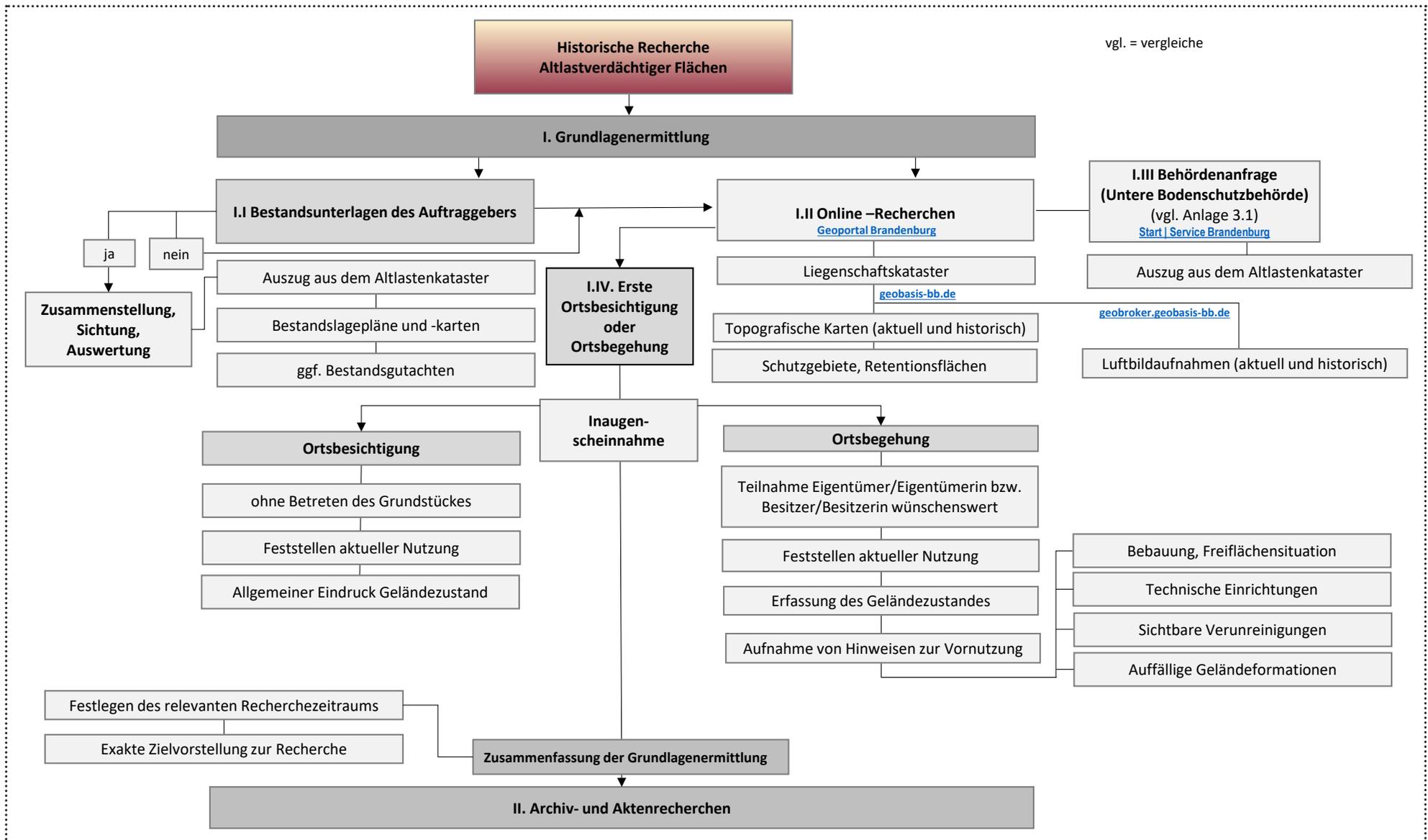


Abbildung 4: Grundlagenermittlung – grundsätzlicher Ablauf

Liegenschaftskataster

Daten der Geotopographie

Orthophotos und Luftbilder

Karten

Fachkarten

Geofachdaten

Grundstücksmarkt

Historisches

Historische Geodaten

Laserscandaten (2008-2012)

DOP20rgbi (2016-2018)

DOP20rgbi (2013-2015)

DOP20rgbi (2009-2012)

DOP20c (2005-2010)

DOP40g (2001-2009)

DOP50g (1992-1997)

DOP100g (2001-2005)

DOP100g (1953)

DTK10-V

DTK25-V

DTSK25-V

DTK50-V

DTK100-V

Digitales Schmettausches Kartenwerk

Historische Kartenwerke

TK10 (Plot)

TK25

TK50

TK100

TK25 AS (1981-1989)

TK50 AS (1979-1989)

TK50 AV (1974-1982)

TK100 AS (1983-1989)

DR Messtischblätter 25

DR Luftbildkarte 25

DR Normalausgabe 100

Urmesstischblätter 25

Musterblatt Preuss. Generalstab

Schmettausches Kartenwerk 50

Deckersches Kartenwerk 50

Raum Potsdam

Geoportal Potsdam

▼ Einzelkachel (Info+Download)		
Digitales Orthophoto 50 cm grau (1992-1997) - 3540-SO Brandenburg an der Havel - Plaue		Aktualisierung 07.06.1996
Digitales Orthophoto 50 cm grau (1992-1997) - 3540-SW Bensdorf		Aktualisierung 07.06.1996
Digitales Orthophoto 50 cm grau (1992-1997) - 3640-NO Brandenburg an der Havel - Kirchmöser		Aktualisierung 15.07.1994
Digitales Orthophoto 50 cm grau (1992-1997) - 3640-NW Wusterwitz		Aktualisierung 15.07.1994
▶ weitere Varianten zum Online-Abuf		

DOP = Digitales Orthophoto;

TK = Topografische Karte, insbesondere TK25;

DR = Deutsches Reich;

DTK = Deutsche Topografische Karte;

DOP20RGBI = Digitale farbige TrueOrthophotos 2022;

DOP20c = Digitale Orthophotos 20 cm farbige Land Brandenburg;

DOP40g = Digitale Orthophotos 40 cm grau Land Brandenburg;

DOP50g = Digitale Orthophotos 50 cm grau Land Brandenburg;

DOP100g = Digitale Orthophotos 100 cm grau Land Brandenburg;

Abbildung 5: Nutzungsbeispiel der Geoportale [2]

Eine Auswertung topografischer Karten und Luftbildaufnahmen soll sich im Rahmen der Grundlagenermittlung auf eine erste grobe Sichtung beschränken. Über den Vergleich der Informationen zu

- Bebauungssituation und
- allgemeiner Flächennutzung

aus historischen topografischen Karten und historischen Luftbildern zu aktuellen Karten und Luftbildern erhält man einen allgemeinen Gesamteindruck zur Fläche.

Die vergleichende Betrachtung kann im Rahmen der Grundlagenermittlung ohne die exakte Georeferenzierung stattfinden.

Beispiele für eine entsprechende Grobinformationsauswertung sind der Abbildung 6 [7] und Abbildung 7 [8] zu entnehmen. Die für die Grobinformationsauswertung unproblematisch erkennbaren Sachverhalte (z. B. Gebäudestrukturen, Abgrabungs- und/oder Auffüllungsbereich etc.) werden gekennzeichnet. Diese Auswertung sensibilisiert die Aufmerksamkeit im Rahmen der ersten Ortsbegehung oder Ortsbesichtigung.

5.3 Behördenanfrage

Liegt bei Flächen zum Erwerb/zur Bebauung/zur Umnutzung ohne Eintrag im Altlasten- und Bodenschutzkataster (ALBOKAT) (Bauherrenrecherche) keine schriftlich belegbare Negativauskunft zur Altlastensituation der zu betrachtenden Fläche vor, sollte parallel zur Online – (Vor-) Recherche, eine formlose Anfrage zu Auskünften und Informationen aus dem ALBOKAT bei der zuständigen Unteren Bodenschutzbehörde der Landkreise und kreisfreien Städte gestellt werden. Sofern die zuständigen Behörden online-Anträge zur Auskunftserteilung aus dem ALBOKAT zur Verfügung stellen, können diese genutzt werden. Die Auskunft aus dem ALBOKAT ist kostenpflichtig. Die Kontaktdaten der Unteren Bodenschutzbehörden sind online in Start | Service Brandenburg registriert oder aus Anlage 3.1 mit Stand 09/2022 zu entnehmen.

Für die Einsichtnahme muss ein berechtigtes Interesse dargelegt werden. Hierzu ist es erforderlich, dass der Eigentümer des Grundstücks eine diesbezügliche Vollmacht ausstellt oder die Auskunft direkt beantragt.

Im Altlasten- und Bodenschutzkataster⁴ können folgende Informationen erfasst sein [9]:

- Standardangaben zu Eigentümer/Eigentümerinnen, Besitzer/Besitzerinnen, Flur, Flurstück, geografischer Lage und Größe der betroffenen Flächen,
- Art, Umfang, Menge und Beschaffenheit der Abfälle und Stoffe, welche abgelagert oder gehandhabt wurden,
- Angaben zur Flächennutzung (z. B. aktuelle und planungsrechtlich zulässige Nutzung),
- vermutete und nachgewiesene Schadstoffe in den relevanten Umweltmedien (zum Beispiel Untersuchungsergebnisse von Boden, Grund- und Oberflächenwasser, Bodenluft),

- Bearbeitungsstand in Bezug auf die Altlastenbearbeitung und
- der weitere Handlungsbedarf zur Fläche (z. B. Gefahrenabwehr oder Orientierende Untersuchung).

Für die Nutzung der im ALBOKAT genannten Daten sind die Bestimmungen des Datenschutzgesetzes zu beachten.

5.4 Inaugenscheinnahme

Der dritte Schritt der Grundlagenermittlung ist die Inaugenscheinnahme des beurteilungsrelevanten Standortes oder der altlastverdächtigen Fläche sowie deren Umfeld. Diese kann als Ortsbesichtigung oder Ortsbegehung (Erstbegehung) erfolgen. In der Regel wird die Ortsbegehung nach Abschluss der Rechercharbeiten, ggf. auch bereits parallel dazu, wiederholt.

Die Durchführung der Besichtigung und/oder Begehung sowie die Anforderung an deren Dokumentation sind in Kapitel 9 beschrieben.

5.5 Bericht zur Grundlagenermittlung

5.5.1 Zusammenfassung der Grundlagenermittlung (im Rahmen der Amtsermittlung)

Die Zusammenfassung der Grundlagenermittlung summiert die ersten Erkenntnisse zum Standort. Sie bildet die Basis für die weiterführende Archiv- und Aktenrecherche. Um diese zielorientiert auszuführen, sollte im Ergebnis der Grundlagenermittlung

- der interessierende Recherchezeitraum abgeleitet werden und
- eine exakte Vorstellung der Rechercheziele entwickelt sein.

Die Zusammenfassung der Grundlagenermittlung kann je nach Vereinbarung mit den Auftraggebern als Zwischeninformation (z. B. Email-Information, schriftlicher Zwischenbericht, Tischvorlage) übermittelt werden.

5.5.2 Bericht zur Historischen Kurzrecherche (Vorsorgeaspekt)

Sofern es sich um die Durchführung einer Historischen Kurzrecherche (vergleiche Kapitel 2.2 und Kapitel 4.2) handelt, stellt die Ortsbegehung/Ortsbesichtigung den (vorläufig) letzten Rechreschritt dar.

Im Bericht zur Historischen Kurzrecherche werden alle standortspezifischen relevanten Informationen hinsichtlich möglicher Anhaltspunkte für das Vorliegen einer Altlast kurz und aussagekräftig textlich zusammengefasst und kartografisch unterlegt. In Abhängigkeit der Ergebnisse aus der Grundlagenermittlung kann es erforderlich und sinnvoll sein, weiterführende Recherchen (Archivrecherchen) durchzuführen.

Eine Mustergliederung mit den Mindestanforderungen an die Dokumentation ist Anlage 6.2 zu entnehmen.

⁴ <https://alkatonline.risa.eu/>

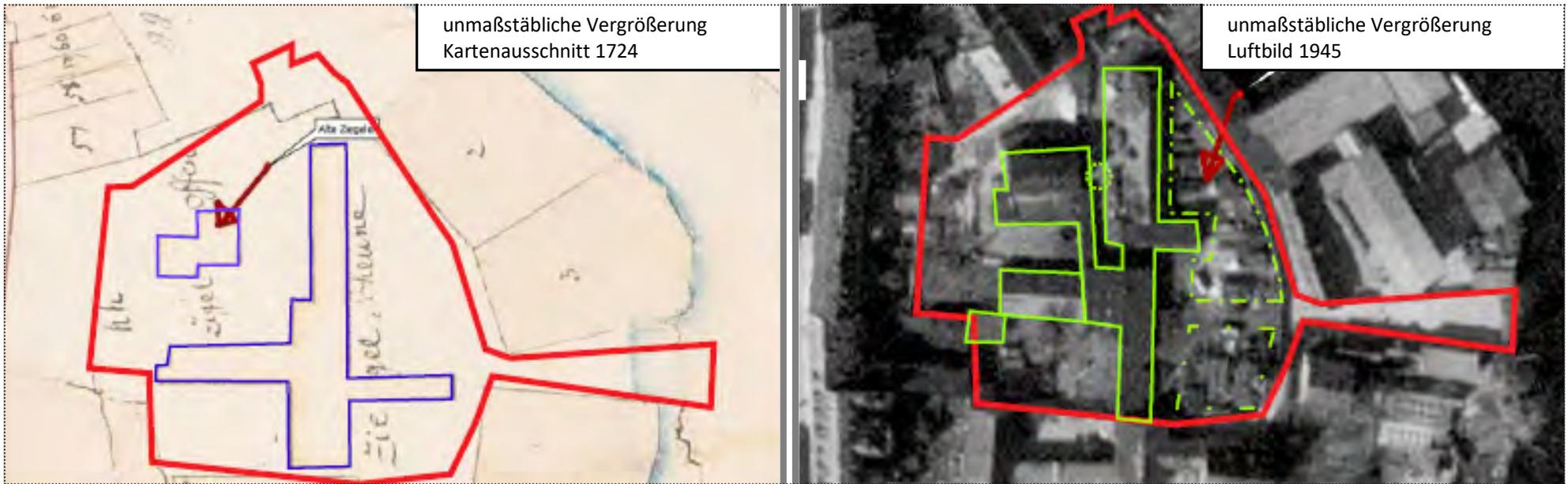


Abbildung 6: Grobinformationsgewinnung aus Luftbild- und Kartenauswertung, Beispiel Altstandort; Quelle: Stadtarchiv Brandenburg a. d. Havel, Katasterwerk des Christoph Gottlieb Hedemann 1722/24 und Luftbild aus 1945, zur Verfügung gestellt von Bernd Gabrysiak, untere Wasserbehörde, Stadt Brandenburg an der Havel, recherchiert durch PRO UMWELT C. Jaggi e. K. im Rahmen der Historischen Erkundung Quartier Alte Ziegelei, 2020, (bearbeitet durchs LfU)

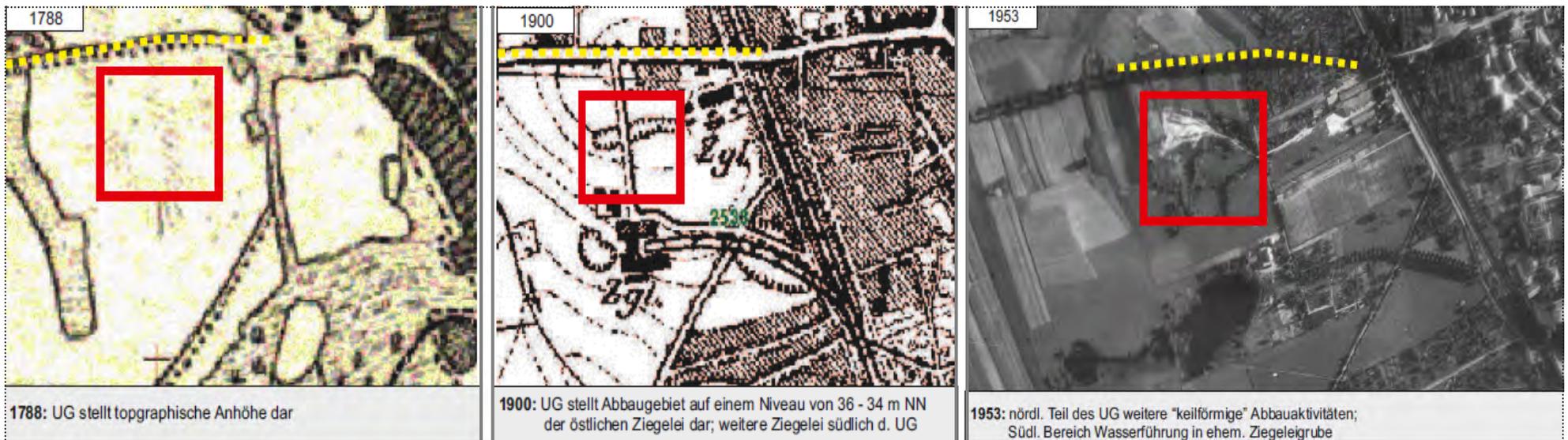


Abbildung 7: Grobinformationsgewinnung aus Luftbild- und Kartenauswertung, Beispiel Altablagerung; Quelle: <https://www.geoportal-mv.de/portal/Geodatenviewer/GAIA-Mvprofessional>, Historische Karte 1788, recherchiert durch PRO UMWELT C. Jaggi e. K. im Rahmen der Historischen Erkundung ehem. Deponie Hagenow, 2014

6 Archivrecherche

6.1 Zielsetzung der Archivrecherche

Zielsetzung der Archivrecherche ist es, Unterlagen ausfindig zu machen, mit denen sich die historischen Ereignisse und altlast-relevanten Sachverhalte rekonstruieren lassen.

Bei **Altstandorten** ist das Ziel einer vertieften Recherche, Informationen zu folgenden Punkten zu erhalten:

- Eigentums- und Besitzverhältnisse inklusive vorheriger Eigentümer
- ehemalige Nutzung(en)
- ehemalige Betriebsstandorte
- Nutzungszeiträume (Anfang und Ende) des Betriebes oder der Betriebe
- Lagepläne, Baupläne (z. B. Versorgungs-/Entsorgungsleitungen, Kanäle)
- Entwicklung der Bebauung (Abbruch, Wiederaufbau)
- Räumliche und zeitliche Entwicklung der Gebäude- und Anlagenbestände
- Gebäudefunktionen
- Produktions- und Verfahrensabläufe
- gehandhabte Stoffe (Art, Menge, Bezeichnung von Einsatz-, Hilfs-, Betriebs- und Reststoffen)
- Zufahrts- und Transportwege, frühere Verkehrswege
- Lager-, Stell- und Sammelpplätze
- Umfüllplätze, Umfüllpunkte
- Lade- und Verladeplätze,
- liegenschaftsinterne Deponien und Geländevertüfflungen
- Abwasserentsorgung, liegenschaftsinterne Kläranlagen, Sickergruben o. v.
- Niederschlagswasser, Versickerungsbecken
- besondere Vorfälle (z. B. Störfälle, Unfälle, Brände, Explosionen, Leckagen)
- Kriegseinflüsse

Bei **Altablagerungen** ist das Ziel einer vertieften Recherche Informationen zu folgenden Sachverhalten zu erhalten:

- Eigentums- und Besitzverhältnisse inklusive ggf. vorheriger Eigentümer/Eigentümerinnen
- ursprüngliche/vorherige Nutzung(en)
- Zeitraum Ablagerungsbeginn und -ende
- Fläche/Volumen der Ablagerung
- Abfallarten
- Recherche von Abfallerzeugern im Umfeld
- branchenbezogene Zeiträume der Entsorgung
- Geometrie der Ablagerung (z. B. Hanganlehnung, Grubenvertüfflung)
- Relief, Oberfläche
- Abdeckung/Abdichtung
- besondere Vorfälle (z. B. Unfälle, Explosionen, Leckagen, Gasaustritt)
- Kriegseinflüsse (z. B. Drainagesysteme, Gas-/Sickerwasserfassungen)

Mit diesen Informationen sind Rückschlüsse auf potenzielle Schadstoffquellen und Kontaminationen sowie eine erste Einschätzung

einer möglichen nachteiligen Beeinflussung von Schutzgütern möglich. Die Informationen gehandhabter Stoffe und/oder besonderer Vorfälle in Verbindung mit den geologischen und hydrogeologischen Grundinformationen können z. B. entsprechende erste Hinweise zur möglichen Belastungssituation geben.

Zur Informationsgewinnung dienen **Archivalien**, wie Telefonbücher, Adressbücher, Betriebsakten, Behördenakten, Karten, Pläne, Fotos und ggf. auch digitale Aufzeichnungen.

6.2 Ablaufschema der Archivrecherche

Den grundsätzlichen Ablauf der Archivrecherche veranschaulicht [Abbildung 8](#).

Für die Archivrecherche ist in der Regel die Legitimation des/der Eigentümers/Eigentümerin bzw. des/der Auftraggebers/Auftraggeberin erforderlich. Das Landeshauptarchiv ist über blha.brandenburg.de online erreichbar. Weitere relevante Archive sind in den [Anlagen 3.1](#) und [3.2](#) aufgeführt.

Es wird empfohlen, die Recherche in der angegebenen Reihenfolge durchzuführen (vergleiche [Kapitel 6.4.2](#)). Für die online-Recherchen aber auch für die Recherchen in den Archiven vor Ort sind im Vorfeld Schlagwortlisten zu erstellen (vergleiche [Kapitel 6.4.3](#)).

Neben den Archivrecherchen sind Aktenrecherchen erforderlich. Durch diese sind häufig relevante Informationen zum Standort (z. B. gehandhabte Stoffe, Produktionsabläufe) auffindbar. Ergänzend kann es sinnvoll sein, Recherchen in Bibliotheken durchzuführen, um z. B. Informationen über technische Prozesse und Verfahren zu recherchieren. Nähere Einzelheiten dazu sind in den [Kapiteln 6.3.2](#), [6.5](#) und [6.6](#) integriert.

Um die Recherchen zielführend umsetzen zu können, müssen die Grundsätze der Ablageprinzipien (vergleiche [Kapitel 6.3](#)) bekannt sein und bei den Rechercheanfragen entsprechend berücksichtigt werden.

Im Anschluss an die Archiv- und Aktenrecherche folgt die Karten- und Luftbilddauswertung (vergleiche [Kapitel 7](#)).

6.3 Ablageprinzipien

6.3.1 Ablageprinzip in Archiven

Die meisten Archive (z. B. das Landesarchiv Brandenburg) übernehmen die von Behörden und Einrichtungen übergebenen Archivalien so wie sie dort entstanden sind. Die Unterlagen werden daher nach der abgebenden Behörde oder Institution geordnet und nicht nach Orten, Themen oder Namen⁵.

Diese Ordnungsart wird als [Provenienzprinzip](#) (Herkunftsprinzip) bezeichnet.

Im Land Brandenburg haben sich durch historische Kreisreformen (z. B. Kreisreform 1950), historische und aktuellere Gebiets- und

⁵ Die Bestände an sich sind nach Unternehmen/Betrieben, Einrichtungen, Körperschaften, Behörden, Einzelpersonen oder Familien gegliedert.

Verwaltungsstrukturereformen (z. B. Gründung des Landes am 03.10.1990, Gemeindegebietsreformen 1994 und 2003) Kreise neu- bzw. umgegliedert und auch die historischen Landesgrenzen verschoben.

Für die Suche in öffentlichen Archiven ist deswegen die Kenntnis über die ursprünglich zuständige und abgebende Behörde (archivarische Vorläuferinstitution) erforderlich. Im Landesarchiv Brandenburg stehen zur Recherche verschiedene Orts- und Gemeindeverzeichnisse zur Verfügung [10].

Das vom Brandenburgischen Landesarchiv online zur Verfügung gestellte Archivportal ([Brandenburgisches Archivportal](#)) bietet einen vollständigen Überblick der Stadt- und Kreisarchive (vergleiche auch [Anlage 3.1](#)). Die Webportale der jeweiligen Kreisarchive erläutern die Verwaltungs- und Archivgeschichte, woraus sich die historischen Behördenstrukturen ableiten lassen.

Die Archive bieten uneingeschränkte Einsicht in Archivalien die nicht den Schutzfristen gemäß § 10 des BbgArchivG unterliegen. Sofern erforderlich, muss ein Antrag auf Sperrfristverkürzung gestellt werden.

6.3.2 Ablageprinzip in Bibliotheken

In Bibliotheken werden alle Unterlagen, Akten, Pläne und Karten, die einen Vorgang oder ein Objekt betreffen, ohne Berücksichtigung des Ursprungs gemeinsam abgelegt. Diese Ordnungsart wird als [Pertinenzprinzip](#) bezeichnet.

Außerdem gibt es in manchen Archiven Bestände, die nach einer bestimmten Quellenart zusammengefasst sind (z. B. Foto- oder Kartensammlung).

6.4 Vorbereitung der Archivrecherche

6.4.1 Rechercherelevante Institutionen/Reihenfolge der Recherche

Für Recherchen können Betriebsarchive, private Archive, Gemeinde-, Stadt- und Kreisarchive sowie Landes- und Bundesarchive neben Behörden von Interesse sein. Bei militärischen Liegenschaften und Rüstungsaltslaststandorten können auch internationale Archivrecherchen erforderlich werden.

Die Zusammenstellung der Archive ist in den [Anlagen 3.1](#) und [3.2](#) dargestellt.

6.4.2 Empfohlene Reihenfolge der Recherche

Die Recherchen sollten von den Institutionen am eigentlichen Standort zu den regionalen und überregionalen Archiven und Institutionen aufbauend betrieben werden:

1. Betriebsarchive,
2. Recherche bei lokalen Behörden (z. B. Bauamt),
3. Gemeinde-, Stadt- und/oder Kreisarchiv, ggf. private Archive,
4. Landesarchiv Brandenburg,
5. Bundesarchive,
6. Internationale Archive (ggf. bei militärischen Liegenschaften und [Rüstungsaltslasten](#) erforderlich).

6.4.3 Online – Recherche/Vorbereitung des Archivbesuchs

Informationen zu Online-[Quellen](#) sind dem [Kapitel 5.2](#) zu entnehmen.

Spätestens ab der Ebene der Stadt- und Kreisarchive ist eine Online-Recherche möglich. Der Grad der Datendigitalisierung ist unterschiedlich.

Oftmals reicht eine einfache Schlagwortsuche aus, um auf eine Fülle an Dokumenten zum Thema zu stoßen. Leider ist dieser Umstand für die Praxis nicht immer positiv. Bei einem Großteil der „Treffer“ kann es sich um unwesentliches „Hintergrundrauschen“ handeln. Um an die gewünschten Informationen zu gelangen, gilt es demnach die Suche zu „präzisieren“ und die Stichwortsuche so einzugrenzen, dass man am Ende auf vielleicht nur eine oder wenigen Quelle(n) stößt, auf die man aufbauen kann.

Aus der Grundlagenermittlung (vergleiche [Kapitel 5](#)) sind der

- voraussichtlich relevante Recherchezeitraum sowie
- die grundsätzlichen Rechercheziele
- nebst allgemeinen Informationen zur Vornutzung

bekannt.

Um die umfangreichen Archivalien gezielt und zügig zu recherchieren, ist

- das Aufstellen einer Schlagwortliste zweckmäßig,
- die Nutzung von Findbücherkarteien oder -listen der Archivbestände notwendig,
- die Kontaktaufnahme zum zuständigen Archiv sinnvoll, um das Recherchethema, verbunden mit der Frage nach fallspezifischen Akten zu besprechen.

Die Online-Portale sind unterschiedlich strukturiert und aufgebaut. Digitale Findlisten sind für die größeren und bei der Digitalisierung fortgeschrittenen Einrichtungen als Stand der Technik anzusehen. Üblicherweise sind diese queryfähig (query Engl.= Frage; System ist in der Lage, Abfragen basiert auf Kreuzverweisen zu beantworten), so dass unterschiedliche Arten der Suche, wie z. B. Schlagwortsuche oder hierarchische Suche möglich sind. Ihre Anwendung ähnelt derjenigen der allgemein bekannten Internet-suchmaschinen und sind in der Regel selbsterklärend.

Wurde ein „Treffer“ erzielt und eine Quelle aufgetan, so ist diese zunächst zu validieren. Es ist zu prüfen, ob die gefundene Quelle die ursprüngliche Datenquelle darstellt oder ob sie fremde Daten wiedergibt. Oft fehlen z. B. bei Literaturquellen bibliografische Angaben, wie Ausgabe, Erscheinungsdatum usw. oder auch das Literaturverzeichnis. Bei [Bildquellen](#) fehlen häufig Angaben zu erfolgten Bildverarbeitungsschritten usw. und bei Karten vermisst man häufig Angaben zur Projektionsart.

Im Ergebnis der Online-Recherche werden Akten mit voraussichtlich wichtigen Inhalten ausgewählt und zur Einsichtnahme bestellt.

Bei erfolgloser oder lückenhafter digitaler Recherche werden in einem zweiten Schritt die analogen [Findmittel](#) bzw. [Findbücher](#) im Archiv direkt gesichtet. Hierzu ist es wichtig, Informationen zu:

- Benutzungsbedingungen,
- Anmeldefristen,
- Recherchedauer,
- Lieferzeit von Kopien,
- Kopierkosten,
- sonstige Einschränkungen

im Rahmen der Planung zum Archivbesuch zu klären.

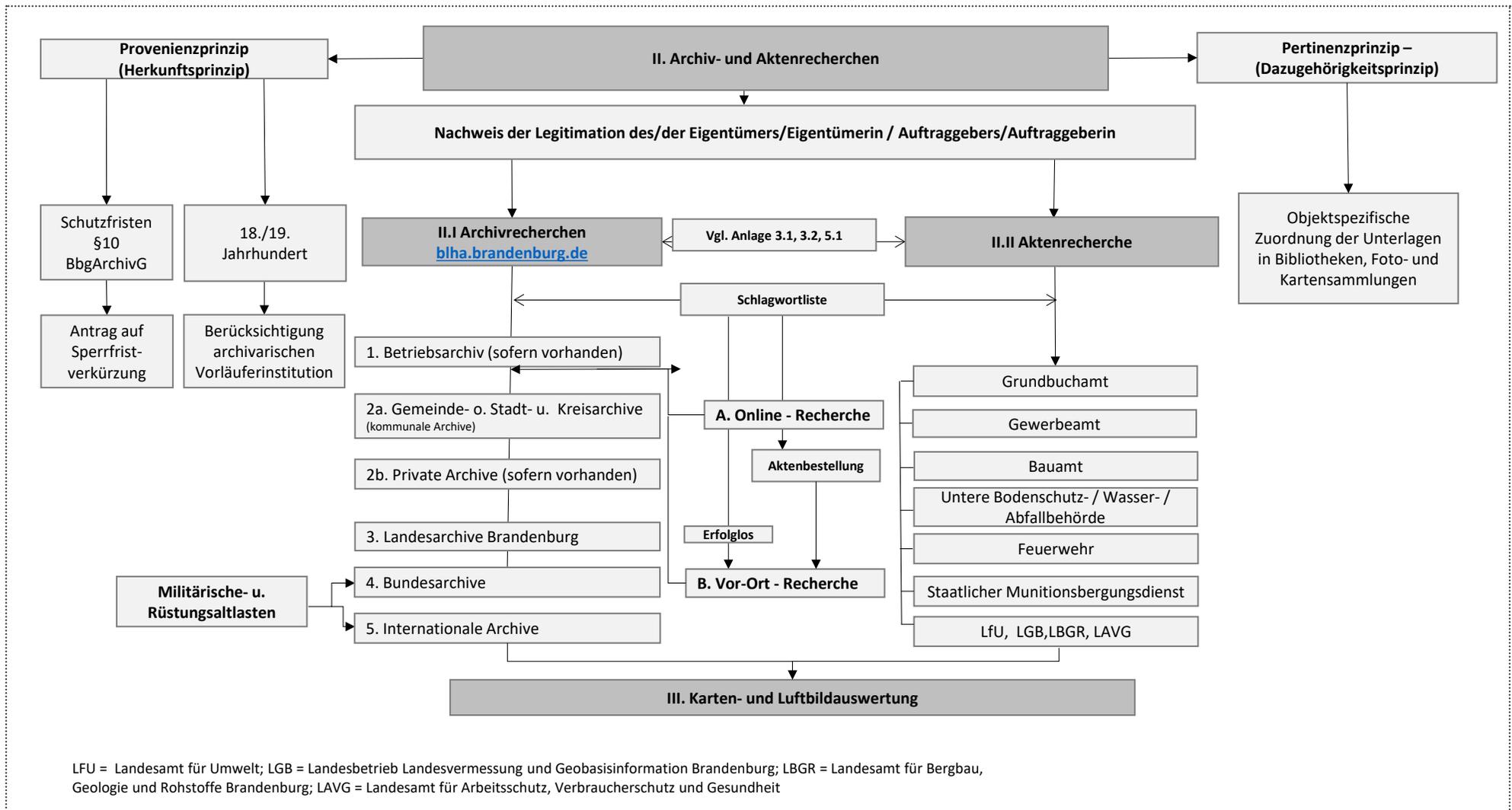


Abbildung 8: Archivrecherche – grundsätzlicher Ablauf

Verschiedene Archive, darunter auch das Bundesarchiv, bieten für die Recherche von Karten (Historische topografische Karten, Stadtkarten, Stadtpläne) und Luftbildern gegen Gebühr auch an, den Bestand durch den zuständigen Archivar prüfen zu lassen und das Ergebnis per E-Mail mitzuteilen. Hierzu ist ein [benutzungsantrag.pdf \(bundesarchiv.de\)](#) zu stellen und die Eckdaten (Koordinaten, Kartenart, Zeitraum) sind zu übermitteln. Die auf dieser Grundlage ausgewählten Karten, Pläne usw. werden dann digital, in geringer Auflösung, vom Bundesarchiv zur ersten Information übermittelt. Die Sichtung dieser vorab Information ermöglicht, die zweckmäßigen Unterlagen zu konkretisieren. Diese können dann in den gewünschten Formaten, Ausschnitten, Qualitäten usw. bestellt werden.

6.5 Archive und ihre Archivalien

6.5.1 Betriebsarchive

Sofern die Betriebe oder deren Nachfolgeeinrichtungen noch existent sind, können die Betriebsarchive eine sehr wertvolle Informationsquelle für die Ableitung von potenziellen Schadstoffeintragsbereichen darstellen. Werden benötigte Akten in den betriebsinternen Archiven vermutet, können Anträge auf Einsicht beim Betrieb gestellt werden. In diesen Archiven können u. a.

- Lagepläne,
- Baupläne, Umbaupläne, Bauberichte, Berichte zu Rückbau usw.,
- Anlagenpläne und -beschreibungen,
- Verfahrensbeschreibungen,
- Stoffinformationen (Art, Menge, Bezeichnung von Einsatz-, Hilfs-, Betriebs- und Reststoffen),
- Dokumentationen, Informationen zu außergewöhnlichen Ereignissen (Unfälle, Havarien, Explosionen, Leckagen usw.),
- Fotos,
- Jubiläumsschriften,
- Schriftverkehr aller Art,
- Firmenchroniken

vorhanden sein.

6.5.2 Private Archive/Pressearchive im Land Brandenburg

Die Rechercharbeit vor Ort sollte auch private Personen, wie z. B. örtliche Chronisten/Chronistinnen einschließen. Darüber hinaus sind auch Pressearchive, die in der Regel online recherchierbar sind, zu berücksichtigen.

Die privaten Archive und/oder die Pressearchive verfügen häufig über Dokumentationen zu

- Havarien, Bränden, Unfällen (Fotos, Zeitungsartikel),
- Überschwemmungen,
- und anderen besonderen Vorkommnissen.

6.5.3 Museen des Landes Brandenburg

Die Museen des Landes Brandenburg sind in [museen-brandenburg.de](#) gebündelt. Bei Recherchen zu militärischen Liegenschaften, [Rüstungsaltslasten](#) und/oder Kriegereignissen können vor allen in den gelisteten Gedenkstätten spezifische [Quellen](#) (Literatur, Fotodokumentationen) recherchiert werden.

6.5.4 Stadt- und Kreisarchive im Land Brandenburg

Die Stadt- und Kreisarchive im Land Brandenburg sind über [blha.brandenburg.de](#) online abrufbar und in [Anlage 3.1](#) mit Stand 09/2022 zusammengestellt.

Die Stadtarchive sind in der Regel wie folgt gegliedert:

- Bestände der Stadt,
- Bestände eingemeindeter Ortschaften,
- Bestände der Wirtschaft (Betriebe),
- sonstige Bestandsbilder/„Sonderregistraturen“ (Vereine, Logen, Gewerke usw.)
- Sammelgut (Karten, Pläne, Fotos, Postkarten, zeitgeschichtliche Sammlungen)
- Archivbibliothek.

Die Kreisarchive sind in der Regel wie folgt gegliedert,

- Bestände des Kreises,
- Bestände der Städte/Gemeinden und Gemeindeverbände,
- Überlieferungen der Gemeinden,
- Bestände der Wirtschaft (Landwirtschaft, Handwerk/Gewerbe/Industrie),
- sonstige Bestände/Sonderregistraturen,
- Sammlungsgut (Fotografische Überlieferungen, Karten und Pläne, Plakate, Postkarten, Zeitungen/Zeitungsschriften),
- Archivbibliothek,
- Veröffentlichungen.

Aus den kommunalen Archiven (Kreise, Städte, Gemeinden) sind folgende Beiträge zu erwarten:

- Spezifische Unterlagen von Betrieben (VEB u. a.),
- Historische Karten- und Planunterlagen, insbesondere Stadtpläne, topografische Karten, Flurkarten,
- Chroniken, die häufig Informationen zur gewerblich/industriellen Entwicklung und der Ansiedlung/dem Bestand von Gewerbebetrieben und Industrien beinhalten,
- Urkunden,
- Historische Zeitungen, Zeitungsausschnitte, Fotoaufnahmen
- Adressbücher,
- Straßenverzeichnisse,
- Telefonbücher,
- Branchenbücher,
- Gewerbe- an-, -um- und -abmeldungen,
- Kreis- und Stadtbeschlüsse,
- Planungsunterlagen,
- Bauwesen (Bauplanung, Baupläne),
- Dokumente und Dokumentation zu besonderen Vorkommnissen wie Unfälle, Brände, Feuerlöscheinsätze inkl. Fotoaufnahmen, Zeitungsartikel und Zeitungsausschnitte,

Akten der Stadt- und Kreisarchive werden gemäß BbgArchivG gegebenenfalls in das Landesarchiv ausgelagert, was bei der historischen Recherche zu überprüfen ist.

6.5.5 Landesarchive Brandenburgs

Brandenburgisches Landeshauptarchiv (BLHA): Im BLHA findet sich Archivgut aller öffentlichen Stellen und Einrichtungen sowie Behörden des Landes Brandenburg und ihrer Rechts- und Funktionsträger sowie von Reichs- und Bundesbehörden mit ausschließlich regionalen Zuständigkeiten im Bereich des Landes Brandenburg [10].

Sofern über die Online verfügbaren Informationen des Geoportals (vergleiche [Kapitel 5.2](#)) geowissenschaftlich relevante Sachverhalte nicht hinreichend recherchierbar sind, bietet sich folgende Quelle an:

Geo-Archiv des Landesamtes für Bergbau, Geologie und Rohstoffe Brandenburg (LBGR): Das Geo-Archiv beinhaltet Archivalien der Landesgeologie. Bergbaurelevante Unterlagen (bergmännisches Riß-Archiv etc.) befinden sich im Verantwortungsbereich des LBGR. Das Geo-Archiv steht grundsätzlich der Öffentlichkeit zur Verfügung ([Geoarchiv | Landesamt für Bergbau, Geologie und Rohstoffe LBGR \(brandenburg.de\)](#)) [11].

Das Geo-Archiv gliedert sich in drei Teilarchive:

Berichtsarchiv: Unveröffentlichte geowissenschaftliche Berichte, Gutachten, Projekte die georelevante Fragen des Territoriums des Landes Brandenburg behandeln. Der Zeitraum erstreckt sich vorrangig auf die Jahre von 1945 bis zur Gegenwart.

Bohrarchiv: Der Bestand des Bohrarchivs umfasst ca. 190 000 Schichtenverzeichnisse. Der Datenabgleich des Bestandes mit der im Hause gepflegten Bohrdatenbank des Landes Brandenburg (GeoDaB) ermöglicht verbesserte Recherchemöglichkeiten.

Kartenarchiv: Im Kartenarchiv befinden sich mehrere tausend veröffentlichte und unveröffentlichte geowissenschaftliche Karten aus der Zeit von 1875 bis zur Gegenwart mit dem Land Brandenburg als geografischen Sammlungsschwerpunkt. Bestandsschwerpunkte sind geologische, hydrogeologische und bodengeologische Karten.

Der Bestand ist über einen IT-gestützten Katalog erschlossen. Das Geo-Archiv steht grundsätzlich der Öffentlichkeit zur Verfügung, jedoch sind nicht alle Archivbestände frei nutzbar. Die Benutzung der Bestände regelt die Archivordnung. Die Archivbestände sind ausschließlich Präsenzbestände. Eine Aus- und Fernleihe ist grundsätzlich nicht möglich (Stand 2022).

Im Rahmen der HR sollen nur die leicht recherchierbaren Informationen aus dem Geoportal genutzt werden. Erst in der OU erfolgt die eigentliche Recherche beim LBGR.

6.5.6 Bundesarchive

Für die Historische Recherche kann es erforderlich sein, in staatlichen Archiven des Bundes zu recherchieren. Im Vordergrund stehen nachfolgende Bundesarchive [12]:

- Berlin: Im Bundesarchiv in Berlin befinden sich nichtmilitärische Unterlagen bis 1945 und DDR-Unterlagen.
- Koblenz: In Koblenz sind die Akten der Bundesrepublik und der westlichen Besatzungszonen ab 1945 zusammengeführt.
- Freiburg (Baden-Württemberg): Die Bestände der deutschen Wehrmacht befinden sich im Bundesarchiv, Abteilung Militärarchiv in Freiburg.

6.5.7 Internationale Archive

Aufgrund der besonderen Lage Brandenburgs durch die Ereignisse des 2. Weltkrieges und unmittelbar an diesen anschließend, kann vor allem bei der Historischen Recherche von militärischen Liegenschaften oder [Rüstungsaltslasten](#) die Kontaktaufnahme zu

internationalen Archiven erforderlich werden. Diese Archive sind in den [Anlagen 3.1](#) und [3.2](#) aufgeführt.

6.5.8 Sonstige Archive und Sammlungen

Zu den sonstigen Archiven und Sammlungen zählen

- Archive von Vereinen und Verbänden (die häufig nur durch persönliche Anfrage erschlossen werden können),
- Schularchive (Schulen, Hochschulen und Universitäten)
- Bibliotheken.

6.6 Aktenrecherche bei Behörden und sonstigen Institutionen

In die Historische Recherche sind die aktuell zuständigen Behörden einzubinden und die spezifisch zu erwartenden Informationen abzustimmen. Hierbei handelt es sich in der Regel um:

- Kommunale Einrichtungen,
- Landesämter,
- Staatliche und sonstige Institutionen.

Die aus diesen [Quellen](#) zu erwartenden Informationen sind nachfolgend zusammengestellt.

6.6.1 Kommunale Einrichtungen

Zahlreiche Informationen, wie z. B. Flächennutzungs- und Bauungspläne sowie Änderungen zu diesen sind bei vielen Kommunen online abrufbar. Aus den kommunalen Ämtern sind folgende Auskünfte zu erwarten:

- **Grundbuchamt (vom zuständigen Amtsgericht geführt):**
 - Historie zu Eigentümerübergang und -wechseln: Informationen zur Vornutzung und ggf. hinsichtlich der Feststellung von Untersuchungspflichten gemäß BBodSchV,
 - Historische Liegenschaftskarten,
- **Gewerbeamt:**
 - Gewerbemeldeinformationen (An- und Abmeldung),
 - Informationen über die einzelnen Nutzungszeiträume,
 - Angaben zur Anzahl der Beschäftigten,
 - Angaben zum Umfang des Betriebes,
- **Bauamt⁶:**
 - Bauantrags- und Genehmigungsunterlagen,
 - Betriebsbeschreibungen,
 - Lagepläne,
 - Planunterlagen mit Nutzungsbereichen (z. B. Tauchbecken, Betankungseinrichtungen, Gruben usw.),
 - Beschreibung betrieblicher Vorgänge,
 - ggf. Ver- und Entsorgungspläne,
 - Baurechtlich genehmigte Verfüllungen (ggf. Mächtigkeiten, Kubaturen, Abfallarten)
 - Flächennutzungspläne,
 - Bebauungspläne.
- **Untere Bodenschutz-/Wasser- und Abfallbehörden:**
 - fachspezifische Kataster,
 - Bescheide, Anordnungen, Stellungnahmen,
 - Dokumente zu Stilllegungsprüfungen, Betriebsbegehungsprotokolle,
 - ggf. Ausgangszustandsberichte (AZB) nach BImSchG,
 - Unfallberichte (z. B. Havarien),

⁶ Im Rahmen der Recherche muss geprüft werden, ob die dokumentierten Sachverhalte in der geplanten Weise tatsächlich umgesetzt wurden.

- Bestandsberichte und -gutachten: u. a. Baugrundgutachten, Altlastengutachten, Grundwasser- und Boden-Monitoringberichte, Berichte zur Bodenkundlichen Baubegleitung, Abfallmanagementberichte,
- **Feuerwehr:**
 - Dokumentation zu Havariefällen,
 - Löscheinsatzberichte,
 - Informationen über eingesetzte Löschmittel.

6.6.2 Landesämter

- **Landesamt für Umwelt Brandenburg (LfU)**
 - Genehmigungsunterlagen soweit das LfU zuständig ist
 - ggf. Bestandsgutachten (Deponien, Großprojekte, Altstandorte, Altablagerungen)
- **Landesamt für Bergbau, Geologie und Rohstoffe (LBGR) für leicht recherchierbare Informationen aus dem Geoport**
 - Bergrechtliche Genehmigungsverfahren
 - Bergbauliche Altlasten
 - Bestandsgutachten
- **Landesbetrieb Landesvermessung und Geobasisinformationen Brandenburg (LGB)**
 - Kartenmaterial unterschiedlicher Zeitscheiben
 - Vermessungsunterlagen
- **Landesamt für Arbeitsschutz, Verbraucherschutz und Gesundheit (LAVG)**
 - Unfall- und Havariedokumentation
 - Gefahrstoff- und Gefahrgutdokumentation
 - Informationen zur Betriebssicherheit und zum betrieblichen Arbeitsschutz

6.6.3 Staatliche und sonstige Institutionen

- **Niedersächsisches Landesamt für Bau und Liegenschaften**
 - Archivdatenbank Rüstungsaltslasten und militärische Liegenschaften sowie militärische Altlasten im Zuständigkeitsbereich des Bundes

- **Munitionsbergungsdienst Brandenburg**
 - Auskunft zur Kampfmittelbelastung
 - Kriegsluftbilder
- **Bundesanstalt für Immobilienaufgaben (BImA)**
 - Bestandsgutachten für Bundesliegenschaften
- **Deutsche Bahn AG**
 - Bestandsgutachten
 - Karten, Pläne
 - Bauzeichnungen usw.

Die Herausgabe der Daten richtet sich grundsätzlich nach § 4 des Umweltinformationsgesetzes (UIG) und gegebenenfalls eigenen, Datenschutzbestimmungen der jeweiligen Institution. Die Praxis zeigt, dass bei nachweislich berechtigtem Interesse und schriftlicher Anfrage Einsicht in relevante Unterlagen gewährt wird.

6.7 Zusätzliche Recherche gehandhabter Stoffe

Häufig sind bei der Archiv- und Aktenrecherche keine oder nur wenig Informationen über gehandhabte Stoffe zu erhalten, sodass auf allgemeine branchenspezifische Stoffinformationen zurückgegriffen werden muss. Diese sind in der künftig zu erstellenden „Fachinformation Stoffdaten“ des Landes Brandenburg zusammengefasst.

6.8 Dokumentation der Archiv- und Aktenrecherche

Die gesichteten Dokumente und deren Informationen werden im Formblatt [Anlage 5.1](#) gemäß dessen Maßgaben (Quellenangaben, Signaturen usw.) dokumentiert, unabhängig davon, ob die gesichtete Quelle relevante Informationen enthält oder nicht. So wird Doppelarbeit bei ggf. späteren Recherchen vermieden und sichergestellt, dass die Archivbestände zum Thema vollständig gesichtet wurden. Die Dokumentation erfolgt jeweils bezogen auf das Untersuchungsgebiet bzw. auf die altlastverdächtige Fläche.

7 Karten- und Luftbildrecherche/-auswertung

7.1 Kartenrecherche/-auswertung

7.1.1 Zielsetzung der Kartenrecherche/-auswertung

Die erste Recherche und grobe Auswertung von Karten (topografische Karten, Liegenschaftskarten) findet bereits im Rahmen der Grundlagenermittlung (vergleiche Kapitel 5) statt, um einen ersten Eindruck über die zu recherchierende Fläche zu erhalten. Die Vor-Recherche stellt die Basis und Dokumentationsgrundlage für die ersten vor-Ort-Recherchen dar.

Zielsetzung der weiterführenden Kartenrecherche ist es, Veränderungen im Geländebild und von Geländestrukturen z. B. zur Morphologie, Topografie und Bebauung zu erkennen. Durch die Recherche von Detailplänen sollen möglichst viele strukturelle und bauliche Detailinformationen ermittelt werden.

Die Auswertung ermöglicht es, Informationen und Rückschlüsse auf potenzielle Schadstoffeintragsbereiche wie z. B. Lage von Tanks und Produkt- und Abwasserleitungen zu erhalten.

7.1.2 Ablaufschema der Karten- und Luftbildrecherche/-auswertung

Den grundsätzlichen Ablauf der Karten- und Luftbildauswertung veranschaulicht [Abbildung 9](#).

Im Rahmen der Kartenrecherche (vergleiche [Kapitel 7.1.3](#)) werden verfügbare Karten und Pläne recherchiert und dokumentiert (vergleiche [Kapitel 7.1.4](#)), die das Untersuchungsgebiet bzw. den Standort abbilden.

Karten vor 1860 wie das Schmettausche Kartenwerk von Brandenburg, bieten Informationen zur ursprünglichen Geländeform wie z. B. zu morphologischen Strukturen und topografischen Geländemerkmale. Ab der Industrialisierung um ca. 1860 weisen die Kartenunterlagen einen hohen Generalisierungsgrad auf. Es lassen sich in Topografischen Karten, Liegenschaftskarten, Stadtkarten und Stadtplänen typische Strukturelemente und Lageinformationen zu altlastenrelevanten Nutzungen über Zeichenschlüssel (z. B. Schornstein- oder Tanksymbol) identifizieren. Konkrete Lageinformationen zu potenziellen Schadstoffquellherden resultieren aus der Auswertung von Detailplänen, wie z. B. Leitungspläne, Pläne zu Produktionsanlagen usw.

Die aus den Karten und Plänen ermittelten Informationen werden untereinander verglichen und ggf. in Zeitscheiben dargestellt (vergleiche [Kapitel 7.1.5](#)).

Insbesondere bei großflächigen Liegenschaften oder Altablagerungen kann es sinnvoll sein, die Kartenrecherche durch eine Luftbildrecherche (vergleiche [Kapitel 7.2.2](#)) objektiv zu ergänzen. Luftbilder können im Sinne von objektiven Zeitzeugendokumenten für eine Region zum Zeitpunkt ihrer Aufnahme eingesetzt werden. Sie liegen häufig ab den 1930er Jahren vor. Die Bemusterung der Luftbilder sollte möglichst in Intervallen von 3–5 Jahren erfolgen, um eine lückenlose Dokumentation zu gewährleisten. Bei der Beschaffung der Luftbilder ist auf deren Qualität (Flächendeckung, Vegetationssituation, Objektlage im Bild) und Maßstab zu achten. Viele Luftbilder liegen bereits digital

als Orthophotos vor. Zur Ermittlung der räumlichen Lage, typischer Muster, Strukturen und Grundrisse usw. kann deren monoskopische Auswertung ausreichend sein. Sind Informationen z. B. zur Geländemorphologie von Interesse, ist eine stereoskopische Auswertung von Bildpaaren erforderlich. Um z. B. flächenhafte Vegetations- oder Bewuchsstörungen zu identifizieren, kann die Auswertung von CIR-Bildern hilfreich sein. Die orientierende Luftbildauswertung ist im [Kapitel 7.2.4](#) beschrieben. Nähere Erläuterungen sind auch der [Anlage 2.1](#) zu entnehmen.

7.1.3 Beschaffung von Karten

Um Veränderungen im Geländebild zu dokumentieren, ist die vergleichende Auswertung von Karten aus unterschiedlichen Zeitepisoden erforderlich (multitemporale Auswertung).

Die Kartenrecherche soll zeitlich möglichst weit zurückreichen, um einen größtmöglichen chronologischen Erfassungsraum abzudecken. Als Erhebungsbeginn soll grundsätzlich der Beginn der Industrialisierung zwischen 1815 und 1835 festgelegt werden [13]. Für die Militarisierung sollen die 1860er Jahre vor Beginn des Deutsch-Französischen Krieges im Jahr 1870 angesetzt werden. Ein weiterer markanter Zeitpunkt ist der Beginn des Ersten Weltkrieges [3]. Aus älteren Karten vor 1870 können Informationen zu ursprünglichen Geländeformationen gewonnen werden.

Für die Auswertung sind Karten mit geringem Generalisierungsgrad, die inhaltlich als auch räumlich-geometrisch möglichst detailliert sind, besonders tauglich. Über die bereits im Rahmen der Online-Vor-Recherche (vergleiche [Kapitel 5.2](#)) ermittelten Karten wie z. B. Topografische Karten (max. 1:25.000) inkl. Schmettausches Kartenwerk und Liegenschaftskarten sind vor allem:

- **Stadtkarten und Stadtpläne,**
- **Detailpläne wie z. B.:**
 - Leitungspläne,
 - Entwässerungspläne,
 - Vermessungspläne,
 - Schnittzeichnungen,
 - Produktionsanlagenpläne,
 - Bauausführungspläne,

von wesentlichem Interesse. Hierzu bieten viele Kommunen ebenfalls Plan- und Kartenunterlagen online an.

Weitere wichtige [Quellen](#) für analoge historisch topografische Kartenwerke und historische Stadtpläne sind:

- **Kommunale Archive,**
- **das Landesarchiv Brandenburg,**
- **das Bundesarchiv Berlin und Koblenz.**

Historische Bauunterlagen, Bauzeichnungen und Lagepläne sind in den genannten Archiven (vgl. auch [Kapitel 6.5](#)) und, sofern vorhanden, in den jeweiligen Betriebsarchiven (z. B. Archiv der DB AG) zu finden.

Sofern es sich um militärische Liegenschaften oder [Rüstungsaltlasten](#) handelt, ist auf die militärischen Ausgaben der Karten zurückzugreifen [3]. Diese sind im Niedersächsischen Landesamt

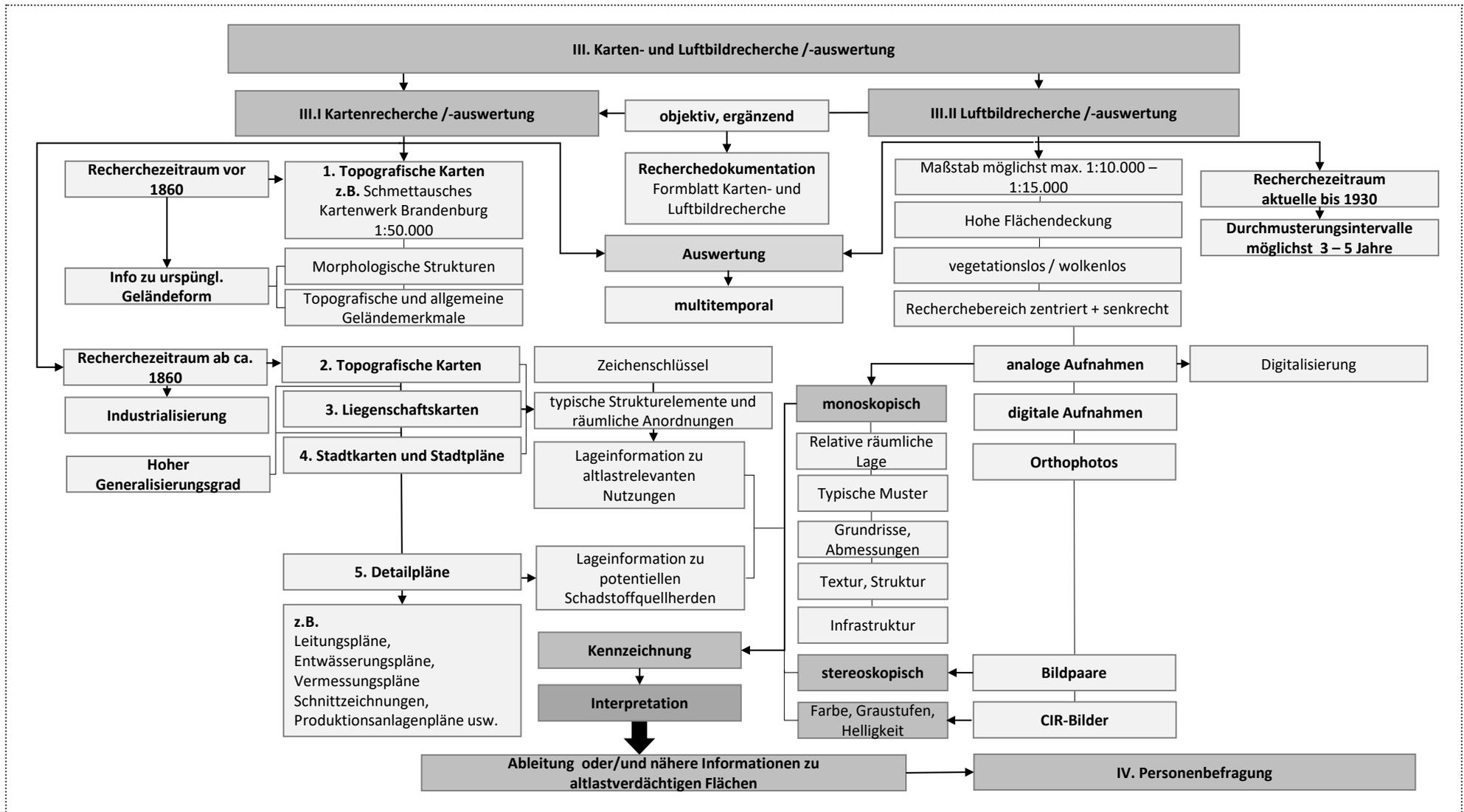


Abbildung 9: Karten- und Luftbildrecherche – grundsätzlicher Ablauf

für Bau- und Liegenschaften, in den Bundesarchiven oder in den Internationalen Archiven recherchierbar.

7.1.4 Dokumentation der Kartenrecherche

Die gesichteten Karten werden im Formblatt [Anlage 5.5](#) gemäß dessen Maßgaben (Quellenangaben, Signaturen usw.) dokumentiert, unabhängig davon, ob die Karten relevante Informationen enthalten oder nicht. Die Dokumentation erfolgt jeweils bezogen auf das Untersuchungsgebiet bzw. auf die altlastverdächtigen Flächen.

7.1.5 Kartenauswertung

Liegenschaftskarten: Die Liegenschaftskarten informieren über Gemarkungen, Flure und Flurstücke. Zu den Flurstücken werden Größe, bedingt auch die Bebauung und Eigentümer/Eigentümerinnen⁷, genannt. Durch den Vergleich mit historischen Liegenschaftskarten sind Verschmelzungen und Teilungen von Flurstücken ersichtlich. Die Veränderungen von Flurstücken gehen immer mit Änderungen der Flurstücksbezeichnungen einher. Durch diese sind Zuordnungen von Informationen aus alten Grundbüchern und Bauakten und/oder die Suche nach entsprechenden Akten möglich.

Hierzu können wie im Beispiel der [Abbildung 10](#) die entfallenden Flurstücksgrenzen mit einem Symbol gekennzeichnet werden.

Topografische Karten inkl. Schmettausches Kartenwerk⁸:

Die Auswertung und die vergleichende Betrachtung topografischer Karten (z. B. unterschiedlicher Zeitscheiben⁹) bietet eine gute Möglichkeit, die Standortentwicklung zu rekapitulieren.

Die DDR führte im März 1953 ein neues geodätisch-kartografisches System ein, das auf dem Sowjetischen System beruhte. Folgende Ausgabevarianten bestehen:

Ausgabe Staat (AS, vorrangig für militärische Zwecke⁹ mit der Bezugsfläche zum Krassowskiellipsoid):

- Maßstab 1:25.000 – Topografische Karten und Topografische Stadtpläne,
- Maßstab 1:50.000 – Topografischen Karten.

Ausgabe Volkswirtschaft (AV) (mit der Bezugsfläche zum Besselellipsoid):

- Maßstab 1:10.000,
- Maßstab 1:25.000,
- Maßstab 1:50.000,
- und weitere Maßstäbe.

Die Karten der DDR können in den jeweiligen Maßstäben als analoge gedruckte Papierkarte plano vom LGB käuflich erworben

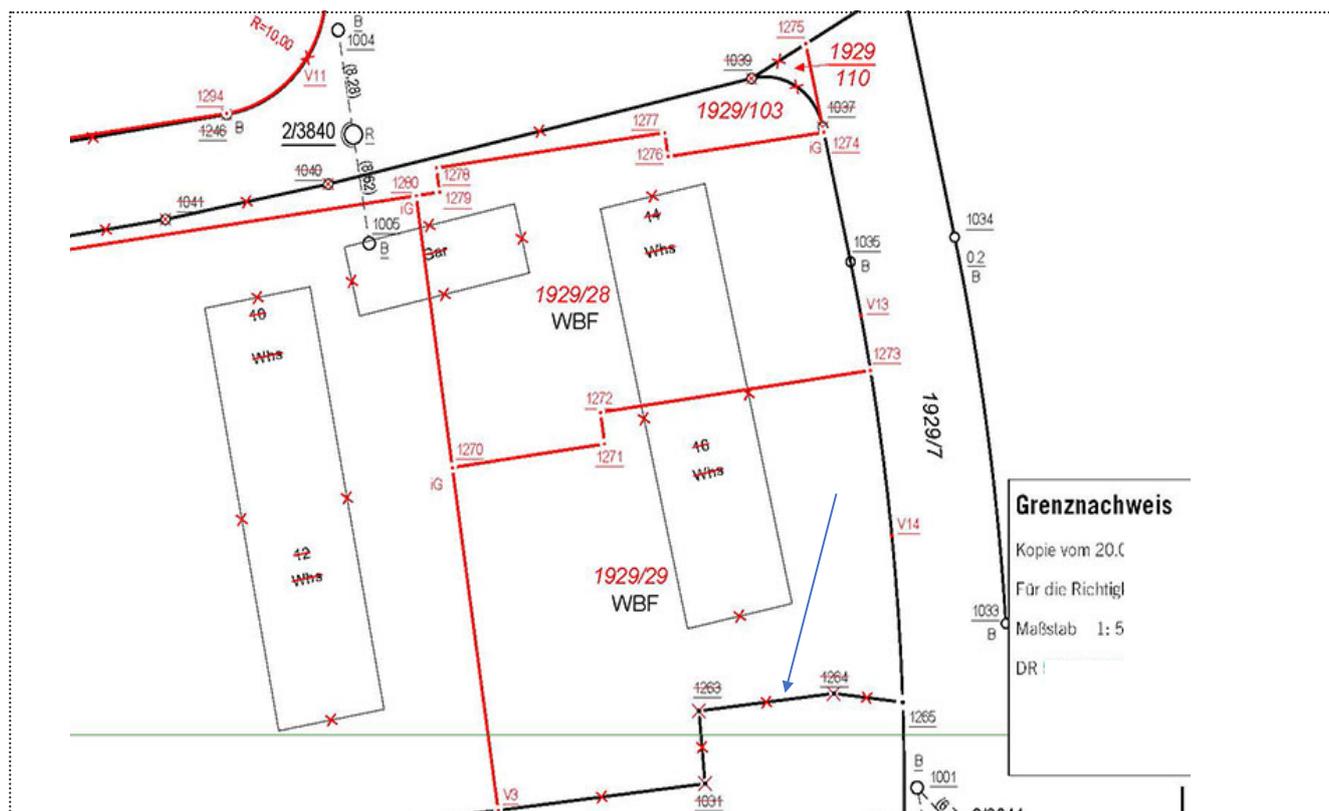


Abbildung 10: Beispiel Kartenauswertung – Veränderungen der Flurstücksgrenzen [14]; Quelle: PRO UMWELT & Partner GbR (2005) Historische Erkundung Gaswerk Caasmannstraße. Brandenburg a. D. Havel; Ursprungsquelle Grundbuchamt

⁷ gebührenpflichtig

⁸ Maßstab 1:50.000, Erstellung zw. 1767 und 1787, umfasst gesamte preußische Staatsgebiet östlich der Weser [15].

⁹ Es ist zu berücksichtigen, dass durch Änderungen von Kartierungs-, Darstellungs- und Geheimhaltungsvorschriften ggf. Karteninhalte in geänderter Form dargestellt wurden oder vollständig entfielen.

werden. Vereinzelt Kartenblätter sind als Plot erhältlich. Eine digitale Ausgabe ist nicht vorhanden. [<https://geobasis-bb.de>]

Die Auswertung der recherchierten Karten erfolgt üblicherweise digital. Analoge Karten werden hierzu gescannt. Ob eine Georeferenzierung und GIS-Einbindung der Karten sinnvoll und erforderlich ist, hängt vom Kartenmaßstab, der notwendigen Indizienkraft der Objektlagebestimmung und der Aufgabenstellung ab. Bei der Historischen Kurzrecherche kann die Georeferenzierung entfallen, da nur Anhaltspunkte zu potenziellen Schadstoffeintragsbereichen gesucht werden.

Für lagegenauere Identifikationen kleinräumiger kontaminationsrelevanter Sachverhalte sind Maßstäbe von 1:10.000 oder größer erforderlich.

Die Inhalte von topografischen Karten werden direkt, über die Zeichenschlüssel (z. B. Schornstein) und indirekt durch die Auswertung typischer Strukturelemente wie z. B.

- typische Gebäudeformen (Größe, Grundriss),
- typische Gebäude- und Objektmuster

und deren Kombination mit weiteren Karteninhalten und Geländeelementen ausgewertet.

Im Beispiel der Abbildung 11 ist die Signatur der Drehscheibe mit Linien verbunden, die zu einem halbrunden Gebäude führen. Durch diese Kombination ist das Gebäude als Lokschuppen zu identifizieren.

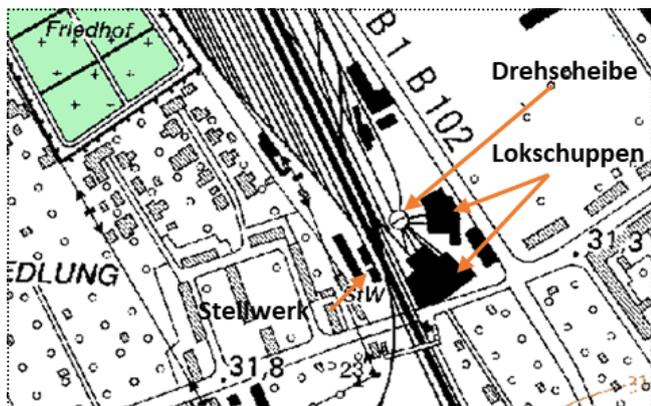


Abbildung 11: Beispiel direkter und indirekter Strukturelemente [16]; Quelle: PRO UMWELT & Partner GbR (2004) Historische Erkundung „Altes Gaswerk“ Brandenburg an der Havel; Ursprungsquelle Landesvermessungsamt

Zur Kartenauswertung können diese in Zeitreihen, ggf. in Kombination mit Luftbilddarstellungen, aufgeführt werden. In topografischen Karten ist mindestens das Untersuchungsgebiet zu kennzeichnen (siehe Abbildung 12 und 13).

Sofern der Kartenmaßstab ausreicht, können ergänzende Strukturmerkmale und Strukturelemente (vergleiche Kapitel 7.2.2) charakterisiert bzw. hervorgehoben werden.

Historische Stadtpläne: Historische Stadtpläne sind in den Kommunalen Archiven, in den Bundesarchiven Berlin und Koblenz und bei verschiedenen privaten Online-Anbietern zu finden. Die Stadtpläne geben Hinweise zu altlastrelevanten Nutzungsarten wie z. B. Gasanstalten, Wäschereien, Gerbereien, militärischen Enklaven, Gruben, Senken, Schuttplätze usw. Wie auch bei topografischen Karten sind bei Stadtplänen zeitlich aufeinander-

folgende Reihen zu bilden, die die Entwicklung innerhalb des zu betrachtenden Raums fokussieren.

Die gezielte Auswertung von Stadtplänen (siehe Abbildung 14) kann insbesondere bei Recherchen hilfreich sein, die sich auf bislang nicht im Altlasten- und Bodenschutzkataster registrierte Flächen beziehen (Historische Kurzrecherche).

Detailpläne zur Untersuchungsfläche: Detaillierte Lagepläne mit Informationen zur Bebauung sowie ggf. auch unterirdischen Einrichtungen, besonderen Geländemerkmale usw. sind im Ergebnis der Recherchen von Betriebsarchiven, kommunalen Archiven und auch in den Bundesarchiven zu erwarten. Diese Detailpläne können dienlich sein, potenzielle Schadstoffeintragsbereiche zu identifizieren. Nicht in jedem Fall spiegeln diese Unterlagen jedoch die tatsächlich vor-Ort baulich/konstruktiv umgesetzten Maßnahmen wider. Eine kritische Prüfung und die Reflektion kausaler Zusammenhänge zu anderen Quellen sind daher zweckmäßig.

Ein Beispiel der aus Detailplänen gewinnbaren Informationen bietet Abbildung 15. Der Plan aus den 1930er Jahren zeigt neben den Lokschuppen z. B. einen Kohlelagerplatz und Gruben. Die typische Lage der Gruben, lässt auf deren Funktion als Entschlackungsgruben schließen. Die Planunterlage aus den 1960er Jahren lässt u. a. die Lage von Abwasserleitungen mit Revisionssschächten erkennen.

Die Auswertung von Karten sollte in der Regel vom Allgemeinen zum Detail erfolgen, was in Abbildung 16 am Beispiel eines ehem. Gaswerksstandortes veranschaulicht wird:

Bei bekannten altlastverdächtigen Flächen kann es ebenso sinnvoll sein, detaillierte Lagepläne mit größeren Maßstabsunterlagen (z. B. topografische Karten) auf spezifische Übereinstimmungen zu prüfen.

7.2 Luftbilddauswertung

7.2.1 Zielsetzung der Luftbilddauswertung

Die Luftbildrecherche und Luftbilddauswertung dient dazu, die Erkenntnisse aus Aktensichtungen und Kartendarstellungen objektiv zu ergänzen oder zu modifizieren. Durch die Momentaufnahmen desselben Bereiches auf immer gleiche Weise werden Veränderungen neutral dokumentiert. Darüber hinaus bieten Luftbilddaufnahmen die Möglichkeit, z. B. durch Strukturunterschiede, vergangene Situationen indirekt abzubilden.

Die Luftbilddauswertung kann ein leistungsfähiges Werkzeug im Rahmen der Historischen Recherche sein. In der Praxis sollte darauf zurückgegriffen werden, wenn:

- Daten kostengünstig zur Verfügung stehen,
- die Qualität einer Aussage eventuell entscheidend verbessert werden könnte,
- ein räumlicher Bezug einer örtlichen Aufnahme hergestellt werden kann,
- andere vorhandene Daten anzuzweifeln sind und überprüft werden müssen,
- keine sonstigen, vergleichbaren Daten vorliegen, die eine genauere Aussage zulassen,

Die Auswertung von Luftbildern eignet sich besonders für

- großflächige militärische Liegenschaften (z. B. Truppenübungsplätze, Kasernen usw.),
- Altablagerungen



Abbildung 12: Beispiel Kartenauswertung – zeitliche Entwicklung einer Altablagerung von 1928 – 1958; Quelle: PRO UMWELT & Partner GbR (2007) Historische Kurzrecherche „ehem. Ziegeleilandort“ Schwerin im Auftrag der Stadtverwaltung Schwerin, Ursprungsquelle Landesvermessungsamt Schwerin [17], (bearbeitet durchs LFU).



Abbildung 13: Beispiel Kartenauswertung – zeitliche Entwicklung eines Altstandorts von 1933 – 1970; Quelle: PRO UMWELT & Partner GbR (2005): Sanierungsuntersuchung ehem. Gasgeneratorenanlage Kirchmöser im Auftrag der Stadt Brandenburg an der Havel, Ursprungsquellen Stadtarchiv Brandenburg an der Havel [18], (bearbeitet durchs LFU).

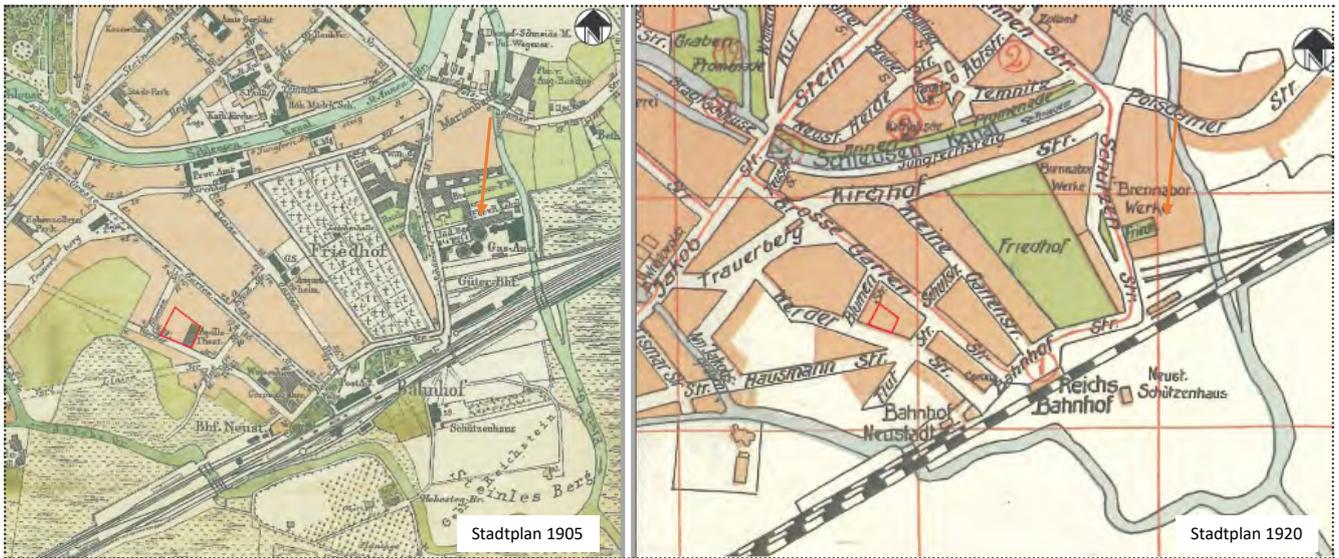


Abbildung 14: Recherchebeispiel Stadtplan; Quelle: PRO UMWELT & Partner GbR (2009) Historische Erkundung Werderstraße 35 – 36. Brandenburg a. D. Havel; im Auftrag der Stadt Brandenburg an der Havel, Ursprungsquelle Stadtarchiv Brandenburg an der Havel [19], (bearbeitet durchs LFU)

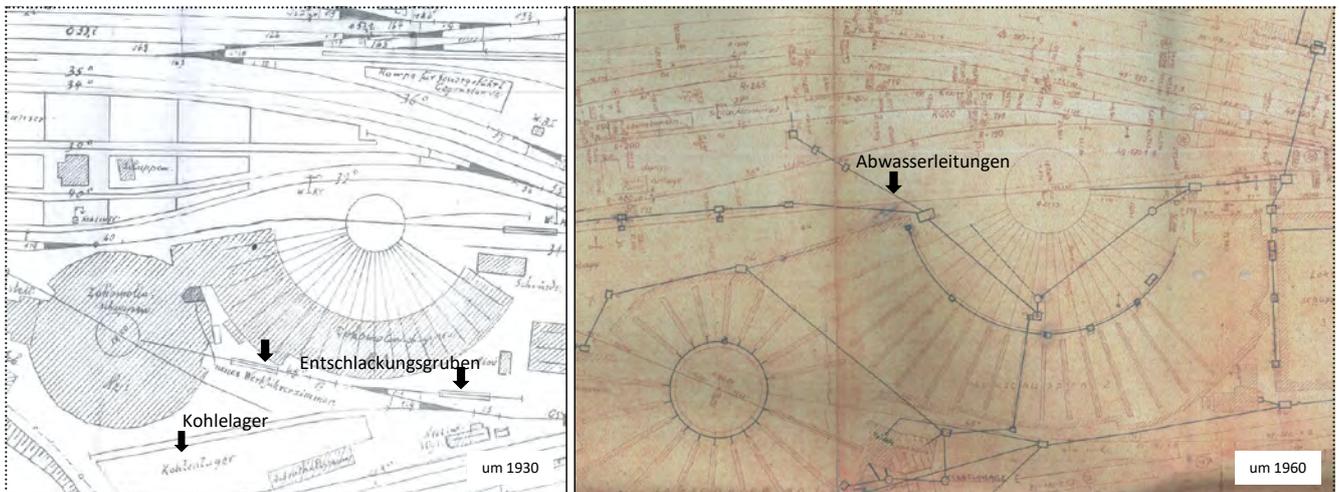


Abbildung 15: Recherchebeispiel – Detailplan; Quelle: PRO UMWELT & Partner GbR (2007) Detailuntersuchung Standort Standort Wittenberge im Auftrag der DB AG, Sanierungsmanagement Berlin; Ursprungsquelle DB Archiv Berlin [20], (bearbeitet durchs LFU)

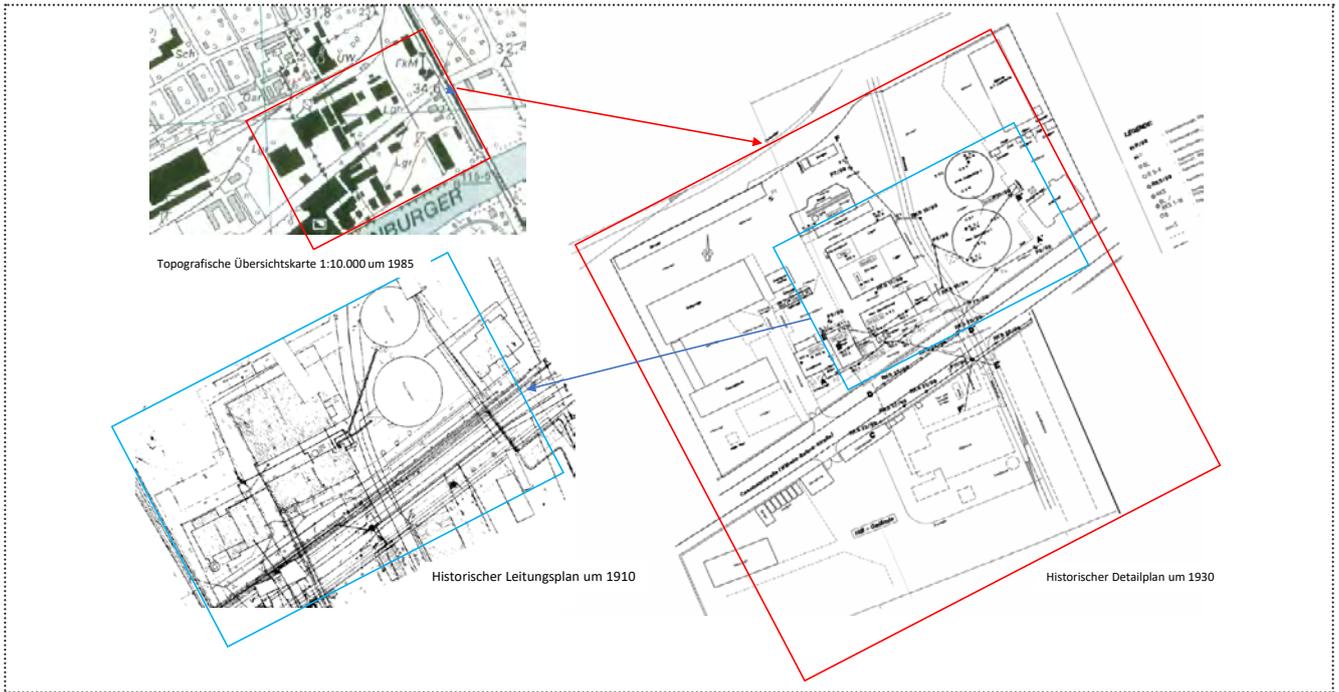


Abbildung 16: Recherchebeispiel – Gaswerksstandort; Quelle: PRO UMWELT & Partner GbR (2005) Historische Erkundung Gaswerk Caasmanstraße. Brandenburg a. D. Havel; Ursprungsquelle Stadtarchiv Brandenburg an der Havel [14]

und bedingt für gewerblich und industrielle Einrichtungen mit relevanten Freiflächen.

Für eine detaillierte Luftbildauswertung ist es erforderlich, über sehr viel Erfahrung hinsichtlich optischer Merkmale zu verfügen. Detaillierte Auswertungen sollten daher von entsprechend spezialisierten Personen durchgeführt werden.

7.2.2 Luftbildbeschaffung

Der grundsätzliche Ablauf der Luftbildrecherche ist aus der [Abbildung 9](#) in [Kapitel 7.1.2](#) zu entnehmen.

Optische Fernerkundungsdaten¹⁰ vor allem in Form von Luftbildern stellen derzeit die wesentliche Datengrundlage für Historische Recherchen dar. Für die multitemporale Auswertung der Luftbilder sind diese aus unterschiedlichen Aufnahmejahren zu beschaffen. Durch die bewegte Geschichte des Landes Brandenburg ist es sinnvoll, die Durchmusterung der Luftbilder ausgehend vom aktuellen Zeithorizont spätestens ab Ende der 1990er Jahre bis in die 1930er Jahre durchzuführen. Sofern möglich, sollte die Luftbildsichtung in Intervallen von 3 bis 5 Jahren erfolgen. Ein Beispiel für eine baulich bewegte, altlastrelevante Flächenentwicklung wird in [Abbildung 17](#) verdeutlicht.

Luftbilder des Landesvermessungsamtes Brandenburg sind über den Geobrokerfrei abrufbar [22]. Hier sind nahezu flächendeckende Daten der sowjetischen Befliegung im Maßstab 1:22.000 aus dem Jahr 1953 vorhanden. Luftbilddaten der DDR liegen in den Maßstäben 1:12.500, 1:18.000 oder 1:27.000 vor [23].

Luftbilder mit dem Aufnahmedatum bis 1984 sind über das Bundesarchiv [24] abzurufen; Luftbilder ab 1981 über die LGB [23].

Ab 1991 wurden durch das Land Brandenburg regelmäßige Bildbefliegungen veranlasst, die bis 2006 komplett und bis 2009 teilweise in analoger Form stattfanden [23]. Das Bildmaterial liegt in den Maßstäben 1:10.000 und kleiner in schwarz-weiß und teilweise in Farbe oder CIR vor und kann über die LGB bezogen werden. Teilweise besteht bereits freier Zugriff in digitaler Form über die o. g. Website.

Die Anbieter, Kontaktdaten und Zeitschnitte von Luftbild- (und Satelliten-) aufnahmen sind aus [Anlage 4.1](#) und [Anlage 4.2](#) ersichtlich. Die wichtigsten [Quellen](#) für Luftbilder sind in [Tabelle 1](#) zusammengefasst.

Bei bestimmten Sachverhalten, z. B. bei vor Ort erkannten flächenhaften Vegetations- oder Bewuchsstörungen kann es sinnvoll sein, die digital zur Verfügung stehenden CIR-Bilder in die Recherche und Auswertung einzubeziehen. CIR-Bilder sind ebenfalls über das Landesvermessungsamt Brandenburg kostenlos herunterzuladen.

Häufig von großem Nutzen sind [panchromatische](#) schwarz-weiß Luftbilder. Diese besitzen oftmals sehr gute geometrische Auflösungen, die es möglich machen, Einzelobjekte wie Gebäude, Straßen oder auch Geschützstellungen und Bombeneinschläge sicher zu identifizieren.

Ist eine stereoskopische Auswertung erforderlich (vergleiche [Abbildung 18](#)), müssen Bildpaare beschafft werden.

Tabelle 1: Luftbildbeschaffung – wichtige Luftbildquellen, verfügbare Zeitschnitte

Quelle	Verfügbare Zeitschnitte
Bundesarchiv	1934 – 1955, 1953 – 1984 Ost 1975 – 1977, 1978 – 1990 NVA
Landesvermessung und Geobasisinformation Brandenburg	1943 – 1945, 1953 – 1980, 1986 – heute
Kampfmittelräumdienst	1941 – 1955
Private Luftbilddatenbank	1941 – 1955
The National Archives and Records Administration (USA)	1941 – 1945 1946 – 1955 West (tw. nicht freigegeben) 1956 – 1991 West (tw. nicht freigegeben)
The National Collection of Aerial Photography (UK)	1939 – 1945
Aerial Reconnaissance Archives (TARA)	

Die zu beschaffenden Luftbilder sollten

- den Maßstabsbereich bis 1:10.000, max. 1:15.000 nicht unterschreiten,
- eine hohe Flächendeckung der Befliegung aufweisen,
- möglichst in der vegetationsarmen Zeit aufgenommen sein,
- wolkenfrei sein,
- Senkrechtaufnahmen darstellen, die das Rechercheobjekt möglichst zentral wiedergeben, da die Randbereiche der Aufnahmen immer eine hohe Verzerrung aufweisen,
- bei Kopierausgaben vom Original oder maximal vom ersten Abzug stammen.

Für die Auswertung von Luftbildern der Alliierten sollten auch die Interpretationsreports der Luftaufklärung mit bestellt werden [26].

Die Reproduktionen können häufig in Anlehnung an den Thüringer Altlastenleitfaden Teil 2 in folgenden Formen beschafft werden [27]:

- Luftbildkontaktabzüge (Kopien der Originalnegative ohne Maßstabsänderung),
- Luftbildvergrößerungen, (bis zum Format 115 x 115 cm, d. h. in ca. 5-facher Vergrößerung oder als Ausschnittsvergrößerungen),
- digitale Luftbilder, mit einer maximalen Auflösung von 15 µm als Graumatrizen, ggf. mit Orientierungsparametern oder als
- digitale Orthophotos, für den Aufbau, die Fortführung und Ergänzung von Geo-Informationssystemen mit einer Auflösung von 50 µm.

Auch die Entzerrung von Aufnahmen wird von vielen Stellen angeboten.

¹⁰ Die Auswertung von Satellitenbildern bedarf erweiterten Hintergrundwissens und auch erweiterter technischer Ausstattung. Die Anwendungsbereiche für aktive Systeme wie RADAR und LIDAR in der Historischen Recherche sind gegenwärtig noch stark eingeschränkt. Auf weitergehende Erläuterungen zu diesen Themen wird hier verzichtet (vergleiche [Anlage 2](#)).



Abbildung 17: Luftbildbeschaffung – Beispiel einer baulich bewegten, altlastrelevanten Flächenentwicklung von 1953 – 2018; Quelle: PRO UMWELT C. Jaggi e. K. (2019) Historische Erkundung, B-Plangebiet Nr.34-2, Grevesmühlen im Auftrag der Grevesmühlener Kommunale Bau GmbH; Ursprungsquellen [www.https://www.geoportal-mv.de/portal/Geodatenviewer/GAIA-Mvprofessional](https://www.geoportal-mv.de/portal/Geodatenviewer/GAIA-Mvprofessional) und Bundesarchiv Berlin [21], (bearbeitet durchs LfU)



Abbildung 18: Luftbildbeschaffung – Stereoskop mit Bildpaar; Quelle: PRO UMWELT & Partner GbR (2000) Stereoskop Zeiss, mit Bildpaar [25]

7.2.3 Dokumentation der Luftbildrecherche

Die gesichteten Luftbilder werden im Formblatt (siehe [Anlage 5.4](#)) mit Angabe der Bestandsbenennung, Filmnummer, Flugdatum, Maßstab, Format und Bildnummer dokumentiert, unabhängig davon, ob die Aufnahme relevante Informationen enthält oder nicht.

7.2.4 Orientierende Luftbildauswertung

Die orientierende Luftbildauswertung gibt Eindrücke zu Geländeformen und Geländemerkmale sowie zur Infrastruktur. Hierfür bietet sich die monoskopische Durchmusterung der Luftbilder an. Analoge Luftbilder werden mit einer Standlupe bei 10- bis 30facher Vergrößerung gesichtet. Vorzugsweise sollte eine digitale Durchmusterung erfolgen. Analoge Luftbilder werden dazu mit hoher Auflösung gescannt und georeferenziert.

Optische Fernerkundungsdaten, wie Luftbilder, enthalten grundsätzlich zwei Arten von Informationen:

- geometrische Informationen: Strukturen, Linien, Punkte, Flächen usw. und
- radiometrische Informationen, die sich als Helligkeiten (im [panchromatischen](#) bzw. Schwarz-weiß-Bild) bzw. Farben (im Mehrkanal bzw. RGB oder CIR-Bild) widerspiegeln ([28], [29], [30], [31]).

Bei der Auswertung der Luftbilder sollen diese optischen Merkmale extrahiert, identifiziert und klassifiziert werden. Dabei sind die folgenden geometrischen Informationen [28] qualitativ und ggf. quantitativ zu bewerten:

- relative räumliche Lage,
- Anordnung typischer Muster,
- Grundriss, Abmessung,
- Textur, Struktur,
- Schattenschlag,
- infrastrukturelle Zusammenhänge (z. B. Oberleitungen).

Die geometrischen Formen sind mit folgenden Beispielen der [Abbildung 19](#) bis [Abbildung 24](#) zu beschreiben:



Abbildung 19: Luftbildauswertung – geometrische Information: relative Lage von Objekten; Quelle: PRO UMWELT & Partner GbR (2004) Historische Erkundung „Altes Gaswerk“ Brandenburg an der Havel; Ursprungsquelle Untere Wasserbehörde, Bernd Gabrysiak

Relative Lage von Objekten: Areale sind durch Wege, Straßen, Parkplätze und Gebäude die sich räumlich ggf. typisch zueinander verhalten charakterisiert. Hierdurch sind ggf. Rückschlüsse auf deren (ehem.) Funktion der Gebäude möglich.

Beispiel: Lokschuppen an Drehscheibe und Strahlengleis; 1958, [12]



Abbildung 20: Luftbildauswertung – geometrische Information: typisches Muster; Quelle: PRO UMWELT C. Jaggi e. K., Detailuntersuchung Altablagerung nahe Karausche im Küchengarten in Schwerin, 2020, Stadtverwaltung - Landeshauptstadt Schwerin, ehem. Schlosspark, spätere Ziergärten [32], Obstplantage 1973

Anordnung typischer Muster: Regelmäßige, wiederholte Punktstrukturen, rechtwinklig, auf einem länglichen Gebiet.

Beispiel: Obstplantage, 1973, [12]



Abbildung 21: Luftbildauswertung – geometrische Information: Textur, Struktur – Beispiel 1; Quelle: PRO UMWELT C. Jaggi e. K., Detailuntersuchung Altablagerung nahe Karausche im Küchengarten in Schwerin, 2020, Stadtverwaltung - Landeshauptstadt Schwerin, Ziergärten, 2015

Textur, Struktur: Eine konkrete Zuordnung von einzelnen Formen und Objekten ist nicht möglich. Es sind aber flächenhaft typische, wiederkehrende Erscheinungen vorhanden, die eine Textur und Strukturen ergeben.

Beispiel 1: Ziergärten, ehem. Beetanlage 2015, [32]



Abbildung 22: Luftbild 08.03.1944, PRO UMWELT C. Jaggi e. K. (2017) "Luftbildrecherche Flugplatz Schaudendahl" im Auftraggeber „privat“; Quelle Carls Luftbildstelle – Beispiel 2

Beispiel 2: Kriegsluftbild 1944 [12]



Abbildung 23: Luftbildauswertung – geometrische Information: Schattenschlag; Quelle: PRO UMWELT & Parter GbR, Orientierende Untersuchung Hafencity Hamburg im Auftrag der Hansestadt Hamburg, 2001, (bearbeitet durchs Lfu)

Schattenschlag: Abhängig von Jahr und Uhrzeit verursachen aufragende Objekte (Gebäude, Bäume, Masten, Türme usw.) Schatten. Die Aufnahmeinformationen lassen den Sonnenstand ableiten. Ausgehend von einer bekannten (oder ggf. grob geschätzten im Sinne der orientierenden Auswertung) Höhe eines aufragenden Objektes (z. B. Gebäude) kann das Verhältnis zwischen Länge des Schattens und Höhe ermittelt werden. Mit zunehmender Reliefenergie steigt jedoch die Ergebnisunsicherheit.



Abbildung 24: Luftbildauswertung – geometrische Information: infrastrukturelle Zusammenhänge; Quelle: PRO UMWELT C. Jaggi e. K., Orientierende Untersuchung ZF Brandenburg an der Havel, 2016; Ursprungsquelle 2022: geobasis-bb.de/lgb/de

Beispiel: Schornstein (links, neben Wasserturm)

Infrastrukturelle Zusammenhänge:

Beispiel: Masten und Oberleitungen 2016 [15]

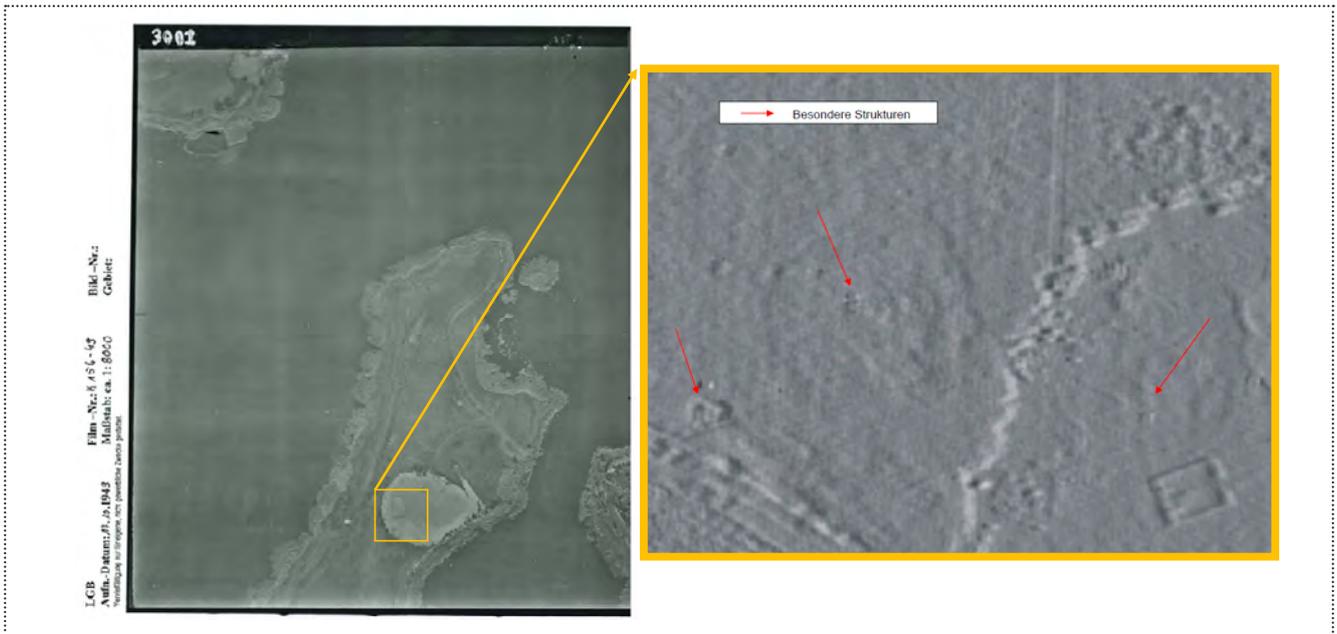


Abbildung 25: Luftbildauswertung – digitale Tiefenreliefvergrößerung 45°E, Drehung 90° [33]; Quelle: PRO UMWELT & Partner GbR (2008) Luftbildauswertung Halbinsel Wusterau

Bei der digitalen Aufnahme können wichtige Merkmale des Bildes, wie z. B. Kanten und Linien hervorgehoben oder aber Strukturen beseitigt werden, um das Bild zu glätten. Damit werden einheitlicher ausgeprägte Bereiche geschaffen. Zur generellen Veranschaulichung dienen die Bilder in [Abbildung 25](#).

Die Auswertung der geometrischen Informationen ist für große Freiflächen oder Flächen mit wenig Bebauung einfacher. Bei kleinen Arealen mit intensiver Bebauung sind altlastrelevante Sachverhalte, wie z. B. Ölabscheider nur bedingt identifizierbar, weil der Aufnahmemaßstab zu klein ist, die Auflösung zu schlecht ist und/oder Bereiche durch Dächer oder Schattenwurf verdeckt sind.

Digitale Aufnahmen können auch automatisiert z. B. anhand von Mustererkennungsalgorithmen oder seiner radiometrischen Informationen ausgewertet werden.

Insbesondere bei der digitalen Auswertung bietet sich darüber hinaus die Möglichkeit nach

- Farbe, Graustufen,
- Helligkeit

differenziert zu erfassen und so eine erweiternde Auswertung zu ermöglichen.

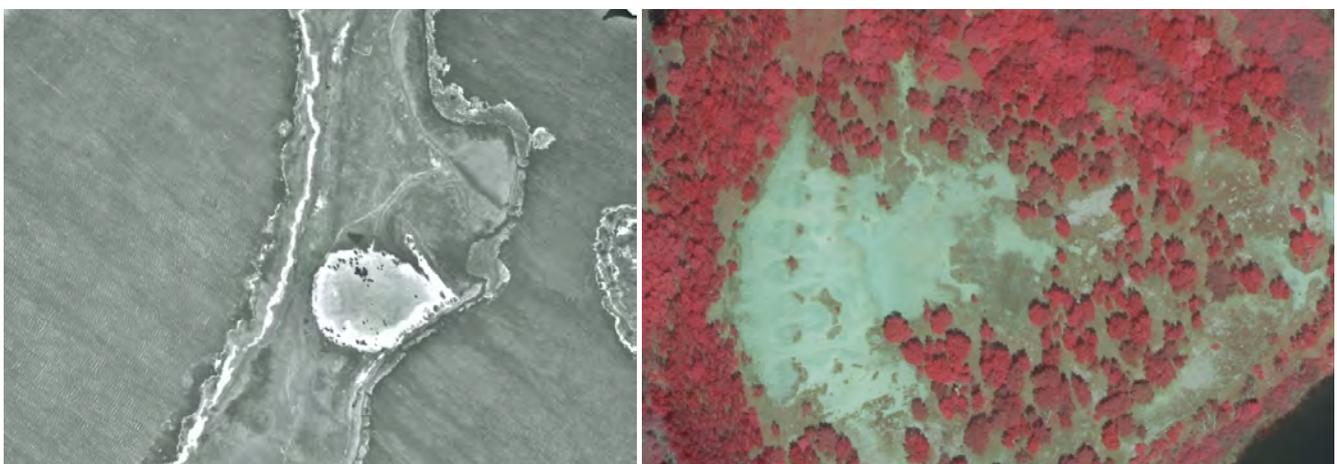
Das nachfolgende Beispiel, dargestellt in [Abbildung 26](#) und [Abbildung 27](#), veranschaulicht Entsprechendes exemplarisch. Detailliertere Erörterungen hierzu sind in [Anlage 2](#) integriert.

Die monoskopische Auswertung kann durch die räumliche Beurteilung mittels Stereoskop ergänzt werden. Diese Auswertung sollte immer dann durchgeführt werden, wenn Relief- und Rauminformationen (Höhe/Tiefe) erforderlich sind, was beispielsweise bei

- Altlagerungen, die als Hanganlehnung oder Aufhaltung angelegt sind,
- bei offenen Gruben, Senken

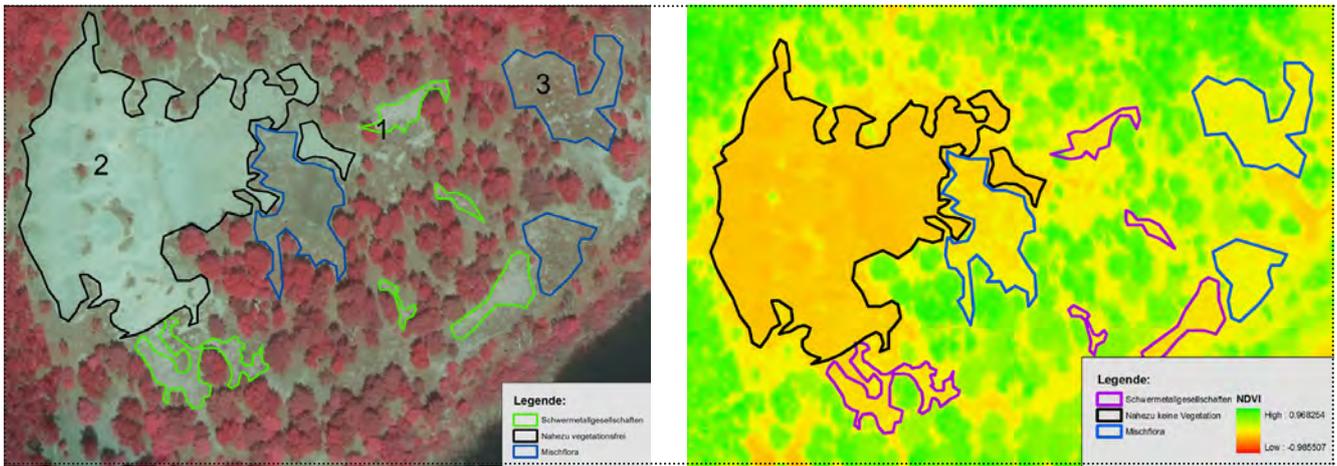
der Fall sein kann. Aus dieser räumlichen Interpretation sind z. B. Volumeninformationen abzuleiten.

Bei der Detailauswertung von Kriegseinflüssen und militärischen Liegenschaften ist die stereoskopische Betrachtung obligatorisch.



CIR = Color-Infrarot-Befliegung

Abbildung 26: Luftbildauswertung – links: panchromatische Aufnahme 1945, geringe Auflösung; Quelle: Umwelt- und Naturschutz. <https://www.stadt-brandenburg.de/leben/umwelt-und-naturschutz>, Zugriffen: 10. Oktober 2022 [34]; rechts CIR-Luftbild 2015; Quelle: (2022) Landesbetrieb Landesvermessung und Geobasisinformation Brandenburg (LGB) | Ministerium des Innern und für Kommunales. <https://mik.brandenburg.de/mik/de/themen/vermessung-geoinformation-grundstueckswerte/ueber-uns/landesbetrieb-landesvermessung-und-geobasisinformation-brandenburg-lgb/#>, Zugriffen: 10. Oktober 2022 [35]



NVDI = Normalisierter, Differenzierter Vegetationsindex

Abbildung 27: Luftbildauswertung – links: Vegetations- und Zeigerpflanzenkartierung; rechts: NVDI – Darstellung; Quelle: PRO UMWELT C. Jaggi e. K. (2019) Luftbildauswertung Halbinsel Wusterau, im Auftrag der Stadt Brandenburg an der Havel [36]

Die Erfassung der in einem Luftbild vorhandenen Informationen erfolgt über Merkmale der Objekte. Diese werden qualitativ und quantitativ analysiert, logisch kombiniert und mit der individuellen Erfahrung des Bearbeiters interpretiert. Nachfolgende [Tabelle 2](#) zeigt Beispiele einer Kategorisierung [26] von geometrischen Informationen mit einem Interpretationsschlüssel.

Die multitemporale Auswertung der Luftbilder wird mit der Kartenauswertung kombiniert. Die hieraus abzuleitenden altlastrelevanten Sachverhalte werden interpretiert und gekennzeichnet.

Ein Beispiel dazu bietet die in [Abbildung 28](#) zusammengefasste multitemporale Auswertung einer ehem. militärischen Liegenschaft.

Die Nützlichkeit der Auswertungsergebnisse ist von der Präzision der Luftbild- und Karteninhalte auf die aktuellen topografischen Verhältnisse und der entsprechenden Basiskarte abhängig. Hierbei treten Schwierigkeiten durch unterschiedliche Maßstäbe und Verzerrungen auf. Diese Probleme sind nur durch eine hochwertige [Georeferenzierung](#) in gewissen Maßen zu kompensieren.

Ergänzende Erläuterungen zur Luftbildauswertung sind [Anlage 2](#) zu entnehmen.

Tabelle 2: Luftbildauswertung – Beispiel Kategorisierung und Interpretationsschlüssel

Hauptkategorie	Unterkategorie Beispiele	Funktionszuweisung Beispiel	19xy	20xy
Altstandorte	Gebäude	Verwaltung, Lager, Werkstätten, Produktion		
	Anlagen	Tanks, Reparaturrampen, Gruben, Becken		
	lineare Systeme	Rohrleitungen, Gleise, Infrastruktureinrichtungen		
	Straßensysteme	befestigte Straßen, unbefestigte Straßen		
	Lagerplätze	Schrott, Freilager, Fasslager, Bodenlager		
Altablagerungen	Hohlformen	Abgrabung, Senke, Grube		
	Aufschüttungen, Halden	ungeordnete Ablagerungen		
	Verfüllung	natürliche Mulden, anthropogene Mulden		
Kriegseinwirkungen	Bombenrichter			
	Flakstellungen	beschädigt, zerstört		
	Bombeneinschläge	zerstörte Gebäude		
	Deckungsgräben/Bunker			
sonstige	landwirtschaftliche Nutzungen	Kleingärten, Weide, Acker		
	Wasserflächen	Fließgewässer, See, Teich		

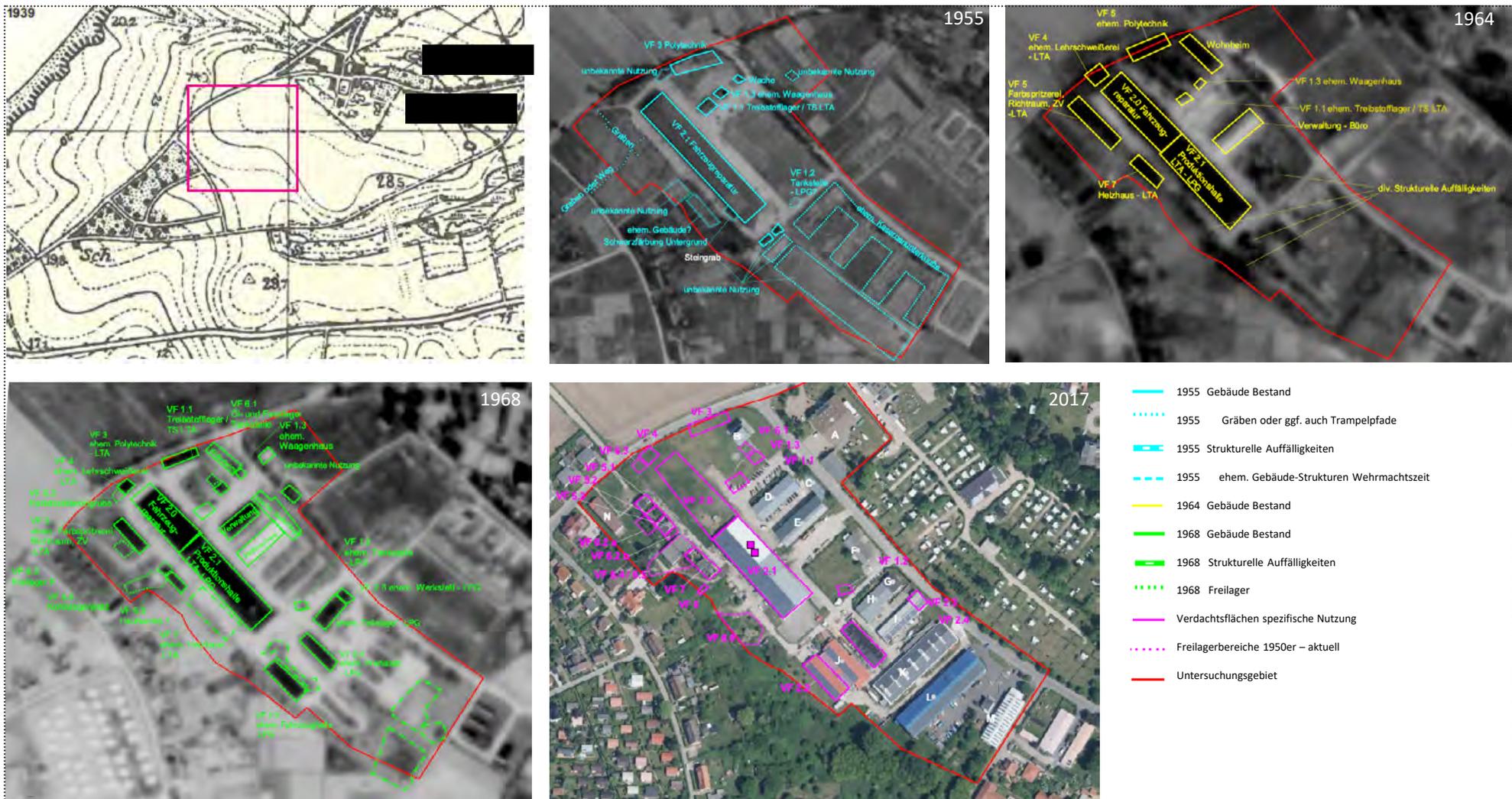


Abbildung 28: Beispiel einer multitemporalen Karten- und Luftbildauswertung – Ableitung altlastverdächtiger Flächen – ehem. militärische Liegenschaft; Quelle: PRO UMWELT C. Jaggi e. K. (2017), „Luftbildauswertung der Historischen Erkundung, Bebauungsplangebiet Nr. 31 Stadt Ostseebad Rerik“ im Auftrag Stadt Ostseebad Rerik. [37], (bearbeitet durchs LFU)

8 Personenbefragungen

8.1 Zielsetzung der Personenbefragungen

Ziel der Befragung ist es,

- Daten und Erkenntnisse zu bestätigen, zu vervollständigen und zu ergänzen,
- Lücken zu schließen,
- Widersprüche aufzuklären und
- Sachverhalte ggf. zu berichtigen.

Die Befragung hilft, die vergangene Wirklichkeit nachzuvollziehen und zu rekonstruieren. Die Ergebnisse der Befragung hängen stark von der Vorbereitung der Befragung, von der Fragestellung, der Formulierung der Fragen und der Art der Befragung ab. Grundsätzlich sind Suggestivfragen zu vermeiden und die unterschiedlichen Voraussetzungen verschiedener Rezipientengruppen¹¹ zu berücksichtigen. Es sollen mehrere Personen mit den gleichen Fragestellungen eingebunden werden. Die historischen Sachverhalte werden in unterschiedlicher Form erinnert. Die Blickwinkel der Erzählung sind je nach Position des/der Befragten zur Fragestellung und zur Untersuchungsfläche unterschiedlich; ebenso wie die Erzählweisen. Daher ist es notwendig, die resultierenden Sachstandsergebnisse der Befragung immer kritisch zu beurteilen.

Den grundsätzlichen Ablauf einer Personenbefragung zeigt [Abbildung 29](#).

Um aussagefähige Personen ausfindig zu machen, können verschiedene Wege genutzt werden (vergleiche [Kapitel 8.2](#)). Häufig gehen bereits aus eingesehenen Akten konkrete Angaben zu relevanten Personen hervor. Darüber hinaus können Recherchen an beliebigen Treffpunkten (z. B. Gaststätten) und Postwurfsendungen oder auch Aufrufe in lokalen und regionalen Medien aussagefähige Personen hervorbringen. Zu den relevanten Personen zählen z. B. ehemalige und langjährige Betriebsmitarbeiter/Betriebsmitarbeiterinnen, Anwohner/Anwohnerinnen, Feuerwehrleute, Chronisten/Chronistinnen, Fuhrunternehmer/Fuhrunternehmerinnen.

In Abhängigkeit des zur Verfügung stehenden Zeit- und Kostenbudgets sowie dem Aufenthaltsort der zu befragenden Person ist zu entscheiden, ob die Befragung mündlich oder schriftlich erfolgt (vergleiche [Kapitel 8.3.1](#)). Jede Befragung muss gut vorbereitet sein (vergleiche [Kapitel 8.3.3](#)) und dokumentiert werden (vergleiche [Kapitel 8.3.2](#)). Der mündlichen Befragung ist grundsätzlich der Vorzug zu gewähren, da die Aussicht auf Informationen zu z. B. Produktionsabläufen, besonderen Vorfällen usw. deutlich höher ist als bei der schriftlichen Befragung.

Alle gewonnenen Informationen aus den Befragungen sind kritisch zu prüfen. Auf dieser Grundlage ist es möglich, bereits vorliegende Rechercheinformationen zu verifizieren, zu ergänzen und ggf. zu berichtigen.

8.2 Ermittlung von relevanten Personen

Nach Möglichkeit sollen Zeitzeugen/Zeitzeuginnen befragt werden. Je länger die Nutzungsgeschichte der Untersuchungsfläche und altlastrelevanten Sachverhalte zurückreichen, umso schwieriger gestaltet sich jedoch die Ermittlung der Zeitzeugen/Zeitzeuginnen.

Folgender Personenkreis ist grundsätzlich von Interesse:

- ehemalige oder langjährige Mitarbeiter/Mitarbeiterinnen von Betrieben,
- ehemalige oder langjährige Mitarbeiter/Mitarbeiterinnen von Behörden,
- ehemalige oder aktuelle Firmeninhaber/Firmeninhaberinnen,
- ehemalige oder aktuelle Deponiebetreiber/Deponiebetreiberinnen,
- örtliche Fuhrunternehmen, Lieferfirmen,
- betriebliche und/oder berufsständige Vereinigungen/Organisationen,
- ehemalige und/oder derzeitige Eigentümer/Eigentümerinnen bzw. Nutzer/Nutzerinnen,
- langjährige Anwohner/Anwohnerinnen,
- ehemalige oder langjährige Bürgermeister/Bürgermeisterinnen
- Ortschronisten/Ortschronistinnen, Heimatpfleger/Heimatpflegerinnen, Archivare/Archivarinnen, Hobbyhistoriker/Hobbyhistorikerinnen, Altbürgermeister/Altbürgermeisterinnen im Rahmen von Recherchen in lokalen Archiven,
- ehemalige Militärangehörige, die auf der Liegenschaft dienten,
- (ehemalige) Forstbeamte/Forstbeamtinnen, Jäger/Jägerinnen,
- ehemalige oder langjährige Feuerwehrmitarbeitende/freiwillige Feuerwehr.

Erkundigungen nach aussagefähigen Personen können

- bereits parallel im Rahmen der Akten- und Archivrecherche in Kommunen und
- an beliebigen Treffpunkten (Gaststätten, Vereinsheimen, Feuerwehr usw.)

eingeholt werden.

Eine breite angelegte Suche kann z. B. für die Recherchen bezüglich militärischer Liegenschaften erforderlich werden. Hier bieten sich:

- Postwurfsendungen in die Haushalte vor-Ort,
- Aufrufe in lokalen und regionalen Medien (Radio, Tageszeitung) oder
- Aushänge im Gemeindeschaukasten

an.

Eine zielgerichtete Personenbefragung kann erst mit den Erkenntnissen der vorangegangenen Rechenschritte stattfinden. Ausgenommen sind Personen, die bereits im Zuge der Archive- und Aktenrecherche für die Genehmigung angefragt werden müssen (Eigentümer/Eigentümerinnen, Nutzer/Nutzerinnen, ggf. Behördenvertreter/Behördenvertreterinnen).

¹¹ Ost-West-Sozialisation; Rezipientengruppen: Derjenige der etwas empfängt, bzw. als Zuhörer, Leser, Zuschauer usw.

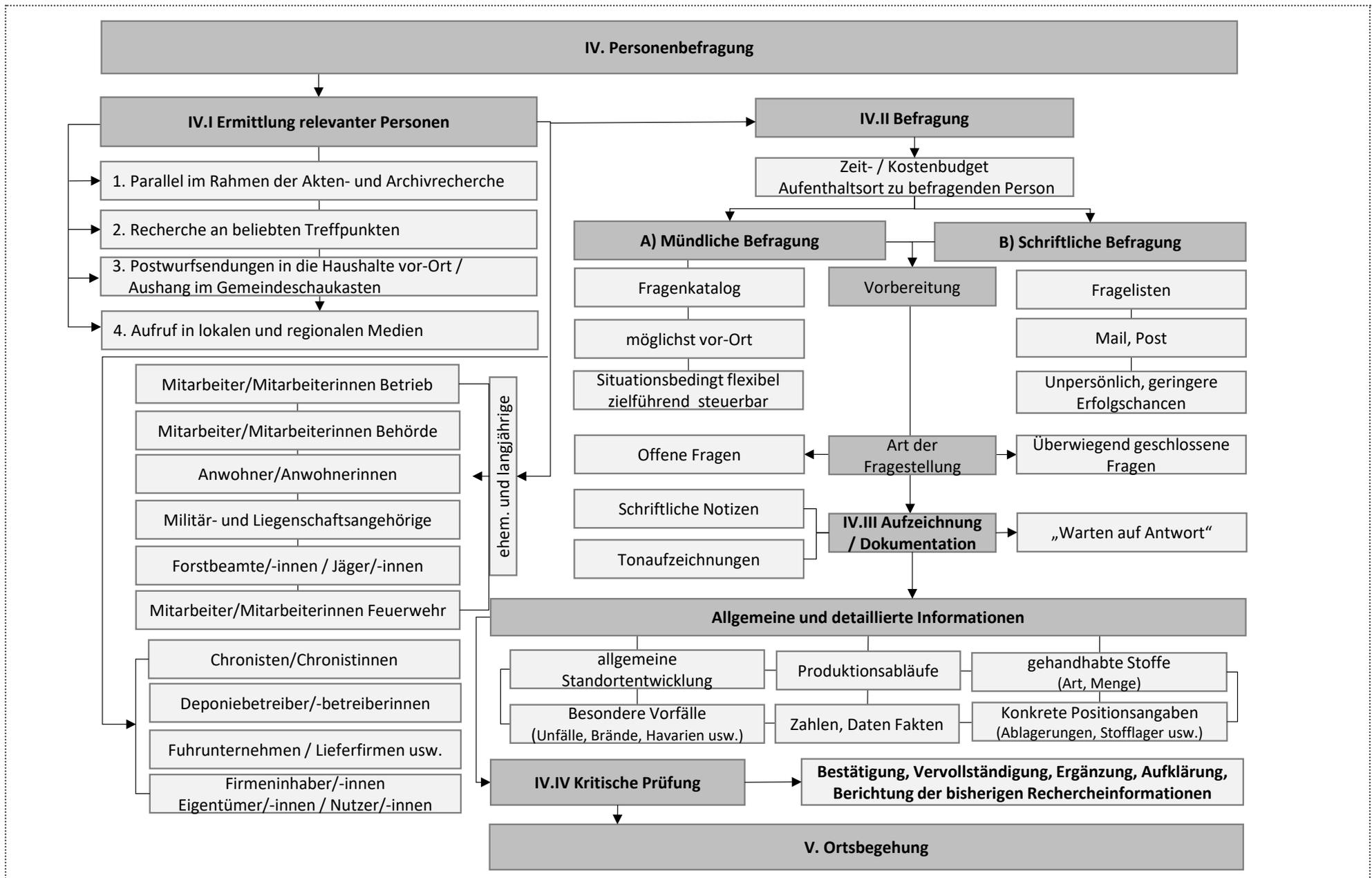


Abbildung 29: Personenbefragung – grundsätzlicher Ablauf

8.3 Durchführung der Personenbefragungen

8.3.1 Art der Befragung

Befragungen können schriftlich und mündlich erfolgen. Die Wahl der Befragungsart hängt von verschiedenen Faktoren wie Zeit- und Aufwandsbudget sowie Aufenthaltsort der zu befragenden Person ab.

Die schriftliche Befragung

- benötigt eine standardisierte Frageliste,
- setzt voraus, dass die befragte Person die Fragen inhaltlich richtig versteht,
- lässt die Möglichkeit offener Fragen nur in beschränktem Maß zu,
- kann nicht auf die persönlichen Umstände der befragten Person eingehen,
- kann nicht interaktiv agieren, so dass Widersprüche, Unklarheiten und Lücken in der Recherche meist nicht aufgeklärt werden können,
- muss ggf. mehrfach wiederholt werden, was die Geduld der Befragten häufig überfordert.

Die mündliche Befragung ist grundsätzlich zweckmäßiger und führt mit höherer Wahrscheinlichkeit zu aussagefähigen Resultaten.

8.3.2 Aufzeichnungen der Befragung

Die Befragung kann durch die Anfertigung schriftlicher Notizen oder, mit Einwilligung der befragten Person, auch als digitale Tonaufnahme aufgezeichnet werden. Die Tonaufnahmen bieten die Möglichkeit, sich auf das Gespräch zu konzentrieren und eine vollständige und unverfälschte Dokumentation zu liefern.

Die schriftlichen Notizen können den Gesprächsfluss stören und zu Dokumentationsfehlern oder -defiziten führen, weil der Interviewer gleichzeitig zuhören und aufschreiben muss. Der Schwerpunkt der Aufzeichnungen liegt somit bei Zahlen, Daten sowie Stichpunkten zu Fakten. Das ausführliche Gesprächsprotokoll muss zeitnah im Nachgang erstellt werden. Die Unterlage soll der befragten Person vorgelegt und von ihr geprüft und ggf. ergänzt werden [26].

8.3.3 Aufbau der Befragung

Die mündliche Befragung muss gut vorbereitet sein. Hierzu ist ein Fragenkatalog zu erstellen der

- die persönlichen Eckdaten der befragten Person und
- spezifische Fragen zum Untersuchungsgebiet und altlastrelevanten Sachverhalten enthält.

Die Fragestellungen sind nur bedingt standardisierbar und standortbezogen zu konkretisieren (vergleiche Formblatt [Anlage 5.6/](#) Beispielfragen). Hilfreich ist es, die Fragen in Themenbereiche zu bündeln, damit im Gesprächsverlauf ein „roter Faden“ aufgenommen und verfolgt werden kann.

Die Auskunftswilligkeit der befragten Person hängt auch von der Gesprächsatmosphäre ab, die durch die Schaffung einer persönlichen Ebene positiv beeinflusst werden kann. Hierzu sollte sich die interviewende Person nach der Begrüßung persönlich vorstellen und seine Freude über die Bereitschaft zum Gespräch zum Ausdruck bringen. Ebenso ist es wichtig, dass ausreichend Zeit

für die Befragung eingeplant wird. Die befragten Personen fühlen sich ansonsten schnell unter Druck gesetzt.

Das weitere Gespräch kann wie folgt verlaufen [26], [27]:

- Darlegung der sicher vorliegenden Sachverhalte (Zahlen, Daten, Fakten),
- Diskussion zu diesen Sachverhalten,
- Klärung des persönlichen Bezuges (z. B. Position, Tätigkeit),
- Kontrollfragen zur Untermauerung der vorliegenden Sachverhalte sowie zur Abschätzung der Kompetenz des Gesprächspartners/der Gesprächspartnerin und als Erinnerungshilfe für diesen,
- Schlüsselfragen zu offenen Lücken, Widersprüchen und Unklarheiten, besonderen Vorkommnissen, Unfällen, Havarien, Brände usw.,
- Hinweise auf weitere Personen, die Auskünfte erteilen können,

Die Fragen sollten „offen“ gestellt werden¹² und können Informationen aus bereits durchgeführten Befragungen oder Recherchen enthalten. Die grundsätzlichen Themenbereiche in Bezug auf Altstandorte und Altablagerungen sowie militärischen Liegenschaften können der Checkliste in [Anlage 1](#) entnommen werden.

In Abhängigkeit von dem individuellen Bezug zum Untersuchungsgebiet können von den Befragten unterschiedliche Informationen erwartet werden:

- Ehemalige und langjährige Betriebsangehörige:
 - konkrete Positionsangabe zu z. B. Ablagerungen, Stofflager z. B. Kohlelagerplatz, Gefahrstofflager, Brandplätze, sonstige technische Einrichtungen (z. B. verfüllte Reparaturgruben, Tauchbecken, ehem. ober- und/oder unterirdische Tanks, Zapfsäulen usw.),
 - Informationen über Unfälle mit Stoffaustritt, Brände, Havarien, sonstige besondere Vorkommnisse usw.,
 - Produktionsablauf und Änderungen von Abläufen,
 - Art und Menge gehandhabter und produzierter Stoffe.
- Ehemalige bzw. langjährige Mitarbeiter/Mitarbeiterinnen von Behörden:
 - Informationen über besondere Vorgänge und Vorfälle, die nicht in den Akten dokumentiert sind,
 - Hinweise zu Altablagerungen (Ablagerungszeitraum, Abfallarten und Abschätzung der Abfallmengen, Deponiebrände/Schwelbrände, Einsatz der Feuerwehr, Geruchsbelästigungen, Stoffaustritte).
- Ehemalige oder aktuelle Firmeninhaber/Firmeninhaberinnen, Nutzer/Nutzerinnen (z.B. Eigentümer/Eigentümerinnen und Besitzer/Besitzerinnen, Pächter/Pächterinnen, Gewerbetreibende)
 - Entwicklung des Betriebes/des Standortes,
 - Produktionsablauf und Änderungen von Abläufen,
 - Art und Menge gehandhabter und produzierter Stoffe,
 - gegebenenfalls Informationen über Unfälle mit Stoffaustritt, Brände, Havarien, sonstige besondere Vorkommnisse,
- Ehemalige oder aktuelle Deponiebetreiber,
 - konkrete Zahlen, Daten, Fakten und/oder Hinweise zu Altablagerungen (Ablagerungszeitraum, Abfallarten und Abschätzung der Abfallmengen, Deponiebrände/Schwelbrände, Explosionen, Einsatz der Feuerwehr)
 - konstruktive Informationen¹³ (Sickerwassersammlung/-austritte, Gestaltung der Sohle, spezielle Ablagerungsbereiche)

¹² z. B.: „Schildern Sie bitte...“; „Erläutern Sie bitte...“; „Wie war das mit...“ usw.

¹³ sofern keine gesicherten Plan- und Ausführungsunterlagen vorliegen oder um diesbezügliche Unsicherheiten aufzuklären.

- langjährige Anwohner/Anwohnerinnen,
 - allgemeine Entwicklung des Standortes,
 - Abläufe und Vorfälle,
 - Informationen über Brände, Geruchsbelästigungen.
- Ortschronisten/Ortschronistinnen, Heimatpfleger/Heimatpflegerinnen, Archivare/Archivarinnen, Hobbyhistoriker/Hobbyhistorikerinnen, Altbürgermeister/Altbürgermeisterinnen im Rahmen von Recherchen in lokalen Archiven,
 - allgemeine Entwicklung des Standortes,
 - Besondere Vorkommnisse.
- (ehemalige) Militärangehörige,
 - Konkrete Positionsangabe zu z. B. Ablagerungen, Vergrabungen, Ruinen, Stofflager z. B. Feuerlöschmittel, Munitionslager, Versickerungsbecken, Brandplätze, Sprengplätze, Übungsplätzen, sonstige technische Einrichtungen usw.
 - Informationen über Unfälle mit Stoffaustritt, Brände, Explosionen, Havarien, sonstige besondere Vorkommnisse usw.,
 - Handlungsabläufe.
- (ehemalige) Fortbeamte/Forstbeamtinnen, Jäger/Jägerinnen
 - Konkrete Positionsangabe zu z. B. Ablagerungen, Vergrabungen, Ruinen, Übungsplätzen, Vegetationsanomalien.

- Ehem. oder langjährige Feuerwehrmitarbeitende/freiwillige Feuerwehr
 - Informationen über Unfälle mit Stoffaustritt, Brände, Schwelbrände, Havarien, Explosionen,
 - Art und Umfang eingesetzter Löschmittel.

Ergänzend sollte auch immer nach privaten Fotoaufnahmen, Unterlagen und sonstigen Dokumenten zum Standort gefragt werden. Gegebenenfalls ist die Genehmigung zur Nutzung im Gutachten unter Wahrung der Datenschutzbestimmungen von den Befragten einzuholen.

8.4 Dokumentation Befragung

Jede Befragung wird im Formblatt [Anlage 5.6](#) unabhängig vom Ergebnis dokumentiert, um die Rückverfolgbarkeit der Recherche zu gewährleisten. Bei Befragungen die keine brauchbaren Ergebnisse lieferten, beschränkt sich die Dokumentation auf die Grundinformationen zur befragten Person (Name, Adresse, Datum der Befragung usw.). Befragungen die für die Recherchen dienliche Inhalte ergaben, sind so detailliert wie notwendig zu dokumentieren.

9 Ortsbesichtigung/Ortsbegehung

9.1 Ortsbesichtigung

Zielsetzung der Ortsbesichtigung ist es, die aktuelle Nutzung auf dem Grundstück festzustellen und einen allgemeinen Eindruck vom Zustand des Geländes zu gewinnen [38].

Die Ortsbesichtigung erfolgt mit geringem Aufwand von der Grundstücksgrenze aus, ohne Betreten des Grundstücks. Eine Ortsbesichtigung erfordert somit keine Benachrichtigung oder Duldung des/der Eigentümers/Eigentümerin oder sonstiger Betroffener. Sofern möglich, ist ein besonderes Augenmerk auf die aus der vorangegangenen Online-(Vor-)Recherche (vergleiche Abschnitt 5.2) gewonnenen Hinweise und Informationen zu legen.

Die Fotodokumentation der Ortsbesichtigung ist wünschenswert. Aus der im Urheberrecht § 59 verankerten sog. „Panoramafreiheit“ ergibt sich das fremde Gebäude und Grundstücke ohne Erlaubnis fotografiert werden dürfen, wenn die Aufnahme von allgemein zugänglichen Orten außerhalb des fremden Grundstücks bzw. Gebäudes angefertigt wird, z. B. von der Straße oder von einem öffentlichen Park. Der öffentliche Raum umfasst dabei aber nur die Straßenperspektive. Sobald ein Gebäude oder Privatgelände betreten wird, gilt die Panoramafreiheit nicht mehr und es bedarf der Zustimmung des/der Eigentümers/Eigentümerin bzw. Inhabers/Inhaberin des Hausrechts.

9.2 Ortsbegehung

Erste Ortsbegehung: Die Ortsbegehung ist eine Betretung des Grundstücks und kann nur mit Erlaubnis des/der Eigentümers/Eigentümerin und ggf. des/der Besitzers/Besitzerin und des/der Nutzers/Nutzerin durchgeführt werden. Wird diese nicht gegeben, kann die Behörde eine Duldungsverfügung erlassen. Wünschenswert ist, wenn diese oder sonstige Ortskundige an der Ortsbegehung teilnehmen [38]. Dies gilt insbesondere für größere Liegenschaften, bei denen nur durch Kenntnisse der Örtlichkeit eine Begehung systematisch und zielführend stattfinden kann.

In der Regel ist es erforderlich mindestens zwei Ortsbegehungen durchzuführen. Die erste Ortsbegehung findet im Rahmen der Grundlagenermittlung (vergleiche Abschnitt 5) mit der Zielstellung statt, die Zugänglichkeit, aktuelle Nutzungen, den Geländezustand und Hinweise zur Vornutzung zu erfassen.

Wichtig ist dabei auf den Arbeitsschutz zu achten, wie z. B. das Tragen von festem Schuhwerk und/oder Helm bei Betretung von alter Bausubstanz. Insbesondere bei militärisch genutzten Gebieten mit vermuteter oder belegter Munitionsbelastungen sollte ggf. von einer Begehung abgesehen werden oder diese nur unter besonderen Sicherheitsvorkehrungen erfolgen.

Weitere Ortsbegehung: Weitere Ortsbegehungen folgen ggf. im Laufe der Recherche (z. B. im Zuge von Personenbefragungen, vergleiche Abschnitt 8) oder spätestens nach Abschluss der Recherche und der Personenbefragung.

Zielsetzung der **weiteren** Ortsbegehung ist es, die Recherchedaten und -erkenntnisse vor-Ort zu verifizieren, durch nicht aktenkundige örtliche Sachverhalte zu erweitern und zu ergänzen.

9.2.1 Ablaufschema der Ortsbegehung

Den grundsätzlichen Ablauf einer Ortsbegehung zeigt [Abbildung 30](#).

9.2.2 Durchführung der Ortsbegehung

Die Begehung ist gezielt vorzubereiten. Durch die vorangegangenen Recherchen sind die voraussichtlichen Schwerpunkte der Ortsbegehung bereits identifiziert.

Dabei sind folgende Punkte zu klären bzw. vor Ort mitzuführen:

- Zugänglichkeit des Geländes (Schlüssel),
- Legitimation zur Grundstücksbetretung, ggf. Duldungsanordnung,
- Lageplan (z. B. Flurstückskarte),
- Fotoaufnahmegeschäft, z. B.: Drohne, Digitalkamera (nach Möglichkeit mit Datumsanzeige),
- Tablet, Block oder Tonaufnahmegeschäft,
- Lichtquelle (Taschenlampe, ggf. Handy),
- Zollstock und Maßband oder Laufband,
- GPS-Geschäft oder GPS-App,
- persönliche Schutzausrüstung – sofern erforderlich.

Fotoaufnahmen dürfen nur mit Genehmigung der Auftraggeber/Auftraggeberinnen, Eigentümer/Eigentümerinnen, Besitzer/Besitzerinnen angefertigt werden.

Die weitere Ortsbegehung verifiziert oder komplementiert die in der Grundlagenermittlung aufgeführten Geländeinformationen (vergleiche [Abbildung 4](#) in [Kapitel 5](#)).

Die durch die Recherchen identifizierten altlastverdächtigen Bereiche wie z. B. Lagerplätze, Übungsplätze, Löschwasserbecken, Werkstattgebäude, Waschplätze (außen, innen z. B. Feuerfahrzeuge), Betankungsbereiche, Schlauchtürme, Versickerungsbecken, Reparaturgruben, Hohlformen, Krater/Trichter, usw. werden gezielt aufgesucht und deren aktuelles Erscheinungsbild im Detail aufgenommen.

Dazu und darüber hinaus sollte ein besonderer Fokus auf Details gelegt werden. Beispielhaft, ohne darauf beschränkt zu sein, sind dazu zu nennen:

- Art und Zustand von Versiegelungen in Außenbereichen z. B. Risse, Fugen, Schächte, Verfärbungen, kristalline Ausblühungen,
- Art- und Zustand der Erd- bzw. Kellergeschossfußböden innerhalb der Gebäude,
- sichtbare technische Anlagen (auch auf Freiflächen), z. B. Lüftungsstutzen, Zapfstellen, Rohre, Befüllstutzen,
- auffällige Geländeformationen z. B. Haufwerke, Geländesprünge, spezifische Texturen und Strukturen z. B. Wälle, Gräben,
- Vegetationsanomalien, Bewuchsstörungen z. B. vegetationsfreie Bereiche, Anhäufung von Zeigerpflanzen,
- organoleptische Auffälligkeiten,
- sonstige Einrichtungen (z. B. Grundwassermessstellen),
- weitere standortbezogene Auffälligkeiten z. B. Rutschungen, Verwehungen.

Weitere ggf. aufzunehmende Sachverhalte sind der Checkliste in [Anlage 1](#) und dem Formblatt in [Anlage 5.2](#) zu entnehmen.

kurz mit ihrem Erscheinungsbild, Auffälligkeiten und Besonderheiten beschrieben. Für die Fotodokumentation sind die jeweiligen Blickrichtungen der fotografierenden Person zu notieren oder digital aufzuzeichnen.

9.3 Dokumentation der Ortsbesichtigung/ Ortsbegehung

Die Dokumentation der Ortsbegehung erfolgt im Formblatt [Anlage 5.2](#). Die identifizierten altlastverdächtigen Flächen werden

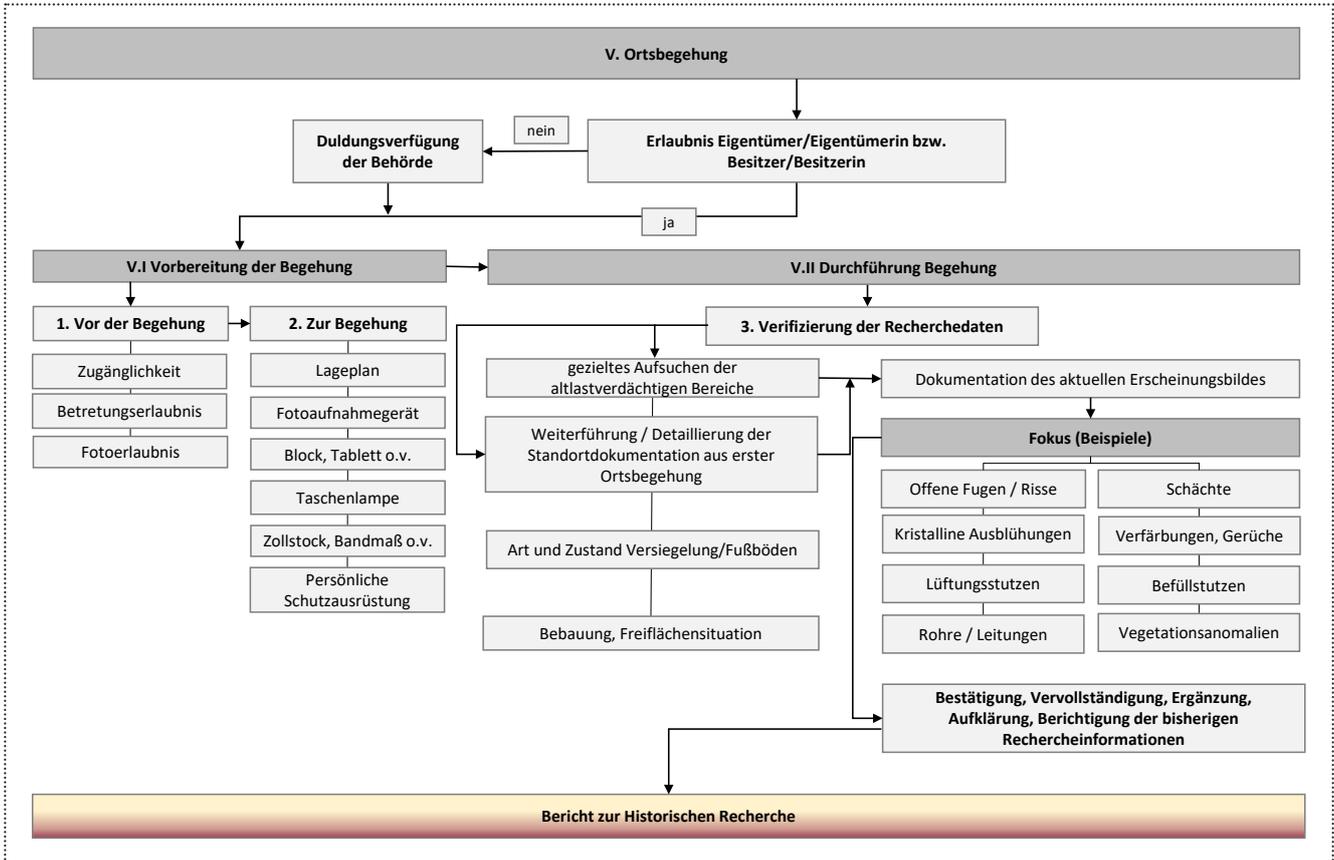


Abbildung 30: Ortsbegehung – grundsätzliche Ablauf

10 Recherche der geologischen, hydrogeologischen und hydrologischen Bedingungen

10.1 Zielsetzung der Recherche

Auf der Grundlage der durchgeführten Recherchen und Befragungen sind altlastverdächtige Flächen identifiziert. Zur Ableitung der möglichen Betroffenheit von Schutzgütern sind die geologischen, hydrogeologischen und hydrologischen Rahmenbedingungen des Standortes auf **regionalem** Informationsniveau erforderlich.

10.2 Beschaffung und Auswertung der Informationen

Die Beschaffung der Informationen soll auf frei verfügbare und einfach recherchierbare Mittel beschränkt sein. Hierzu dienen vor allem die im Abschnitt 5.2 genannten Internetportale. Vertiefende Recherchen z. B. in den Archiven des Landesamtes für Bergbau, Geologie und Rohstoffe Brandenburg sind **grundsätzlich** nicht vorgesehen.

Die inhaltlichen Schwerpunkte sollten sich in der Regel wie folgt gestalten:

Geologie:

- regionalgeologische Verhältnisse mit Hinweisen zu
 - der Stratigraphie,
 - der Petrografie,
 - der strukturellen Situation

Hydrogeologie:

- allgemeine hydrogeologische Verhältnisse mit Hinweisen zu

- Art- und Ausbildung von Grundwasserleitern und Grundwasserstauern,
- dem mittlerem Grundwasserflurabstand,
- den allgemeinen hydrodynamischen Verhältnissen,
- der Grundwassergeschüttheit,
- der jährlichen Grundwasserneubildungsrate (i. V. m. Niederschlagsraten)

Hydrologie:

- allgemeine hydrologische Verhältnisse mit Hinweisen zu
 - Entfernungen zu Vorflutern, nächsten oberirdischen Gewässern
 - der Wasserführung (z. B. ständig, zeitweise)
 - der Ufergestaltung (z. B. Spundwand)

Gewässerbenutzung:

- soweit recherchierbar allgemeine Angaben zu
 - z. B. Wassersport, Einzelversorger
 - Betriebsbrunnen

10.3 Dokumentation der geologischen, hydrogeologischen und hydrologischen Bedingungen

Die Dokumentation erfolgt im Bericht zur Historischen Recherche (vergleiche [Anlage 6.1](#)). Die gesichteten und ausgewerteten Karten werden dem Bericht als Anlage beigefügt.

11 Besonderheiten spezieller Fallgruppen

Das Land Brandenburg ist durch eine historisch bedingte intensive Nutzung sowohl durch das Militär als auch durch den Bergbau in besonderem Maße geprägt. In Anlehnung an das aktualisierte Handbuch der Altlastenbearbeitung im Land Brandenburg [1] fallen unter spezielle Altlastenfallgestaltungen in Brandenburg demzufolge die Handlungsbereiche:

- militärischer Aktivitäten, untergliedert in
 - Militärische Liegenschaften (Kap. 11.1),
 - Ehemalige Rüstungsstandorte (Kap. 11.2),
 - Kampfhandlungsflächen (Kap. 11.3) sowie
- Bergbauliegenschaften (Kap.11.4).

Die Besonderheit in der Bearbeitung dieser Handlungsbereiche liegt insbesondere in der Untersuchung von zum Teil sehr großen Flächen unterschiedlichster Nutzungsarten, der Betrachtung jeweils typischer Schadstoffe und den komplexen Bearbeitungsstrukturen mit unterschiedlichen Auftraggebern auf Bundes- und Landesebene.

Für die Bearbeitung der Historischen Recherche dieser speziellen Fallgruppen gelten folgende **grundsätzliche Hinweise**:

- a) Die Bearbeitung der Historischen Recherche der Handlungsbereiche militärischer Aktivitäten ist identisch mit dem in den [Kapiteln 5 bis 8, 9.2 und 10](#) erläuterten Vorgehen. Der Bericht zur Historischen Recherche sollte inhaltlich gemäß [Kapitel 12](#), unter Berücksichtigung der Mustergliederung in [Anlage 6.1](#) strukturiert und ausgearbeitet werden.
- b) Der Kampfmittelbeseitigungsdienst (KMBD) sollte grundsätzlich involviert werden, weil nicht nur Kampfhandlungen während des 2. Weltkrieges, sondern auch Liegenschaftsnutzungen vor und während des 1. Weltkrieges (z. B. auf Truppenübungsplätzen der preußischen Armee) sowie zwischen und nach den Weltkriegen zu Kampfmittelbelastungen geführt haben können, deren Auswirkungen bis heute reichen können.

Der KMBD kann Luftbilddauswertungen, historische Erkenntnisse, Zeitzeugeninformationen sowie Informationen aus durchgeführten Räummaßnahmen (Räumstellenprotokolle) bereitstellen. Basierend auf den hieraus resultierenden Informationen zur Kampfmittelbelastung sind z. B. konkrete Daten zur Kampfmittelherkunft sowie zur Lage von Bombentrümmern vorhanden.

Voraussetzung für diese Informationen ist, dass die Auswertung für das betreffende Untersuchungsgebiet bereits durch den KMBD durchgeführt wurde.

Die Differenzierung der Handlungsbereiche militärischer Aktivitäten ist aus der [Abbildung 31](#) ersichtlich. Die Handlungsbereiche selbst werden in dem folgenden Kapitel erläutert.

11.1 Militärische Altlasten/Militärische Liegenschaften

Militärische Liegenschaften sind nutzungsspezifisch heterogene Bereiche, die sowohl militärische als auch militärungspezifische Nutzungsarten aufweisen. Die Altlastenbearbeitung inkl. der Historischen Recherche stellt nach wie vor eine große Herausforderung für die Beteiligten dar.

Nach UBA ist der Begriff „**Militärische Altlasten**“ in Deutschland rechtlich nicht definiert. „*Sie lassen sich jedoch grundsätzlich den Altlasten zuordnen und umfassen somit sowohl Altstandorte als auch Altablagerungen. Häufig wird auch eine historisch geprägte Unterteilung verwendet, die auf die Nutzung und den Betrieb bis oder ab 1945 abstellt*“ [39].

Das **Land Brandenburg** definiert **militärische Altlasten** als Altstandorte, d. h., als

„Grundstücke, auf denen insbesondere im Bereich der gewerblichen Wirtschaft und im Bereich öffentlicher Einrichtungen einschließlich ehemaliger militärischer Liegenschaften sonst mit umweltgefährdenden Stoffen umgegangen worden ist, ...“ [40].

Danach werden im Land Brandenburg alle nach 1945 bis heute durch die Nutzung von Liegenschaften durch die Streitkräfte der ehemaligen Nationalen Volksarmee (NVA), der ehemaligen Westgruppe der Sowjetischen Truppen (WGT) und den Grenztruppen der DDR entstandenen Belastungen des Bodens und/oder des Grund-/Oberflächenwassers zu den militärischen altlastverdächtigen Flächen/Altlasten gerechnet [40].

Brandenburg hat ca. 90 % der 1994 vom Bund übernommenen ehemaligen WGT-Liegenschaften verwertet (verkauft, übertragen) [41].

Hinzu kommen Bundesliegenschaften und Bundeswehrstandorte sowie Liegenschaften, bei denen der Bund finanzielle Verpflichtungen gemäß dem Allgemeinen Kriegsfolgegesetz (AKG) hat. Hierunter können ehemalige Verteidigungsanlagen wie Bunker, Luftschutzstollen, Hoch- und Tiefbunker fallen.

Die **Altlastenbearbeitung auf Bundesliegenschaften** hat gemäß der Baufachlichen Richtlinien für Boden- und Grundwasserschutz [3] und/oder Kampfmittelräumung [4] zu erfolgen. Diese Anforderungen werden mit Verweis auf genannte Unterlagen nicht weiter erläutert.

Die baufachlichen Richtlinien Boden- und Grundwasserschutz [3y] definieren „Militärische Altlasten“ wie folgt:

Militärische Altlasten sind Altstandorte sowie Altablagerungen der Militärproduktion und des Militärbetriebs, durch die schädliche Bodenveränderungen oder sonstige Gefahren für den Einzelnen oder die Allgemeinheit hervorgerufen werden.

Altstandorte des Militärbetriebs sind Grundstücke stillgelegter militärischer Anlagen zur Erprobung und Anwendung

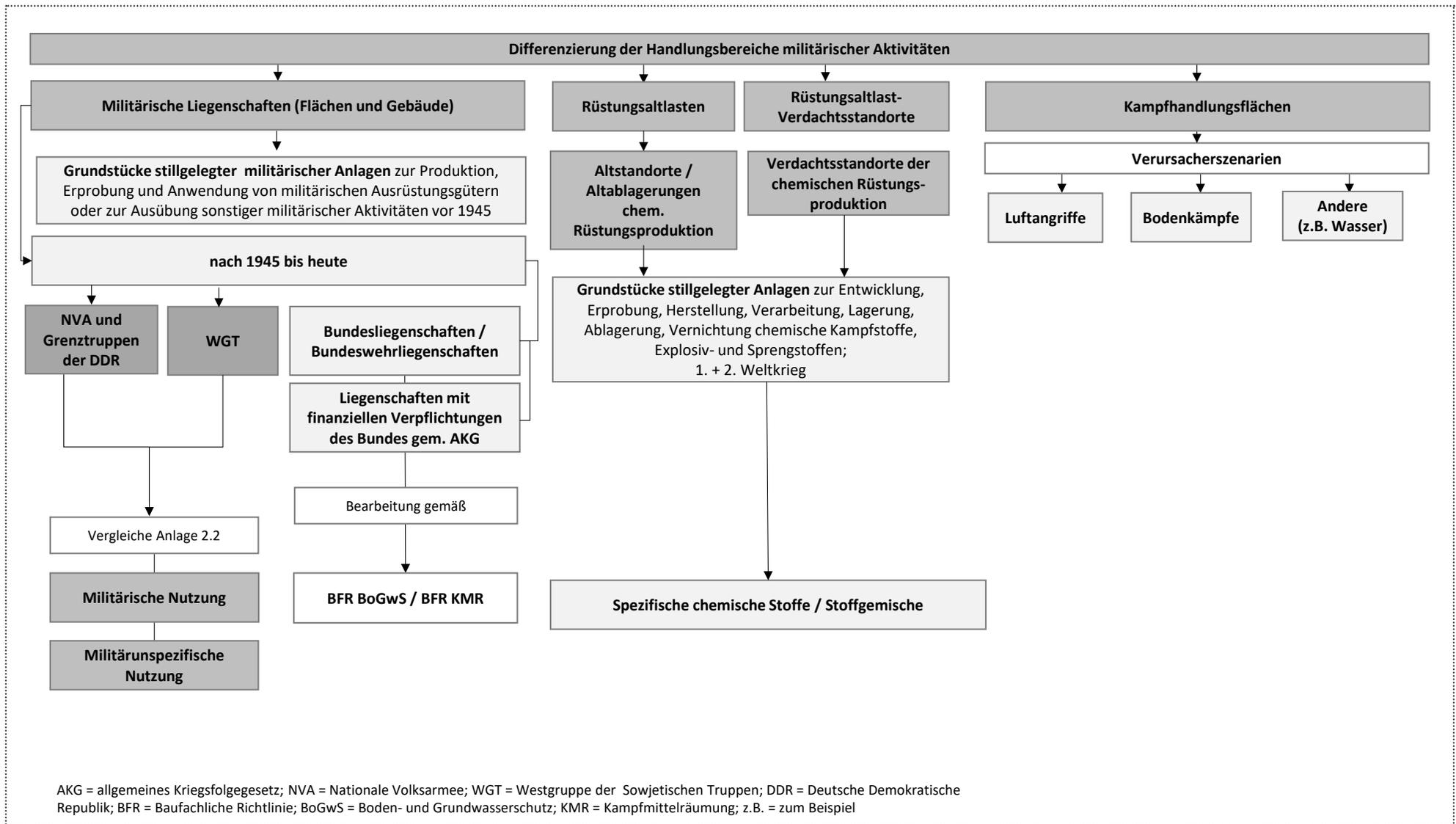


Abbildung 31: Differenzierung der Handlungsbereiche militärischer Aktivitäten

von militärischen Ausrüstungsgütern oder zur Ausübung sonstiger militärischer Aktivitäten.

Die zeitliche Einordnung schließt dabei grundsätzlich Einrichtungen aus dem Zeitraum 1. Weltkrieg bis zum Ende des 2. Weltkrieges ein und kann bis in die jüngste Vergangenheit reichen (z. B. Truppenübungsplätze NVA, WGT).

Altstandorte der Militärproduktion sind Grundstücke stillgelegter Anlagen zur Entwicklung, Herstellung, Lagerung und Vernichtung von militärischen Ausrüstungsgütern.

Die zeitliche Einordnung schließt dabei grundsätzlich Produktionseinheiten aus dem Zeitraum 1. Weltkrieg bis zum Ende des 2. Weltkrieges ein und kann bis in die jüngste Vergangenheit reichen (z. B. ggf. stillgelegte Standorte der Deutschen Sicherheits- und Verteidigungsindustrie). Typische Nutzungsarten auf militärischen Liegenschaften sind in [Abbildung 32](#) zusammengestellt.

Sofern die Historische Recherche für eine gesamte Liegenschaft durchzuführen ist, müssen die unterschiedlichen Nutzungsarten identifiziert, bzw. die bereits im Altlasten- und Bodenschutzkataster erfassten Nutzungsinformationen inkl. Ortsbegehung (vergleiche [Kapitel 9.2](#)) abgeglichen werden.

Das Schadstoffpotenzial auf militärischen Liegenschaften ist grundsätzlich vergleichbar mit zivilen Liegenschaften.

Im Rahmen der Grundlagenermittlung sollte der Kampfmittelbeseitigungsdienst (KMBD) involviert werden. Über den KMBD werden Anträge zur Überprüfung von Grundstücken auf Kampfmittelbelastung bearbeitet. Den Landkreisen und kreisfreien Städten in Brandenburg steht eine durch den KMBD erarbeitete Kampfmittelverdachtsflächenkarte zur Verfügung, anhand derer ersichtlich ist, ob sich ein geplantes Bauvorhaben bzw. ggf. erforderliche oder geplante Erkundungs- und Bohrarbeiten (z. B. im Rahmen der OU) in einem kampfmittelbelasteten Gebiet befinden [1].

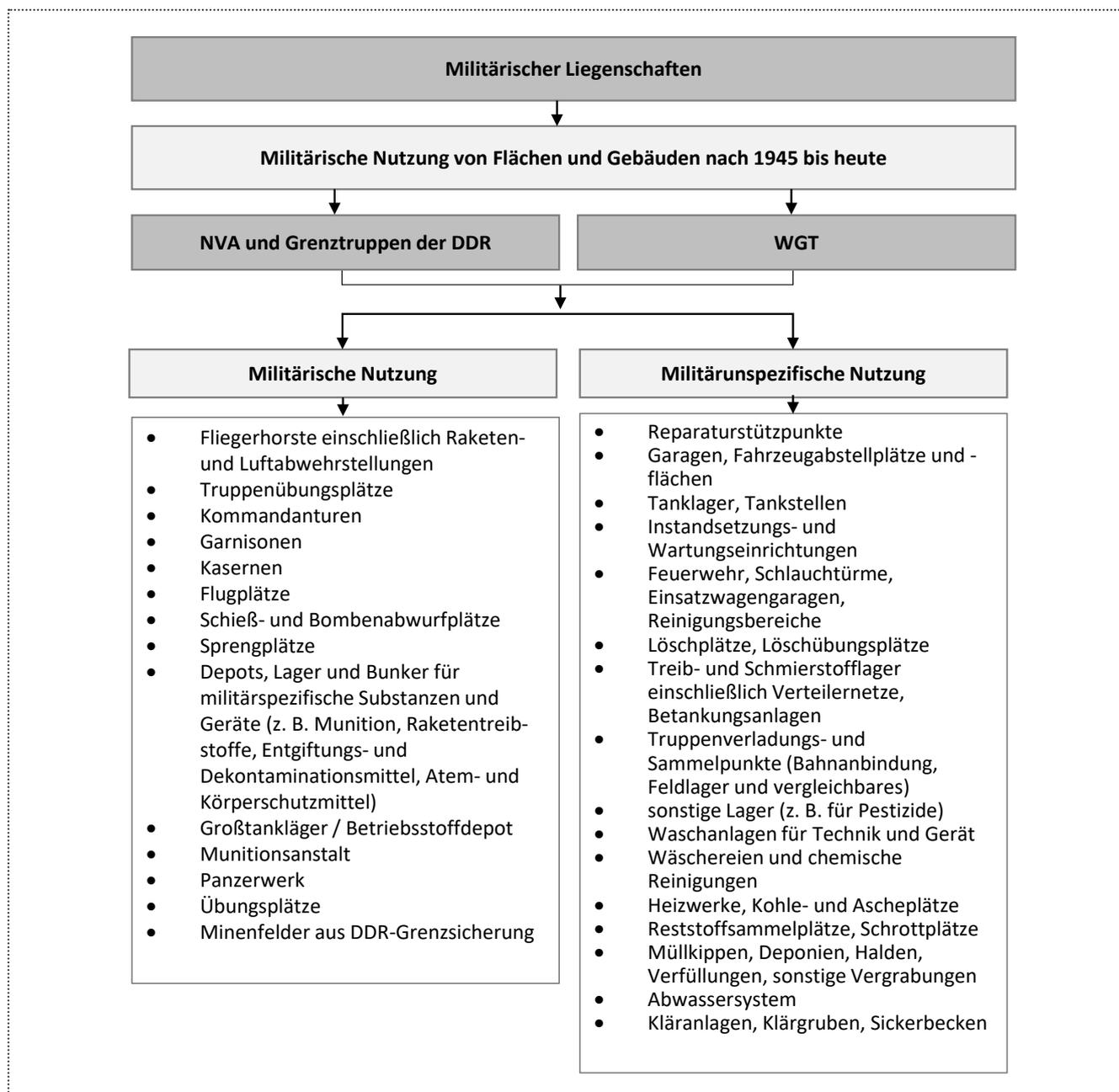


Abbildung 32: Militärische Liegenschaften – typische Nutzungsarten

Der Ablauf der Historischen Recherche militärischer Liegenschaften ist in [Abbildung 33](#) veranschaulicht:

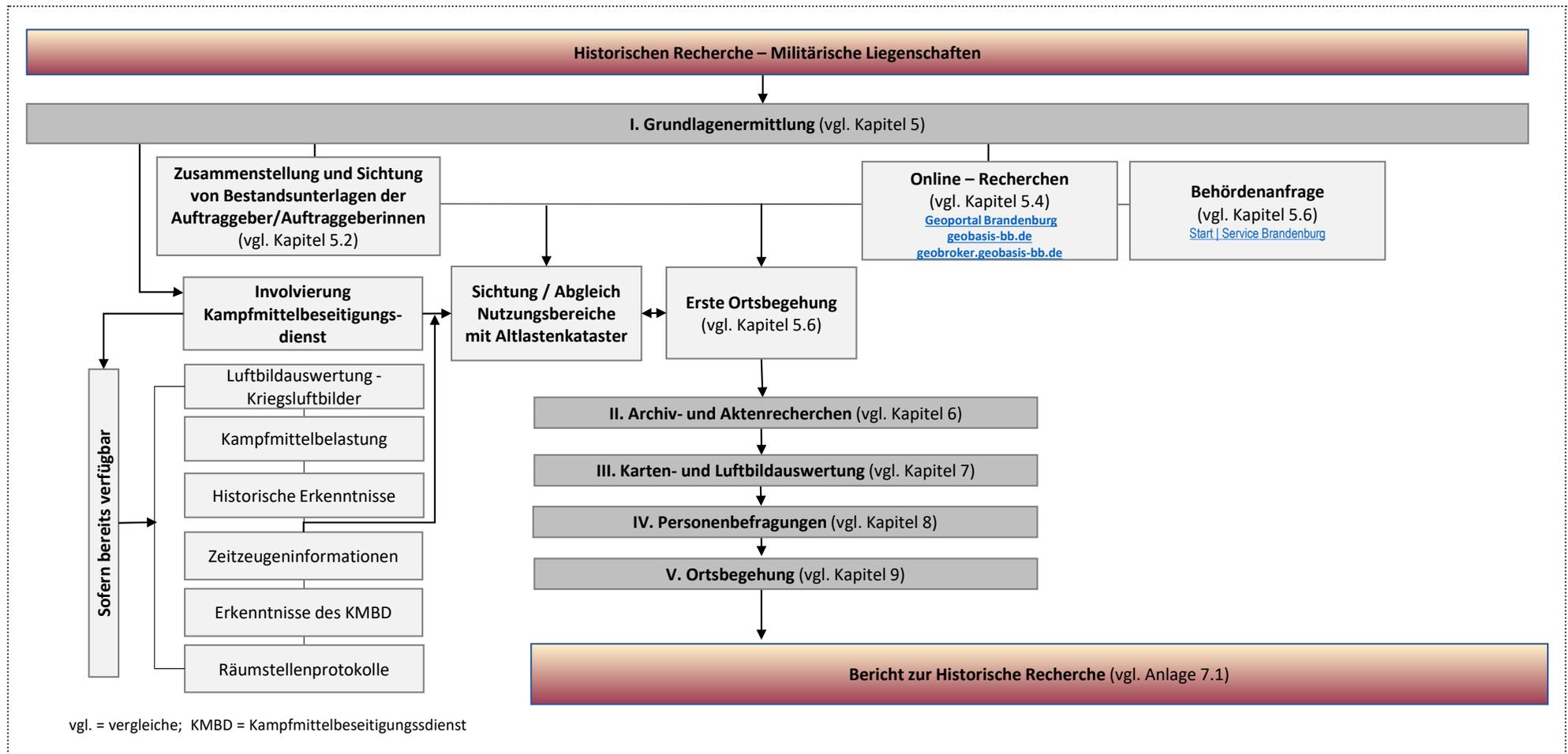


Abbildung 33: Militärische Liegenschaften – Ablauf der Historischen Recherche

11.2 Rüstungsaltslasten/Rüstungsaltslast – Verdachtsstandorte

Der Begriff „**Rüstungsaltslasten**“ ist ebenfalls in Deutschland rechtlich nicht definiert.

Das Land Brandenburg grenzt sich neben anderen Bundesländern mit einer eigenen Definition der Bezeichnung „Rüstungsaltslasten“ von der im Sondergutachten II des Rates von Sachverständigen für Umweltfragen gegebenen Empfehlung ab [42]. Dort wird nur der Begriff der militärischen Altslasten verwendet, die nach Altstandorten der Militärproduktion und des Militärbetriebs differenziert werden [40], [1].

Demnach sind **Rüstungsaltslast-Verdachtsflächen und Rüstungsaltslasten in Brandenburg** definiert als

Rüstungsaltslast-Verdachtsflächen: Grundstücke stillgelegter Anlagen zur Entwicklung, Erprobung, Herstellung, Verarbeitung, Lagerung, Ablagerung oder Vernichtung von

- chemischen Kampfstoffen, Sprengstoffen, Treibmitteln, Zündmitteln,
- pyrotechnischen Sätzen (Brand-, Nebel- und Rauchstoffe),
- produktionsbedingten Vor- und Abfallprodukten,
- Rückständen aus der Vernichtung konventioneller und chemischer Kampfmittel sowie
- Anlagen (keine Tanklager) der Wirtschaftlichen Forschungsgesellschaft (Wifo),

soweit ein hinreichender Verdacht besteht, dass von ihnen eine Gefahr für die öffentliche Sicherheit und Ordnung ausgeht oder künftig ausgehen kann.

Rüstungsaltslasten sind gemäß der Definition in Brandenburg (§ 25 Landesabfallvorsichtgesetz LAbfVG, 1996) Alt- und Ablagerungen und Altstandorte der chemischen Rüstungsproduktion, sofern von diesen nach den Erkenntnissen einer im einzelnen Fall vorausgegangenen Untersuchung und einer darauf beruhenden Beurteilung durch die zuständige Behörde eine Gefahr für die öffentliche Sicherheit und Ordnung ausgeht.

Unter „Chemischer Rüstungsproduktion“ ist laut Definition in Brandenburg die Entwicklung, Erprobung, Herstellung, Verarbeitung, Lagerung, Ablagerung oder Vernichtung von chemischen Kampfstoffen, Sprengstoffen, Treibmitteln, Zündmitteln, pyrotechnischen Sätzen (Brand-, Nebel- und Rauchstoffe), als auch produktionsbedingte Vor- und Abfallprodukte, Rückstände aus der Vernichtung konventioneller und chemischer Kampfmittel sowie Anlagen (keine Tanklager) der Wirtschaftlichen Forschungsgesellschaft (Wifo), zu verstehen. Unter die Definition der Anlagen fallen z. B. Munitionsanstalten mit Füllstellen, nicht jedoch die Herstellung von z. B. (ungefüllten) Munitionshülsen und Granaten.

Von dieser Definition ausdrücklich ausgenommen sind Grundstücke stillgelegter Anlagen des Militärbetriebs, unter anderem Kasernen, Truppenübungsplätze und Flugplätze. Weiterhin werden sämtliche Liegenschaften der ehemaligen NVA und der WGT nicht unter dem Begriff der Rüstungsaltslasten, sondern unter militärischen Altslasten geführt (vgl. auch [Kapitel 6.1](#)).

Eine Ausnahme bilden Liegenschaften, die im Zeitraum des Ersten Weltkrieges und/oder bis zum Ende des Zweiten Weltkrieges auch zu Rüstungszwecken im Sinne der genannten Definition genutzt wurden. So nutzte die WGT zahlreiche vor 1945 ehemals militärisch genutzte Anlagen oder Rüstungsstandorte wie Munitionsanstalten, Munitionslager, Füll- und Zerlegestellen sowie Ver-

suchsanlagen mit einem Verdacht auf Kontaminationen durch Explosiv- und Kampfstoffe nach [1].

Im Rahmen der Altslastenbearbeitung im Land Brandenburg wurden seit 1998 die Rüstungsaltslast-Verdachtsstandorte (RALVS) auf Grund ihres Gefährdungspotenzials, das aus der ehemaligen Nutzung abgeleitet wurde, in drei Kategorien eingeteilt:

- Nutzungsarten mit wahrscheinlich hohem Gefährdungspotenzial für die Schutzgüter,
- Nutzungsarten mit wahrscheinlich mittlerem Gefährdungspotenzial für die Schutzgüter,
- Nutzungsarten mit wahrscheinlich niedrigem Gefährdungspotenzial für die Schutzgüter.

Unter Berücksichtigung des derzeitigen Standes der Technik und des Wissens ist diese Kategorisierung überarbeitungsbedürftig. Informationen bzgl. einer aktualisierten Kategorisierung von RALVS sind dem Schnittstellendokument „Fachinformation zur (beprobungslosen) Kategorisierung von Rüstungsaltslast-Verdachtsstandorten“ zu entnehmen.

Rüstungsaltslasten und Rüstungsaltslast-Verdachtsflächen unterscheiden sich insbesondere durch ihre verwendeten spezifischen chemischen Stoffe/Stoffgemische von anderen Standorten. Die gehandhabten Stoffe sind von wesentlicher Bedeutung. Sie bedingen eine spezifische Schadstoffrelevanz. Daher sind die in [Kapitel 3.2](#) formulierten Anforderungen an die Erfahrung der Gutachter/Gutachterinnen wichtig.

Typische rüstungsspezifische Bereiche und grundsätzlich relevante Stoffe sind in [Abbildung 34](#) zusammengestellt.

Die besondere Herausforderung der Historischen Recherche dieser Standorttypen besteht darin, dass aussagekräftige Archivalien in sehr unterschiedlichen Archiven lagern und nicht unter rüstungsaltslastspezifischen Aspekten zusammengefasst sind.

Vor diesem Hintergrund ist im Rahmen der Grundermittlung eine Vorstudie bei der Leitstelle des Bundes durchzuführen. Teilweise liegen hier bereits wesentliche und umfangreiche Informationen vor. Da nur in seltenen Fällen umfangreiche liegenschaftsbezogene Aktenbestände vorhanden sind, müssen auch Analogiebetrachtungen zu anderen Liegenschaften mit in die Recherche und Auswertung einbezogen werden. Ein besonderes Augenmerk ist auf die Recherche und Auswertung von allgemeinen Dienstvorschriften, Berichten, alliierter Wirtschafts- und Militäraufklärung u. ä. zu richten, um Informationen über die generellen Rüstungsproduktionen und die einzelnen Produktionsprozesse zu gewinnen [3]. Weitere Möglichkeiten der Unterstützung durch die Leitstelle sind aus [Anlage 2.3](#) ersichtlich.

Der Ablauf der Historischen Recherche bei Rüstungsaltslasten/Rüstungsaltslast-Verdachtsstandorten ist in [Abbildung 35](#) dargestellt.

11.3 Kampfhandlungsflächen

Kampfhandlungsflächen mit resultierenden Kampfmittelbelastungen beschränken sich hinsichtlich der Verursacher-szenarien aus Luftangriffen und Bodenkämpfen auf den Zeitraum des 2. Weltkrieges. Im 1. Weltkrieg fanden keine Kampfhandlungen in Deutschland statt.

In Zuge der Kampfhandlungen des 2. Weltkrieges führten Bombardierungen, Bodenwaffenbeschuss, Blindgänger, zurückgelassene und/oder verschüttete Munition, blindgegangene Munition, Minenfelder und Sprengfallen und verminten Infrastruktur zu Kampfmittelbelastungen. Die Kampfhandlungsflächen sind

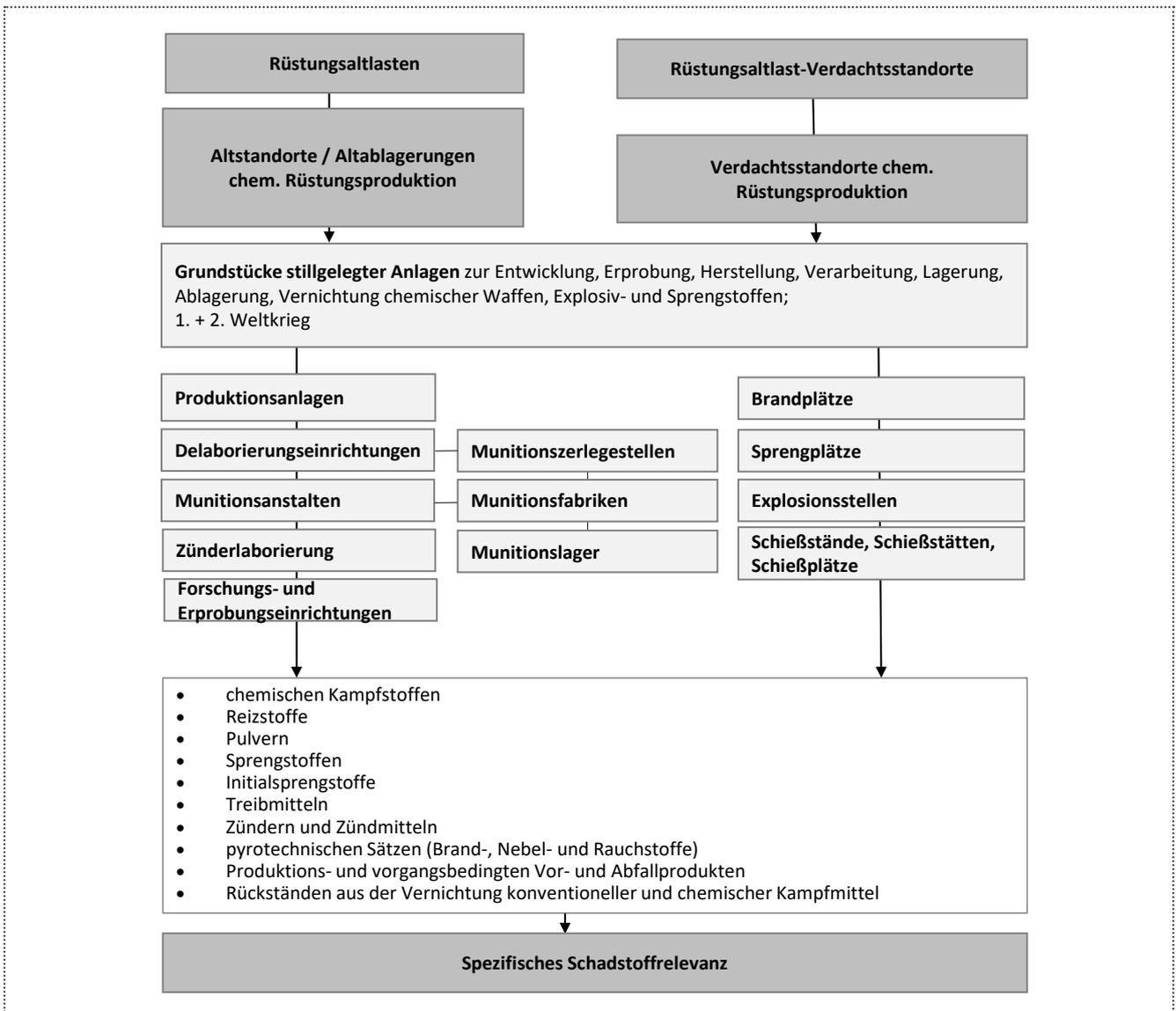


Abbildung 34: Differenzierung der Handlungsbereiche militärischer Aktivitäten auf Rüstungsstandorten

daher Kampfmittelverdachtsflächen. Diese werden vom Kampfmittelbeseitigungsdienst des Landes Brandenburg erfasst und dokumentiert. Im Rahmen der Historischen Recherche ist es daher erforderlich, bei Bedarf den Kampfmittelbeseitigungsdienst (KMBD) zu involvieren.

Kampfhandlungsflächen sind meist durch die historische Entwicklung der Nachkriegszeit geprägt.

Über den KMBD werden Anträge zur Überprüfung von Grundstücken auf Kampfmittelbelastung bearbeitet. Den Landkreisen und kreisfreien Städten in Brandenburg steht eine durch den KMBD erarbeitete Kampfmittelverdachtsflächenkarte zur Verfügung, anhand derer ersichtlich ist, ob sich ein geplantes Bauvorhaben bzw. ggf. erforderliche oder geplante Erkundungs- und Bohrarbeiten (z. B. im Rahmen der OU) in einem kampfmittelbelasteten Gebiet befinden) [1].

Im Ergebnis der Archiv- und Luftbildauswertung können für das betrachtete Gebiet Verdachtsmomente auf Kampfmittelbelastungen auf Grund von Kampfhandlungen ermittelt werden. Basierend auf diesen Daten sind Bereiche verfallter Bomben-

trichter und, insbesondere bei Intensiv-Kriegsschauplätzen und Kampfmittelvernichtungsbereichen, auch potenziell chemische Belastungen durch z. B. sprengstofftypische oder pulvertypische Verbindungen ableitbar.

Die erläuterte Vorgehensweise ist in [Abbildung 36](#) veranschaulicht.

11.4 Bergbauliegenschaften

Auf der Grundlage des Verwaltungsabkommens (VA) „Altlastenfinanzierung“ – „Braunkohlesanierung“ [43] sind die bergbaubedingten Altlasten überwiegend saniert. Die entsprechenden Gutachten liegen in den Archiven der jeweiligen Eigentümer/Eigentümerinnen vor. Sofern bei der Bearbeitung von Altstandorten und Altablagerungen Informationen zu bergbaubedingten Altlasten/Verdachtsstandorten von Belang sind, werden Recherchen in den Archiven folgender Institutionen empfohlen:

- Landesamt für Bergbau, Geologie und Rohstoffe Brandenburg (vergleiche Abschnitt 6.5.5),
- Lausitzer und Mitteldeutsche Bergbau- Verwaltungsgesellschaft mbH.

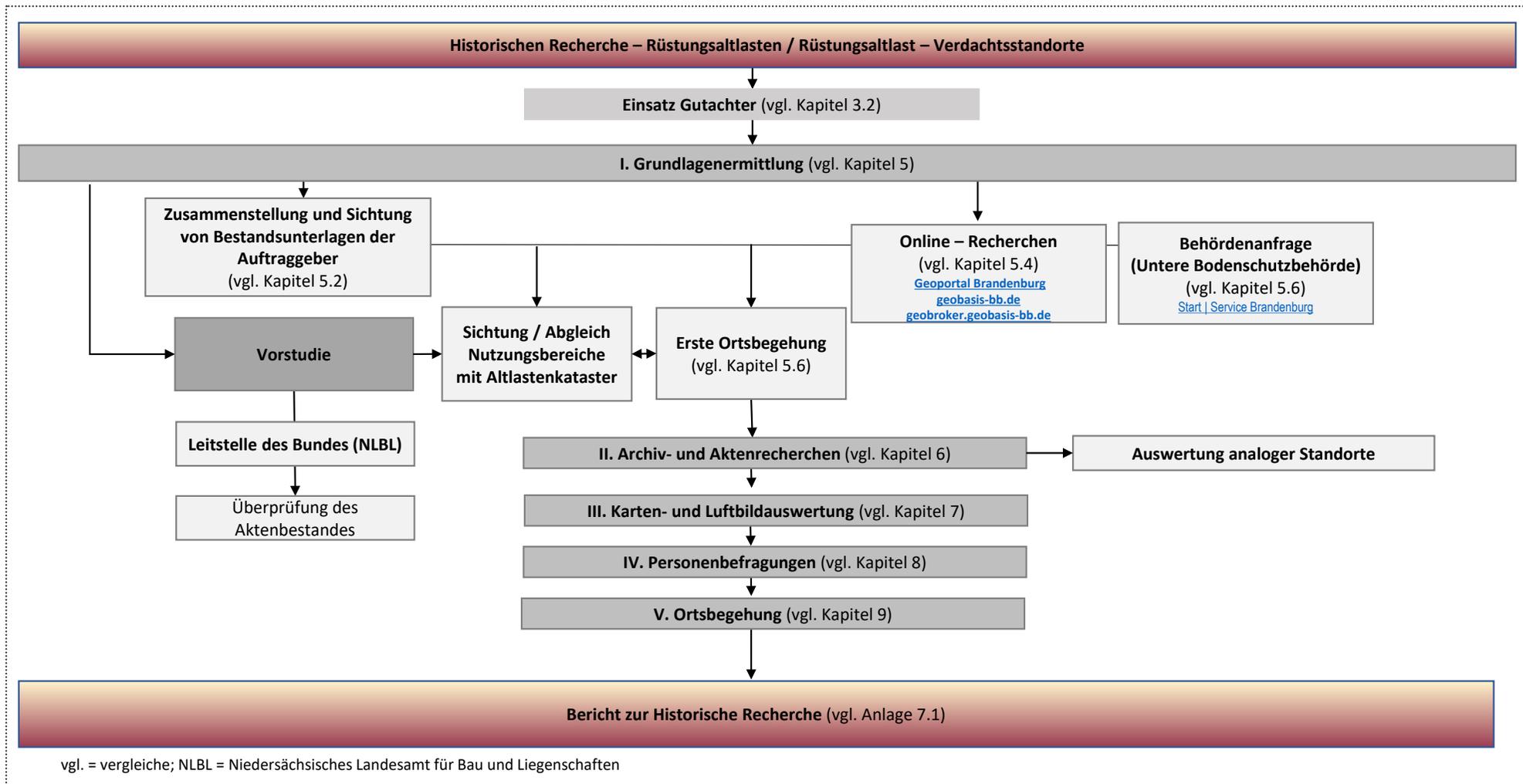


Abbildung 35: Rüstungsaltslasten/Rüstungsaltslast – Verdachtsflächen – Ablauf der Historischen Recherche

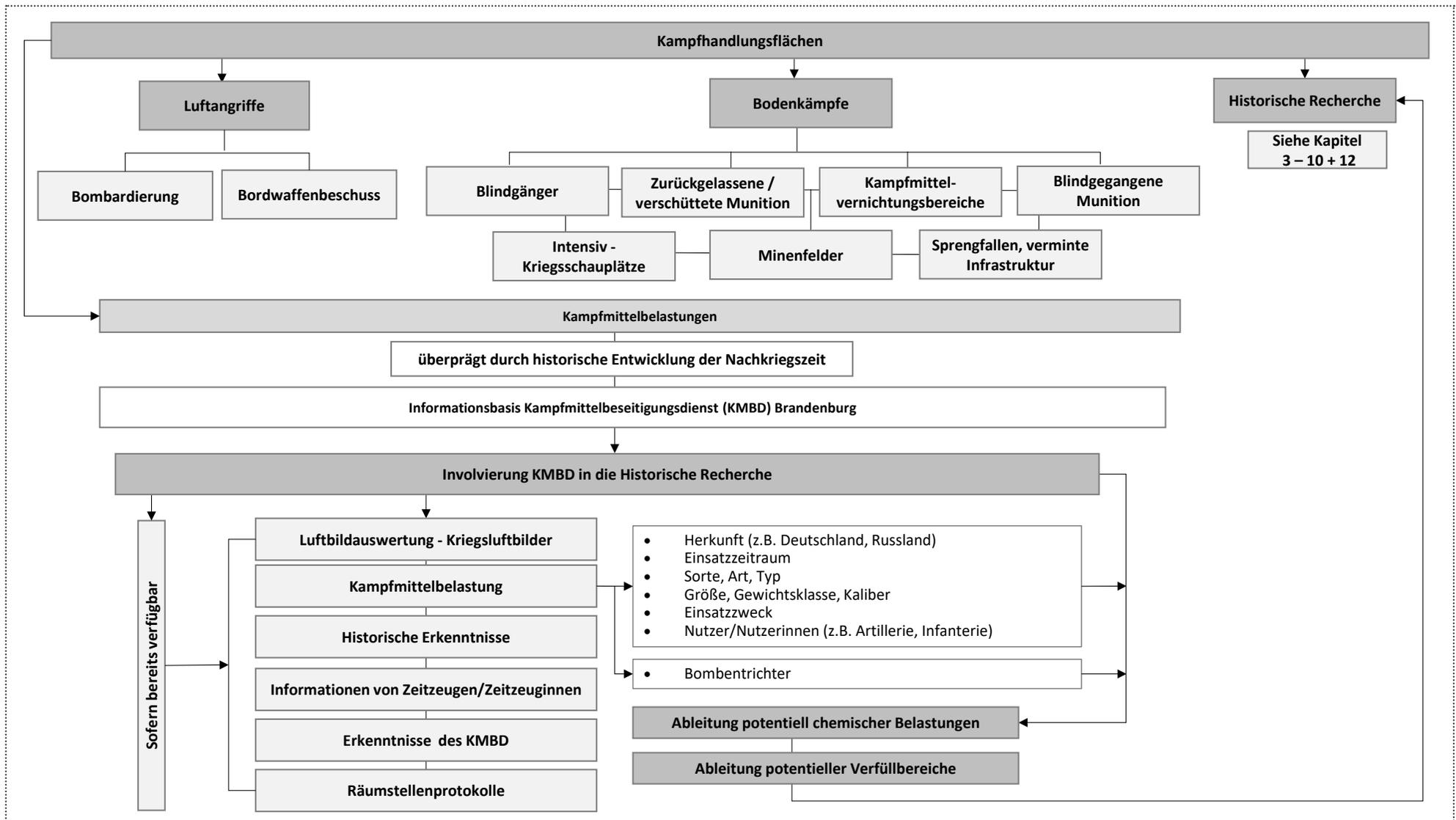


Abbildung 36: Kampfhandlungsflächen – Besonderheiten bei der Historischen Recherche

12 Bericht zur Historischen Recherche

12.1 Inhalte des Berichtes

Im Bericht zur Historischen Recherche werden die recherchierten Informationen lückenlos dokumentiert und hinsichtlich altlast-relevanter Sachverhalte textlich beschrieben und interpretiert. Soweit möglich, sollten zusammenfassende Darstellungsformen (Tabellen, Grafiken) genutzt werden. Die Anlagen des Gutachtens müssen die Informationen aus dem Textteil widerspiegeln und vervollständigen (z. B. Auszüge aus Dokumenten). Die für die Recherche eingesetzten Formblätter liegen ebenfalls bei.

Der Bericht schließt

- mit ersten Empfehlungen zur „möglichen Betroffenheit“ von Schutzgütern auf der Informationsbasis recherchierter Sachverhalte und basierend auf Erfahrungswerten aus Vergleichssituationen,
- mit der Ableitung eines groben Untersuchungskonzeptes/-programmes für die Durchführung einer OU anhand der ermittelten Standortbedingungen.

Eine Mustergliederung ist der [Anlage 6](#) beigefügt. Diese fasst die je nach Textabschnitt gewünschten Inhalte zusammen.

12.2 Struktur des Berichtes

Die Grundform des Berichtes sollte sich wie folgt gestalten:

A) Deckblatt

- Titel
- Bezeichnung gemäß Altlasten- und Bodenschutzkataster (ALBOKAT)
- Nummer gemäß ALBOKAT
- Projektnummer
- Auftraggeber
- Auftragnehmer
- Berichtsverfasser
- Datum des Berichtes
- Revisionsnummer des Berichtes
- Exemplar-Nummer der Unterlage (z. B. digital oder Exemplar 1 von 3)

B) Folgeblatt

- Titel
- Bezeichnung gemäß ALBOKAT
- Nummer gemäß ALBOKAT
- Daten des/der Auftraggebers/Auftraggeberin
 - Adresse
 - Ansprechpartner
 - Telefonnummer
 - Email
- Daten des/der Auftragnehmers/Auftragnehmerin
 - Adresse
 - Ansprechpartner
 - Telefonnummer
 - Email
- Name des/der Gutachters/Gutachterin
- Anzahl der Berichtsseiten
- Anzahl der Anlagenseiten
- Gesamtseitenzahl des Berichtes

- Datum des Berichtes
- Gutachter/Gutachterinnen

C) Verzeichnisse

- Inhaltsverzeichnis
- Tabellenverzeichnis
- Abbildungsverzeichnis
- Anlagenverzeichnis
- Literaturverzeichnis

Zur Qualitätssicherung sind sämtliche Seiten und Anlagen des Berichtes eindeutig zuordenbar zu kennzeichnen.

Die Fußzeile des Berichtes muss mindestens folgende Angaben aufweisen:

- Bezeichnung und Nr. gemäß ALBOKAT
- Seite x von y

Die Planstempel der Anlagen müssen mind. folgende Angaben aufweisen:

- Bezeichnung und Nr. gemäß ALBOKAT
- Anlage Nr.

Kopien recherchierter Unterlagen sind, sofern nicht mit Planstempel versehen, entsprechend zu kennzeichnen.

Die Anzahl der Berichts- und Anlagenseiten sowie die Summe hieraus sind auf dem Folgeblatt zum Bericht einzutragen.

12.3 Übergabe des Berichtes

Der Bericht wird gemäß der Vereinbarung mit den beauftragenden Institutionen in Papierform und/oder digital übergeben.

Für die digitale Übergabe werden folgende Formate empfohlen:

Gesamtes Dokument:

- PDF-A-Format, ab Adobe PDF 1.5, Druckausgabequalität.

Texte:

- editierbares Format (OpenDocument-Format, Microsoft Office).

Tabellen:

- MS-Excel kompatibel.

Erstelle Karten:

- vorzugsweise Vektorgrafikformate DXS, alternativ AutoCAD, inklusive Legende.

Fotos:

- digitale Fotodokumentation mit Blickrichtung, Aufnahme-datum, Bildbeschriftung.

Übernommene Karten, Lagepläne, Luftbilder, relevanter Schriftverkehr:

- JPB-Format oder PDF-Format.

13 Glossar

Hinweis: Die Definitionen werden in Bezug auf die Historische Recherche verifiziert.

Altstandorte des Militärbetriebs sind Grundstücke stillgelegter militärischer Anlagen zur Erprobung und Anwendung von militärischen Ausrüstungsgütern oder zur Ausübung sonstiger militärischer Aktivitäten. [44]

Die zeitliche Einordnung schließt dabei grundsätzlich Einrichtungen aus dem Zeitraum 1. Weltkrieg bis zum Ende des 2. Weltkrieges ein und kann bis in die jüngste Vergangenheit reichen (z. B. Truppenübungsplätze NVA, WGT).

Altstandorte der Militärproduktion sind Grundstücke stillgelegter Anlagen zur Entwicklung, Herstellung, Lagerung und Vernichtung von militärischen Ausrüstungsgütern.

Die zeitliche Einordnung schließt dabei grundsätzlich Produktionseinheiten aus dem Zeitraum 1. Weltkrieg bis zum Ende des 2. Weltkrieges ein (z. B. Munitionsfabrik) und kann bis in die jüngste Vergangenheit reichen (z. B. ggf. stillgelegte Standorte der Deutschen Sicherheits- und Verteidigungsindustrie). [44]

Arbeitshilfen stellen im Land Brandenburg teilthemenbezogene Arbeitsmaterialien dar, welche die Fachinhalte der Leitfäden in Bezug auf bestimmte Teilthemen weiter untersetzen/konkretisieren und z. B. auch bearbeitungsstufenübergreifende Themenfelder beschreiben (Detailebene 2). [45]

Bildquellen: Luftbilder, Satellitenaufnahmen, Fotos

Brandstoffe: Feste chemische Verbindungen, Flüssigkeiten oder Gemische, die nach dem Zünden (Selbstzündung oder Fremdzündung) hohe Verbrennungstemperaturen entwickeln, lange brennen, an Oberflächen gut haften und sich nur schwer löschen lassen. [46]

Chemische Kampfmittel: Sammelbegriff sämtlicher auf chemischem Wege den Menschen schädigende Substanzen, einschließlich chemischer Kampfstoffe. [47]

Chemische Kampfstoffe: Als chemische Kampfstoffe werden nach militärischer Definition chemische Substanzen bezeichnet, die in gasförmigem, flüssigem oder festem Zustand wegen ihrer toxischen Wirkung gegen Menschen, Tiere oder Pflanzen für Kriegszwecke oder militärischen Einsatz verwendet werden können und die Kampfkraft des Gegners durch vorübergehende, dauerhaft wirkende oder tödliche Vergiftung schwächen sollen. Chemische Kampfstoffe sind verwandt mit Substanzen, die in der chemischen Industrie gebräuchlich sind. Diese Stoffe wurden erst aufgrund der militärischen Zweckbestimmung zu chemischen Kampfstoffen (z. B. Phosgen und Blausäure). [46]

Findbücher/Repertorium: bezeichnet im Archivwesen die schriftliche Zusammenfassung der Erschließungsinformationen zu dem Archivgut eines Bestands. [48]

Findbücher wurden im 19. Jahrhundert auch als Landkarten der Archive bezeichnet, stellen die Verbindung zwischen der Ebene der Bestände eines Archivs und der Ebene der einzelnen Akten-

stücke dar. Mit Hilfe eines Findbuches ist es möglich, innerhalb eines Bestandes die für die eigene Fragestellung relevanten Archivalien zu ermitteln. Anders als in Bibliotheken, die Zugang über alphabetische Kataloge, häufig auch sachthematisch geordnet, ermöglichen, wird in einem Findbuch die Struktur eines Bestandes abgebildet. Die Gliederung des Findbuchs ermöglicht Rückschlüsse auf den Entstehungszusammenhang und die Strukturen, in denen die Akten entstanden sind. Man muss sich daher immer fragen, wer innerhalb eines Verwaltungsbereichs, in dessen Kontext die von ihm gesuchte Information gehört, zuständig war. [49]

Findmittel: Oberbegriff für Erschließungsinstrumente für Archivbestände, wie z. B. Ablieferungslisten, Findkarteien, Findbücher, Inventare, Datenbanken und Bestandsübersichten; Findbücher sollen dem Archivnutzer den Weg zu den Beständen und den Archivalien ebnen. Sie beschreiben den Inhalt jeweils eines Archivbestands. [49]

Gefahrenbegriff in den Bearbeitungsstufen: [50]

Historische Recherche (HR): Im Ergebnis der HR kann anhand von „Praxiserfahrungen“ und auf der Basis von Analogiebetrachtungen zu anderen ähnlich gelagerten Fällen die Empfehlung zur „Betroffenheit“ von Schutzgütern gegeben werden.

Orientierende Untersuchung (OU): Ziel der OU ist eine „Gefährdungsabschätzung“. In der OU wird erstmals mit Hilfe örtlicher Untersuchungen, insbesondere Messungen, festgestellt, ob ein hinreichender Verdacht für das Vorliegen einer Altlast oder einer schädlichen Bodenveränderung besteht. Eine Überschreitung eines Prüfwertes ist nicht gleichbedeutend mit einer „Gefahr für Schutzgüter“ am konkreten Standort, sondern entspricht einer möglichen Gefahr (**Gefährdung**).

Detailuntersuchung (DU): Ziel der DU ist eine „abschließende Gefährdungsabschätzung“ auf der Basis von weitergehenden Untersuchungen, die eine Expositions- und Risikoabschätzung ermöglichen. Anhand der Ergebnisse können konkrete Gefahrentatbestände (i. S. v., dass mit einer hinreichenden Wahrscheinlichkeit ein Schaden für die öffentliche Sicherheit und Ordnung, für den Einzelnen oder die Allgemeinheit eintritt) abgeleitet werden.

Georeferenzierung: Einordnen von Karten in ein georäumliches Koordinatensystem durch Zuordnung von Koordinatenwerten. [51]

Kampfmittel: Kampfmittel im Sinne der Arbeitshilfen BfR KMR [4] sind gewahrsamslos gewordene, zur Kriegsführung bestimmte Gegenstände und Stoffe militärischer Herkunft und Teile solcher Gegenstände, die

- Explosivstoffe oder Rückstände dieser Stoffe enthalten oder aus Explosivstoffen oder deren Rückständen bestehen,
- Chemische Kampf-, Nebel-, Brand- oder Reizstoffe oder Rückstände dieser Stoffe enthalten,
- Kriegswaffen oder wesentliche Teile von Kriegswaffen

sind.

Militärische Altlasten sind Altstandorte sowie Altablagerungen der Militärproduktion und des Militärbetriebs, durch die schädliche Bodenveränderungen oder sonstige Gefahren für den Einzelnen oder die Allgemeinheit hervorgerufen werden. [4]

Nebelstoffe: Chemische Substanzen, die als Ergebnis physikalischer oder chemischer Prozesse Aerosole bilden, die zur Sichtminderung führen. [46]

Online-Findmittel dynamisch: gesamte Datenbank mit ihren zum Teil ständig anwachsenden Beständen wird aktuell im Internet abgebildet und kann dort von interessierten Archivbenutzern durchsucht werden.

Online-Findmittel statisch: Bestandslisten/[Findbücher](#), die online publiziert werden. [52]

Orthorektifizierung: Unterbegriff der [Georeferenzierung](#). Das Korrigieren der Geometrie eines Bildes, sodass es wirkt, als sei jeder Pixel senkrecht von oben erfasst worden. Sensor-, Satellit-/Flugzeug Bewegungs- und Geländebezogene geometrische Verzerrungen werden aus den Rohdaten entfernt. Bei der Orthorektifizierung werden Höhendaten verwendet, um die Geländeverzerrung in Luft- und Satellitenbildern zu korrigieren. [53]

Panchromatisch: Filmmaterial mit einer Empfindlichkeit im Bereich des sichtbaren Lichts ohne Differenzierung einzelner Spektralbereiche. [54]

Parallaxenmessung: Ermittlung des Winkels zwischen zwei Geraden die von unterschiedlichen Basislinien auf denselben Punkt (Objekt) gerichtet sind. Die Parallaxe ist umso größer, je näher sich das beobachtete Objekt befindet und je länger die Basislinie ist. [55]

Pertinenzprinzip: Das Pertinenzprinzip (von lat. pertinere, „dazu gehören“) ist ein Ordnungsgrundsatz von Unterlagen nach Territorial-, Personal- oder Sachbetreffen ohne Rücksicht auf den Entstehungszusammenhang. [56]

Primärquellen: Texte, Berichte, Bilder, Erläuterungen, Tagebücher, Lieferscheine, Produktzertifikate, Lagepläne, usw. [57]

Provenienz, Provenienzstelle: Bezeichnet eine Körperschaft, eine Person oder eine Familie, die im Rahmen ihrer Tätigkeit Unterlagen herstellt, zusammenstellt und/oder weiterführt und benutzt. Provenienzstellen werden in der Verwaltung auch als Registraturbildner bezeichnet. Entsprechend dem Provenienzprinzip werden die von einer Provenienzstelle abgegebenen Unterlagen in der Regel in einem Bestand zusammengefasst. [56]

Provenienzprinzip: Das Provenienzprinzip (von lat. provenire, „herkommen“) ist ein archivisches Ordnungsprinzip auf Grundlage von Herkunft und Entstehungszusammenhängen. [56]

Quellen: Als Quellen gelten alle Hinterlassenschaften der Vergangenheit, die herangezogen werden, um mit einem konkreten historischen Wissensinteresse befragt zu werden. [57]

Rüstungsaltlast-Verdachtsflächen: Grundstücke stillgelegter Anlagen zur Entwicklung, Erprobung, Herstellung, Verarbeitung, Lagerung, Ablagerung oder Vernichtung von

- chemischen Kampfstoffen, Sprengstoffen, Treibmitteln, Zündmitteln,
- pyrotechnischen Sätzen (Brand-, Nebel- und Rauchstoffe)
- produktionsbedingten Vor- und Abfallprodukten,
- Rückständen aus der Vernichtung konventioneller und chemischer Kampfmittel sowie
- Anlagen (keine Tanklager) der Wirtschaftlichen Forschungsgesellschaft (Wifo),

soweit ein hinreichender Verdacht besteht, dass von ihnen eine Gefahr für die öffentliche Sicherheit und Ordnung ausgeht oder künftig ausgehen kann. [40]

Rüstungsaltlasten sind gemäß der Definition in Brandenburg (§ 25 Landesabfallvorsichtgesetz LABfVG, 1996) Altablagerungen und Altstandorte der chemischen Rüstungsproduktion, sofern von diesen nach den Erkenntnissen einer im einzelnen Fall vorausgegangenen Untersuchung und einer darauf beruhenden Beurteilung durch die zuständige Behörde eine Gefahr für die öffentliche Sicherheit und Ordnung ausgeht. [58]

Sachquellen: Bauwerke, Gegenstände

Schießstätten: Als Schießstätte (Schießanlage) bezeichnet man die gesamte Anlage, die aus einem oder mehreren Schießständen sowie logistischen Einrichtungen, Umkleide- und Aufenthaltsräumen besteht. Zur Schießstätte gehört auch das Betriebsgrundstück mit eventuellen Parkplätzen. [59]

Schießstand: Der Schießstand ist die Örtlichkeit, auf bzw. in der geschossen wird. Er besteht aus dem Schützenstand und der Schießbahn mit Sicherheitsbauten bzw. Umfassungsbauteilen sowie gegebenenfalls dem Geschossfang. [59]

Schießplatz: Der Begriff Schießplatz wird im Zusammenhang mit dem „Schießen“ mit Modellkanonen und im militärischen Sprachgebrauch im Immissionsschutz verwendet. Waffenrechtlich wird der Schießplatz im Zusammenhang mit einer Schießstätte oder als gleichbedeutender Begriff bezeichnet. [59]

Sekundärquellen: Darstellungen, Erläuterungen, die geben sinngemäß wieder, was in einer verloren gegangenen oder nicht mehr auffindbaren Primärquelle stand. [57]

14 Literatur

14.1 Quellenverzeichnis

- [1] LfU, Hrsg., Handbuch zur Altlastenbearbeitung im Land Brandenburg im Entwurf. Hg. v. Landesamt für Umwelt Brandenburg (LfU) (unveröffentlicht, Stand 08.2023). 2020.
- [2] Geoportal Brandenburg, „Geoportal Brandenburg – Startseite“. Zugegriffen: 10. Oktober 2022. [Online]. Verfügbar unter: <https://geoportal.brandenburg.de/de/cms/portal/start>
- [3] BMI und BMVg, Hrsg., Baufachliche Richtlinien Boden- und Grundwasserschutz. 2021. [Online]. Verfügbar unter: https://www.bfr-bogws.de/material_phase_i.html
- [4] Bau und Liegenschaften, Niedersächsisches Landesamt für „Baufachliche Richtlinien Kampfmittelräumung“. 21. Oktober 2019. Zugegriffen: 13. Februar 2022. [Online]. Verfügbar unter: <https://www.bfr-kmr.de/>
- [5] A. Malycha, „Auf dem Weg in die Diktatur (1945 bis 1949)“, Bundesinstitut für politische Bildung (bpb), Okt. 2011. Zugegriffen: 20. November 2024. [Online]. Verfügbar unter: <https://www.bpb.de/shop/zeitschriften/izpb/geschichte-der-ddr-312/48504/auf-dem-weg-in-die-diktatur-1945-bis-1949/>
- [6] L. Hoegner, „DIN Normenausschuss“. Zugegriffen: 1. Dezember 2022. [Online]. Verfügbar unter: <https://www.dgpf.de/aks/sqs/din.html>
- [7] PRO UMWELT, „Historische Erkundung Alte Ziegelei: Brandenburg a. d. Havel“. Schwerin.
- [8] PRO UMWELT, „Historische Erkundung Deponie Hagenow“. Schwerin.
- [9] Landesamt für Umwelt Brandenburg, „Altlastenkataster | Startseite | LfU“. Zugegriffen: 10. Oktober 2022. [Online]. Verfügbar unter: <https://lfu.brandenburg.de/lfu/de/aufgaben/boden/altlasten/altlastenkataster/#>
- [10] Brandenburgisches Landeshauptarchiv, „Brandenburgisches Landeshauptarchiv“. Zugegriffen: 10. Oktober 2022. [Online]. Verfügbar unter: <https://blha.brandenburg.de/>
- [11] „Känozoikum/ Geoarchiv | Landesamt für Bergbau, Geologie und Rohstoffe LBGR“. Zugegriffen: 10. Oktober 2022. [Online]. Verfügbar unter: <https://lbgr.brandenburg.de/lbgr/de/geologischer-dienst/kaenozoikum-geoarchiv/>
- [12] „Startseite Bundesarchiv – Internetauftritt“. Zugegriffen: 10. Oktober 2022. [Online]. Verfügbar unter: <https://www.bundesarchiv.de/DE/Navigation/Home/home.html>
- [13] H. Kiesewetter, Industrielle Revolution in Deutschland: 1815 – 1914, [3. Aufl.], Bd. 1539 = N.F., Bd. 539: Neue historische Bibliothek. in Edition Suhrkamp, vol. 1539 = N.F., Bd. 539: Neue historische Bibliothek. Frankfurt am Main: Suhrkamp, 1996.
- [14] PRO UMWELT, „Historische Erkundung Gaswerk Caasmanstraße: Brandenburg a. D. Havel“. 2005.
- [15] „Startseite | LGB_Startseite“. Zugegriffen: 31. Januar 2022. [Online]. Verfügbar unter: <https://geobasis-bb.de/lgb/de/>
- [16] PRO UMWELT, „Historische Erkundung „Altes Gaswerk“ Brandenburg an der Havel“. 2004.
- [17] PRO UMWELT, „Historische Kurzrecherche „ehem. Ziegeleilandort“ Schwerin“. 2007.
- [18] PRO UMWELT, „Sanierungsuntersuchung ehem. Gasgeneratorenanlage Kirchmöser“. 2005.
- [19] PRO UMWELT, „Historische Erkundung Werderstraße 35 – 36: Brandenburg a. D. Havel“. 2009.
- [20] PRO UMWELT, „DU DB Standort Wittenberge“. 2007.
- [21] PRO UMWELT, „Historische Erkundung, B-Plangebiet Grevesmühlen“. 2018.
- [22] LGB, „GEOBROKER“. Zugegriffen: 20. November 2024. [Online]. Verfügbar unter: <https://geobroker.geobasis-bb.de/>
- [23] LGB-Landesvermessung und Geobasisinformation Brandenburg, „Luftbildprodukte – Produktverzeichnis der LGB“. 2019. Zugegriffen 19.11.2021 [Online]. Verfügbar unter: https://mik.brandenburg.de/sixcms/media.php/9/Luftbildprodukte_2019_web.pdf

- [24] „Bundesarchiv“, <https://www.bundesarchiv.de>. Zugegriffen: 20. November 2024. [Online]. Verfügbar unter: <https://www.bundesarchiv.de/im-archiv-recherchieren/archivgut-recherchieren/nach-themen/luftbilder-aus-der-zeit-des-zweiten-weltkrieges/>
- [25] PRO UMWELT, „Stereoskop Zeiss, mit Bildpaar“. 2000.
- [26] Bayerisches Landesamt für Umwelt, Hrsg., „Merkblatt Nr. 3.8/7: Historische Erkundung von Altlasten und schädlichen Bodenveränderungen“. Augsburg, 2016. [Online]. Verfügbar unter: https://www.lfu.bayern.de/wasser/merkblattsammlung/teil3_grundwasser_und_boden/doc/nr_387.pdf
- [27] TLUG, Hrsg., Altlastenleitfaden II Oktober 2009. 2009. [Online]. Verfügbar unter: https://umwelt.thueringen.de/fileadmin/001_TMUEN/Unsere_Themen/Boden_Wasser_Luft_Laerm/Bodenschutz/altlastenleitfaden_ii_oktober_2009.pdf
- [28] J. ALBERTZ, Hrsg., Einführung in die Fernerkundung. Grundlagen der Interpretation von Luft- und Satellitenbildern. Darmstadt: Wissenschaftliche Buchgesellschaft, 2001.
- [29] G. Hildebrandt, Fernerkundung und Luftbildmessung: Für Forstwirtschaft, Vegetationskartierung und Landschaftsökologie, 1. Aufl. Heidelberg: Wichmann, 1996.
- [30] S. HOPE, Hrsg., Selected Bibliography for Aerial Photograph Interpretation of Natural and Cultural Features: Land Management Series Report No. 1. Victoria, BC. 1976.
- [31] RICHARDS, J.A. & X. JIA, „Remote Sensing Digital Image Analysis: An Introduction“. Berlin, Springer, 1999. [Online]. Verfügbar unter: [https://www.scirp.org/\(S\(351jmbntvnsjt1aadkposzje\)\)/reference/ReferencesPapers.aspx?ReferenceID=1705934](https://www.scirp.org/(S(351jmbntvnsjt1aadkposzje))/reference/ReferencesPapers.aspx?ReferenceID=1705934)
- [32] „Stadtverwaltung – Landeshauptstadt Schwerin“. Zugegriffen: 10. Oktober 2022. [Online]. Verfügbar unter: <https://www.schwerin.de/politik-verwaltung/stadtverwaltung/>
- [33] PRO UMWELT, „Luftbilddauswertung Halbinsel Wusterau“. 2008.
- [34] „Umwelt- und Naturschutz“. Zugegriffen: 10. Oktober 2022. [Online]. Verfügbar unter: <https://www.stadt-brandenburg.de/leben/umwelt-und-naturschutz>
- [35] „Landesbetrieb Landesvermessung und Geobasisinformation Brandenburg (LGB) | Ministerium des Innern und für Kommunales“. Zugegriffen: 10. Oktober 2022. [Online]. Verfügbar unter: <https://mik.brandenburg.de/mik/de/themen/vermessung-geoinformation-grundstueckswerte/ueber-uns/landesbetrieb-landesvermessung-und-geobasisinformation-brandenburg-lgb/#>
- [36] PRO UMWELT, „Luftbilddauswertung Halbinsel Wusterau“. 2019.
- [37] PRO UMWELT, „Historische Erkundung Rerik“. 2017.
- [38] HLUG, HB-Altlasten Band 3 – Einzelfallrecherche, 2., Überarb. Aufl., Bd. 3,1. in Handbuch Altlasten / Hessische Landesanstalt für Umwelt, vol. 3,1. Wiesbaden: Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, 2012. [Online]. Verfügbar unter: https://www.hlnug.de/fileadmin/dokumente/altlasten/handbuch/Handbuch-Altlasten-Band3-Teil1_Web.pdf
- [39] UBA, „Militärische und Rüstungsaltslasten“. Zugegriffen: 20. November 2024. [Online]. Verfügbar unter: <https://www.umwelt-bundesamt.de/themen/boden-flaeche/altlasten/aktivitaeten-des-bundes/militaerische-ruestungsaltslasten>
- [40] Ministerium für Umwelt, Naturschutz und Raumordnung, Hrsg., Handbuch zur Altlastenbearbeitung im Land Brandenburg: Kapitel 3: Erfassung-Untersuchung-Bewertung. 1998.
- [41] „Militärische Altlasten | Startseite | LfU“. Zugegriffen: 2. Dezember 2022. [Online]. Verfügbar unter: <https://lfu.brandenburg.de/lfu/de/aufgaben/boden/altlasten/spezielle-altlastenthemen/militaerische-altlasten/#>
- [42] D. H. W. Thoenes, D. M. Succow, D. H.-J. Ewers, D. D. Henschler, D. W. Korff, und D. E. Rehbinder, „Sondergutachten „Altlasten II“ des Rates von Sachverständigen für Umweltfragen“, Rat von Sachverständigen für Umweltfragen, Drucksache 13/380. Zugegriffen: 20. November 2024. [Online]. Verfügbar unter: <https://dserver.bundestag.de/btd/13/003/1300380.pdf>
- [43] Bundesministerium des Innern, für Bau und Heimat, Fünftes ergänzendes Verwaltungsabkommen zum Verwaltungsabkommen über die Regelung der Finanzierung der ökologischen Altlasten (VA Altlastenfinanzierung) in der Fassung vom 10. Januar 1995 über die Finanzierung der Braunkohlesanierung in den Jahren 2018 bis 2022 – VA VI Braunkohlesanierung – beck-online. 2017. Zugegriffen: 11. September 2022. [Online]. Verfügbar unter: https://beck-online.beck.de/Dokument?vpath=bibdata%2Fges%2Fvabrksan_5%2Fcont%2Fvabrksan_5.htm&anchor=Y-100-G-VABRKSAN_5
- [44] BMI und BMVg, Hrsg., A-9.2: Handlungsanweisung Rüstungsaltsstandorte / -altablagerungen und Kampfmittelräumungen. Handlungsanweisung Entmunitionierung: Handlungsanweisung Entmunitionierung. 2011. doi: 10.1007/978-3-642-33335-4_24636.
- [45] Landesamt für Umwelt Brandenburg, „Leistungsbeschreibung Werkvertrag 2021/2022: Erarbeitung einer Arbeitshilfe „Historische Recherche“ im Rahmen der systematischen Altlastenbearbeitung im Land Brandenburg“.

- [46] Bullinger GmbH, „Glossar, Begriffe und Definitionen zum Thema Kampfmittelräumung, Kampfmittelerkundung durch Fachfirma/ Fachfirmen“. Zugegriffen: 31. Mai 2023. [Online]. Verfügbar unter: <https://gubd.de/geo/luftbilddauswertung/kampfmittel/glossar-definitionen#brandstoffe>
- [47] Peibst, „Word – Kampfstoffe.doc/pdf“.
- [48] „Glossar – Bundesarchiv“. Zugegriffen: 20. November 2024. [Online]. Verfügbar unter: <https://www.bundesarchiv.de/im-archiv-recherchieren/hilfe/glossar/>
- [49] Universität Marburg, „Findmittel“. Zugegriffen: 31. Mai 2023. [Online]. Verfügbar unter: <https://internet.archivschule.uni-marburg.de/projekte/forschen/Findmittel.html>
- [50] A. W. 1. LFU-BB, „Positionspapier, Abgrenzung der Fachinhalte zwischen den Bearbeitungsstufen Erfassung, HR und OU“. Potsdam, 8. Juni 2022.
- [51] „Geobasisdaten“. Zugegriffen: 31. Mai 2023. [Online]. Verfügbar unter: <https://www.leipzig.de/bauen-und-wohnen/bauen/geo-daten-und-karten/geobasisdaten/>
- [52] PH Karlsruhe, Hrsg., „Wiki“. 31. Mai 2023. [Online]. Verfügbar unter: <https://geoges.ph-karlsruhe.de/wiki/index.php/Hauptseite>
- [53] „Orthorektifizierung – Definition | GIS-Wörterbuch“. Zugegriffen: 31. Mai 2023. [Online]. Verfügbar unter: <https://support.esri.com/de-de/gis-dictionary/orthorectification>
- [54] „Lexikon der Geographie“. Zugegriffen: 31. Mai 2023. [Online]. Verfügbar unter: <https://www.spektrum.de/lexikon/geographie/>
- [55] „Physik für Alle – Physikschule“. Zugegriffen: 31. Mai 2023. [Online]. Verfügbar unter: <https://www.cosmos-indirekt.de/index.php>
- [56] „invenio – Anmeldung“. Zugegriffen: 31. Mai 2023. [Online]. Verfügbar unter: <https://invenio.bundesarchiv.de/invenio/login.xhtml>
- [57] Sebastin Woye, „Quelle und Quellenarbeit. Einführung in die Geschichtsdidaktik: Seminararbeit“. 2006. Zugegriffen: 31. Mai 2023. [Online]. Verfügbar unter: <https://www.hausarbeiten.de/document/91389>
- [58] Archiv: Verwaltungsvorschrift des Ministeriums für Umwelt, Naturschutz und Raumordnung für das Land Brandenburg zum Vollzug der Klärschlammverordnung (AbfKlärV). 2023. [Online]. Verfügbar unter: https://bravors.brandenburg.de/verwaltungsvorschriften/vv_klaerschlamm_1996
- [59] B. Soens, Handbuch Schießstätten: Rechte, Pflichten, Aufgaben für Betreiber, Sachverständige und Behörden: mit Schießstandrichtlinien, Bearbeitungsstand: März 2018. in Wissen für die Praxis. Regensburg: Walhalla, 2018. doi: 10.5771/9783802949852

14.2 Rechtsverzeichnis (Gesetze und Verordnungen)

- AKG Allgemeines Kriegsfolgengesetz in der im Bundesgesetzblatt Teil III, Gliederungsnummer 653-1, veröffentlichten bereinigten Fassung, das zuletzt durch Artikel 214 der Verordnung vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1328) geändert worden ist
- BbgAbfBodG Brandenburgisches Abfall- und Bodenschutzgesetz (BbgAbfBodG) vom 6. Juni 1997 (GVBl. I/97, [Nr. 05], S.40), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 20. Juni 2024 (GVBl. I/24, [Nr. 24], S., ber. [Nr. 40])
- BbgArchivG Brandenburgisches Archivgesetz (BbgArchivG) vom 7. April 1994 (GVBl. I/94, [Nr. 09], S.94), zuletzt geändert durch Artikel 4 des Gesetzes vom 5. März 2024, (GVBl. I/24, [Nr. 9], S. 7)
- BBodSchG Bundes-Bodenschutzgesetz vom 17. März 1998 (BGBl. I S. 502), das zuletzt durch Artikel 7 des Gesetzes vom 25. Februar 2021 (BGBl. I S. 306) geändert worden ist
- BBodSchV Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung vom 9. Juli 2021 (BGBl. I S. 2598, 2716)
- BImSchG Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274; 2021 I S. 123), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 24. September 2021 (BGBl. I S. 4458) geändert worden ist.
- BDSG Bundesdatenschutzgesetz vom 30. Juni 2017 (BGBl. I S. 2097), das zuletzt durch Artikel 7 des Gesetzes vom 6. Mai 2024 (BGBl. 2024 I Nr. 149) geändert worden ist
- LAbfVG Landesabfallvorsorgegesetz vom 20. Januar 1992 (GVBl. I S. 16), zuletzt geändert durch Gesetz vom 11. Mai 1995 (GVBl. I S. 87)
- UIG Umweltinformationsgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 27. Oktober 2014 (BGBl. I S. 1643), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 25. Februar 2021 (BGBl. I S. 306) geändert worden ist
- WHG Wasserhaushaltsgesetz vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), das zuletzt durch Artikel 7 des Gesetzes vom 22. Dezember 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 409) geändert worden ist
- WRRL Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik (Wasserrahmenrichtlinie). Europäische Gemeinschaft (23.10.2000), Fassung vom 23.10.2000.

Anlage 1

Diese Checkliste hilft bei der strukturierten Abarbeitung zur Umsetzung einer sach- und fachgerechten Historischen Recherche. Die Checkliste führt die möglichen und wünschenswerten Inhalte der Historischen Recherche auf. Die Gliederungspunkte sind mit der Mustergliederung in [Anlage 6.1](#) identisch. Die Gliederungspunkte sind mit den Angaben unterlegt, die zu den jeweiligen

Punkten erwartet werden. Durch die strukturierte Abarbeitung der einzelnen Punkte werden Recherchelücken vermindert und die Zusammenstellung aller relevanten Sachverhalte gewährleistet. Die Checkliste dient als Hilfsmittel um die Vollständigkeit Ihrer Bearbeitung zu dokumentieren.

Nr.	Gliederungspunkt gemäß Mustergliederung	ergänzende Erläuterungen	Vermerk
1.	Zusammenfassung		
	• Veranlassung		
	• Lage und Größe des erkundeten Bereiches	relevante Eckpunkte	
	• Übersicht durchgeführter Recherchen	zusammenfassend kurz und bündig	
	• Kurzaussage zur möglichen Betroffenheit	zusammenfassend kurz und bündig	
	• altlastverdächtige Sachverhalte	zusammenfassend kurz und bündig	
	• Aussage zu Kampfmittelverdachte	ja oder nein	
	• Kurzaussage zur möglichen Betroffenheit	von Schutzgütern	
	• Aussage zur Notwendigkeit einer OU	gemäß § 12 BBodSchV [16]	
	• Kurzübersicht der Handlungsempfehlungen	Stichpunkte	
2.	Veranlassung und Aufgabenstellung		
	• Veranlassung		
	• Aufgabenstellung		
	• Auftragnehmer/Auftragnehmerin		
	• Grundlage des/der Auftraggebers/Auftraggeberin (Angebotsnummer, Vertrags-/Auftragsnummer, Auftragsdatum)		
	• Nachunternehmer		
3.	Grundlagenermittlung		
3.1	Allgemeine Standortdaten		
	• Bezeichnung gemäß Altlasten- und Bodenschutzkataster (ALBOKAT)	ortsübliche Bezeichnung, sofern bislang nicht im Kataster erfasst	
	• Nr. gemäß ALBOKAT	sofern vorhanden	
	• Art der altlastverdächtigen Fläche	z. B. Hanganlehnung, Grubenverfüllung, Dieseltankstelle, VK-Tankstelle, Handgranatenwurfplatz, Schmelzhaus usw.	
	• verwaltungsmäßige Zuordnung	Administrative Angaben: Bundesland, Landkreis/ Kreisfreie Stadt, Gemeinde, Ortsteil	
	• Adresse	Straße, Hausnummer, Postleitzahl, Ort	
	• Eigentümer/Eigentümerin	Wem gehört das Grundstück?	
	• Mieter/Mieterin, Pächter/Pächterin bzw. Besitzer/Besitzerin	Wer nutzt das Grundstück? Wer hat die tatsächliche Gewalt über das Grundstück?	
	• Gemarkung/Flur/Flurstück	gem. Grundbuchauszug, digitale Liegenschaftskarten	
	• Grundbuchblattnummer	Sofern Recherchen beim Grundbuchamt angestrengt werden, gehört die Nennung der Grundbuchblattnummer dazu im Sinne der Gewährleistung der Rückverfolgbarkeit der Daten.	

Nr.	Gliederungspunkt gemäß Mustergliederung	ergänzende Erläuterungen	Vermerk
	• Rechtsverhältnis	Sofern bekannt: Rechtsverhältnis zwischen Abfall-erzeuger, -besitzer, Entsorger und Abfallbehörde; Sanierung von Altlasten unter Berücksichtigung des Bundes-Bodenschutzgesetzes (Zustandsstörer, Handlungsstörer)	
	• justiz-administrative Zuständigkeiten	z. B. Genehmigungsbehörden	
	• Amtsgericht/Grundbuchbezirk	Registersachen. Das heißt, ein Amtsgericht führt Buch über Firmen (Handelsregister), Vereine (Vereinsregister) und über Immobilien (Grundbuch). Deshalb ist ein Amtsgericht auch ein Registergericht.; Die Recherchen sollten dann angestellt werden, wenn keinerlei anderweitige Informationsquelle zu Voreigentümern vorliegen, jedoch diese zwingend erforderlich sind.	
	• Registriernummer	Systematische Erfassungsnummer der altlastver-dächtigen Fläche (Altlasten- und Bodenschutzkataster Nr.)	
	• Standorttyp	Altstandort, Altablagerung, Rüstungsaltslasten, militärische Liegenschaft	
3.2	Bestandsgutachten		
	• Name des/der Verfassers/Verfasserin		
	• Datum des Gutachtens		
	• Titel des Gutachtens		
	• Untersuchungstyp	Beispiele für relevante Untersuchungstypen <ul style="list-style-type: none"> ◦ Baugrunduntersuchung/Baumaßnahmen ◦ Befragung ◦ Eigenkontrolle ◦ Einzelfallrecherche ◦ Erstuntersuchung/Orientierende Untersuchung ◦ Gebäudeuntersuchung ◦ Gefahrerforschung ◦ Historische Recherche ◦ Orientierende Untersuchung (OU) ◦ Detailuntersuchung (DU) ◦ Information durch Dritte ◦ Medizinische Untersuchung ◦ Ortsbegehung/Ortsbesichtigung ◦ Sanierungsabschlussbericht ◦ Sanierungsplan/-konzept ◦ Sanierungssachstandsbericht ◦ Sanierungsuntersuchung ◦ Toxikologische Untersuchung (z. B. Daphnientest, Fischeitertest usw.) ◦ Überwachungsuntersuchung/Monitoring ◦ sonstige hier nicht näher bekannte Untersuchung 	
3.3	Lage- und Standortbeschreibung		
3.3.1	Geografische Lage		
	• Topografische Angaben	ca. Mittelpunktskoordinaten des Untersuchungs-gebietes; Angabe des Lagesystem	
	• Höhenangaben	ca. durchschnittliche Geländehöhe, z. B. auf der Grund-lage topografischer Karten; Angabe des Höhensystems	
	• Flächengröße	Flächengröße des Untersuchungsgebietes/der Liegenschaft; ggf. Größe von Teilbereichen	

Nr.	Gliederungspunkt gemäß Mustergliederung	ergänzende Erläuterungen	Vermerk
	<ul style="list-style-type: none"> • Oberflächenbeschaffenheit 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Bewuchs, Art des Bewuchses ◦ versiegelt, befestigt/Grad der Versiegelung, Grad der Befestigung, Betonplatten, Fugen/Fugenmaterial, Pflaster ◦ teilversiegelt, teilbefestigt/Grad der Versiegelung, Grad der Befestigung ◦ unversiegelte Bereiche, Fahrwege, Freiflächen, sonstiges 	
3.3.2 Beschreibung des IST-Zustandes (Altstandort)			
	<ul style="list-style-type: none"> • Grundstück umzäunt/offener Zugang 	Art der Verkehrssicherungsmaßnahmen, Beschädigungen	
	<ul style="list-style-type: none"> • Zustand 	Fahrwege, Wege, Freiflächen, Gebäude, Anlagen z. B. Tankstelle: Zapfsäulen, Bodenplatten, Domschacht; vermutete Einrichtungen	
	<ul style="list-style-type: none"> • Sichtbare Kontamination 	z. B. Ölflecken, Kohlengrußflächen, Schlackeflächen	
	<ul style="list-style-type: none"> • Freiliegende Abfälle 	wilde Ablagerungen	
	<ul style="list-style-type: none"> • Freiliegende Gebinde 	Fässer, Eimer, Dosen	
	<ul style="list-style-type: none"> • Leerstehende Gebäude 	inkl. Anbauten, Unterstände o. v..	
	<ul style="list-style-type: none"> • Freiliegende Lager 	z. B. ehem. Kohlebansen, Gefahrstofflager, Schmierstofflager o. v..	
	<ul style="list-style-type: none"> • Tank 	z. B. Heizöltank, Kraftstofftank (Dieselkraftstoff, Vergaserkraftstoff), Lösungsmitteltank, Schmierstofftank	
	<ul style="list-style-type: none"> • Aufhaldung/Ausführung 	sichtbare Haufwerke (Zustand, Bewuchs, sichtbare Bestandteile)	
	<ul style="list-style-type: none"> • Grube/Verfüllung 	Bombenrichter, Reparaturgruben, Sickergruben, Klärgruben, Absetzbecken, Desinfektionsmulden, -wannen o. v..	
	<ul style="list-style-type: none"> • sonstige Erkenntnisse/Besonderheiten 	z. B. Hinweise auf verfüllte Keller, Sickerschächte,	
	<ul style="list-style-type: none"> • auffällige Veränderungen 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ auffälliger Bewuchs, Zeigerpflanzen (z. B. Nitrophyten; saure Boden – Besenheide, Kleiner Sauerampfer usw.) ◦ angeschnittenes Grundwasser ◦ Bombenrichter ◦ Wasserfläche/Feuchtfäche 	
3.3.2 Beschreibung des IST-Zustandes (Altablagerungen)			
	<ul style="list-style-type: none"> • Oberflächenabdeckung 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ keine ◦ teilweise ◦ vollständig ◦ homogener Aufbau ◦ uneinheitlicher Aufbau ◦ unbekannt 	
	<ul style="list-style-type: none"> • Abdeckungsmaterial 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ durchlässig ◦ bindig ◦ humos ◦ sonstiges 	
	<ul style="list-style-type: none"> • Auffälligkeiten der Oberfläche/Abdeckung 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Abspülung ◦ Bewuchs mit Gras ◦ Bewuchs mit Sträuchern ◦ Bewuchs mit Bäumen ◦ Bodensetzungen ◦ Durchwühlungen ◦ freiliegende Abfälle ◦ lineare Bodenerosion 	

Nr.	Gliederungspunkt gemäß Mustergliederung	ergänzende Erläuterungen	Vermerk
		<ul style="list-style-type: none"> ◦ Risse, Spalten ◦ Rutschungen, Grundbrüche ◦ Staunässe auf Standortoberfläche ◦ Umlagerungen ◦ Verwehungen ◦ Grad und Art der Versiegelung ◦ sonstiges 	
	Deponiesickerwasser-/gas		
	• Deponie-Sickerwasseraustritt	<ul style="list-style-type: none"> ◦ ja ◦ nein ◦ teilweise ◦ unbekannt ◦ Deponie-Sickerwasserfassung (s. Sickerwasseraustritt) 	
	• Gas-/Bodenluftfassung	<ul style="list-style-type: none"> ◦ ja ◦ nein ◦ teilweise 	
	• Deponiesohldichtung	Art	
	• Deponiewanddichtung	Art	
3.3.3	Derzeitige und geplante Nutzung/Planerische Vorgaben (am Standort + im Umfeld)		
	• allgemeine Gebietsentwicklung	<ul style="list-style-type: none"> ◦ gemäß Flächennutzungsplan ◦ gemäß Bebauungsplan 	
	• derzeitige/geplante Nutzung	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Wohnbauflächen (W) ◦ Kleinsiedlungsgebiete (WS) ◦ reine Wohngebiete (WR) ◦ allgemeine Wohngebiete (WA) ◦ besondere Wohngebiete (WB) ◦ Gemischte Bauflächen (M) ◦ Dorfgebiete (MD) ◦ Mischgebiete (MI) ◦ Kerngebiete (MK) ◦ Gewerbliche Bauflächen (G) ◦ Gewerbegebiete (GE) ◦ Industriegebiete (GI) ◦ Sonderbauflächen (S) ◦ Sondergebiete (SO) 	
	• derzeitige/geplante Wohnbaufläche	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Kinderspielplatz ◦ Kindertagesstätte ◦ Klein-/Hausgärten ◦ Schule 	
	• derzeitige/geplante Park-/Freizeitflächen	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Freizeitgelände ◦ Friedhof ◦ Kur, bauliche Anlagen ◦ Öffentliche Grünfläche ◦ Reitplatz ◦ Schwimmbad ◦ Bolzplatz ◦ Sport- und Spielfläche ◦ Sporthalle, Reithalle, Versammlungsräume 	

Nr.	Gliederungspunkt gemäß Mustergliederung	ergänzende Erläuterungen	Vermerk
	<ul style="list-style-type: none"> • Flächen für Natur, Land- und Forstwirtschaft • derzeitig/geplant Gewerbe-/Industrieflächen • Sonstige Flächen 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Wochenendgebiet ◦ Zoolog. und botanischer Garten ◦ Aufforstung/Waldneuanlage/Waldfläche ◦ Baumschule ◦ Brachland/Sukzessionsfläche ◦ Feldgehölz ◦ Freifläche ◦ Heide ◦ Landwirtschaftliche Nutzfläche ◦ Naturdenkmal ◦ Obstanbau/Gartenbau ◦ Schutzfläche ◦ Tierhaltung ◦ Abfallzwischenlager ◦ Bahngelände/Bahnhof ◦ Flugplatz ◦ Gewerbe-/Industriebrache ◦ Gewerbliche Betriebsfläche ◦ Hafen ◦ Halde ◦ Kläranlage/Deponie ◦ Kompostierungsanlage ◦ Kompostplatz ◦ Lagerplatz ◦ Rohstoffgewinnungsfläche ◦ Verwaltung/Büro/Handel/Dienstleistung ◦ Erschließungsbauten ◦ Lärmschutzwall ◦ Militärisches Gelände ◦ Parkplatz ◦ Sach- und Kulturgüter ◦ Verkehrs-/Straßenfläche ◦ Vorranggebiet für die Rohstoffgewinnung ◦ Andere, hier nicht bekannte Flächen ◦ unbekannt 	
3.3.4	Schutzgebiete		
	<ul style="list-style-type: none"> • Lage/Richtung/Entfernung von Schutzgebieten 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ vorhanden, geplant, ausgewiesen, beantragt, stillgelegt ◦ Wasserschutzgebiet I, II, III, III A, III B ◦ Heilquellenschutzgebiet (derzeit im Land Brandenburg nicht vorhanden/Stand 12/2022) ◦ Landschaftsschutzgebiet ◦ Naturschutzgebiet ◦ Fauna-Flora-Habitate (FFH) ◦ geschützte Biotope ◦ Bodendenkmäler 	

Nr.	Gliederungspunkt gemäß Mustergliederung	ergänzende Erläuterungen	Vermerk
3.3.5	Geologie Die Beschaffung der Informationen soll auf frei verfügbare und einfach recherchierbare Mittel beschränkt sein (Bestandsgutachten, Internetportale)		
	• geologische Verhältnisse regional	allgemein	
	• Geologischer Aufbau	◦ relativ homogen ◦ stärkere Wechsellagerung	
	• Geologischer Untergrund	◦ Lockergestein (mächtig, ≥ 10 m) ◦ Lockergestein (geringmächtig, < 10 m) ◦ Festgestein (dicht) ◦ Festgestein (klüftig) ◦ bekannt ◦ vermutet	
	• Tektonik	◦ geringklüftig ◦ starkklüftig ◦ Störung/Verwerfung ◦ Verkarstung ◦ sonstiges (bitte angeben) ◦ bekannt ◦ vermutet	
	• Normalprofil	◦ Stratigraphie, Genese, Pedologie ◦ Profile von Bohrungen und Sondierungen	
	• bodenkundliche Verhältnisse	Kurze Nennung der anstehenden Oberböden hinsichtlich Bodenartenhauptgruppen (Sande, Lehme, Schluffe, Tone)	
3.3.6	Hydrogeologie Die Beschaffung der Informationen soll auf frei verfügbare und einfach recherchierbare Mittel beschränkt sein (Bestandsgutachten, Internetportale)		
	• Ausbildung von Grundwasserleitern	Art, Geometrie, Mächtigkeit, Ergiebigkeit, Homogenität, Heterogenität	
	• Nummer GW-Leiter		
	• Mittlerer Grundwasserflurabstand [m]		
	• Grundwasserleiter	◦ Porengrundwasserleiter ◦ Kluftgrundwasserleiter ◦ Grundwassergefälle gem. HK 50 – angenommen ◦ Grundwassergefälle aufgrund bekannter GW – Stände bekannt	
	• Anzahl und Gliederung der Grundwasserstockwerke/grundwasserleitende Schichten		
	• Grundwasserströmungsverhältnisse	◦ GW-Flurabstand, Abstandsgeschwindigkeit, GW-Fließrichtung, GW – Gefälle ◦ einheitlich, bekannt ◦ einheitlich, vermutet ◦ uneinheitlich, bekannt ◦ uneinheitlich, vermutet ◦ unbekannt	
	• Jährliche Niederschlagshöhe [mm/a]		
	• Mittlere Grundwasserneubildung	◦ < 2 l/(s*km ²) ◦ 2 bis 4 l/(s*km ²) ◦ ≥ 4 l/(s*km ²) ◦ allgemeine Angaben	

Nr.	Gliederungspunkt gemäß Mustergliederung	ergänzende Erläuterungen	Vermerk
	<ul style="list-style-type: none"> • Verschmutzungsempfindlichkeit 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ unbekannt ◦ groß ◦ mittel ◦ gering ◦ sehr gering 	
	<ul style="list-style-type: none"> • Informationen zu GW – Stauer 	Art, Ausbildung	
	<ul style="list-style-type: none"> • Durchlässigkeit des Untergrundes 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ gut ($k_f \geq 10^{-4}$ m/s) ◦ mittel ($10^{-4} > k_f \geq 10^{-7}$ m/s) ◦ gering ($k_f < 10^{-7}$ m/s) ◦ bekannt ◦ vermutet ◦ allgemein 	
	<ul style="list-style-type: none"> • Lage zum Grundwasser 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ im Grundwasseranschnitt, bekannt ◦ im Grundwasseranschnitt, vermutet ◦ Kontamination oberhalb Grundwasseroberfläche, bekannt ◦ Kontamination oberhalb Grundwasseroberfläche, vermutet ◦ Kontamination unterhalb Grundwasserdruckfläche, vermutet ◦ Kontamination unterhalb Grundwasserdruckfläche, bekannt ◦ unbekannt 	
	<ul style="list-style-type: none"> • Wasserzutritt – 1 - 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Grundwasser aufsteigend, bekannt ◦ Grundwasser aufsteigend, vermutet ◦ Hangwasser, bekannt ◦ Hangwasser, vermutet ◦ Niederschlagswasser, bekannt ◦ Niederschlagswasser, vermutet ◦ oberirdisches Gewässer, bekannt ◦ oberirdisches Gewässer, vermutet ◦ Quellwasser, bekannt ◦ Quellwasser, vermutet ◦ Schichtwasser, bekannt ◦ Schichtwasser, vermutet ◦ nein ◦ unbekannt ◦ vermutet 	
	<ul style="list-style-type: none"> • Bestehende GWMS 	Dokumentation sichtbarer Sachverhalte (ca. Lage, äußerer Zustand, Durchmesser)	
	<ul style="list-style-type: none"> • Gewässerbenutzung – Grundwasser 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Hausbrunnen – Einzelversorger, Bohrungen, Endtiefe ◦ Geothermie, Bohrungen, Endtiefe, genutzter GWL ◦ Feuerlöschbrunnen ◦ Viehtränke ◦ Betriebsbrunnen ◦ Beregnungsbrunnen ◦ Entnahme zur Grundwasseranreicherung ◦ sonstige Brauchwassernutzung (bitte angeben) 	
	<ul style="list-style-type: none"> • Bestehende GW-Untersuchungen 	Analytik, Isohypsen/Isokonzen, hydrogeologische Profile	

Nr.	Gliederungspunkt gemäß Mustergliederung	ergänzende Erläuterungen	Vermerk
3.3.7	Hydrologie		
	• hydrologische Verhältnisse allgemein	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Entfernung zum Vorfluter ◦ Entfernung zum nächsten oberirdischen Gewässer ◦ Lage der Fläche zu Vorfluter/stehende Gewässer ◦ ständig wasserführend ◦ zeitweise wasserführend ◦ verrohrt/gefasst 	
	• Wasservolumen	<ul style="list-style-type: none"> ◦ $V < 200.000 \text{ m}^3$ ◦ $V \geq 200.000 \text{ m}^3$ 	
	• Abfluss/Quellschüttung	<ul style="list-style-type: none"> ◦ $Q < 1 \text{ m}^3/\text{s}$ ◦ $Q \geq 1 \text{ m}^3/\text{s}$ 	
	• Beeinflussung – 1	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Direkteinleitung von Sickerwasser in den Vorfluter, bekannt ◦ Direkteinleitung von Sickerwasser in den Vorfluter, vermutet ◦ hochwassergefährdetes Gebiet, bekannt ◦ hochwassergefährdetes Gebiet, vermutet ◦ Oberflächenabfluss über Geländeoberfläche, bekannt ◦ Oberflächenabfluss über Geländeoberfläche, vermutet 	
	• Quelle	Lage	
	• Überschwemmungsgebiet	<ul style="list-style-type: none"> ◦ allgemein ◦ bekannt ◦ vermutet ◦ keine 	
	• Zwischenabfluss (Sickerwasser)	<ul style="list-style-type: none"> ◦ bekannt ◦ vermutet ◦ keine 	
	• Gewässerbenutzung – Oberflächengewässer	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Baden/Wassersport ◦ Fischzucht/Angeln ◦ Feuchtbiotop ◦ Uferfiltratentnahme 	
4	Historische Recherche		
4.1	Durchgeführte Recherchen		
	• Ortsbegehungen	Erläuterung der Methodik zur Ortsbegehung, Verweis auf Formblatt Ortsbegehung	
	• Archive	Erläuterung der Methodik der Archivrecherche (Akten, Karten, Luftbilder, sonstige)	
	• Datenbanken	Erläuterung der Methodik zur Datenbankauswertung (Akten, Karten, Luftbilder, sonstige)	
	• Zeitzeugen	Erläuterung der Methodik zur Zeitzeugenbefragung, Verweis auf Formblatt Zeitzeugenbefragung	
	• sonstige Quellen		
4.2	Recherchierter Materialien		
	• Kartenmaterialien	Verweis auf Formblatt	
	• Luftbildmaterialien	Verweis auf Formblatt	
	• Akten und Schriftstücke	Verweis auf Formblatt	
	• Zeitzeugenbefragungen	Verweis auf Formblatt	
	• sonstige		

Nr.	Gliederungspunkt gemäß Mustergliederung	ergänzende Erläuterungen	Vermerk
4.3	Auswertung von recherchierten Materialien		
	• Karten- und Luftbildauswertung	Zusammenfassende Darstellung der Ergebnisse	
	• Aktenauswertung	Zusammenfassende Darstellung der Ergebnisse	
	• Auswertung der Zeitzeugenbefragungen	Zusammenfassende Darstellung der Ergebnisse	
	• sonstige		
4.4 A)	Rekonstruktion der Historischen Entwicklung – Altstandorte (inkl. Rüstungsaltslasten/militärische Liegenschaften)		
4.4.1	Allgemeine Historie – Altstandorte (inkl. Rüstungsaltslasten/militärische Liegenschaften)		
	• Datum des Betriebsanfangs/oder Zeitraum	Konkrete Datumsangabe ◦ vor 1900 ◦ 1901 – 1939 ◦ 1940 – 1945 ◦ 1946-heute	
	• Datum des Betriebsendes/oder Zeitraum	Konkrete Datumsangabe oder Zeitraum	
	• Eigentümer/Eigentümerin sowie Wechsel	Name, Anschrift, Konkrete Datumsangabe oder Zeitraum	
4.4.2	Bebauung und Anlagenbetrieb – Altstandorte (inkl. Rüstungsaltslasten/militärische Liegenschaften)		
	• Bebauung	Bestand, ehem. Bebauung; Darstellung in Zeitscheiben	
	• Gebäudefunktionen	Historische Entwicklung der Gebäudefunktionen	
	• Lage und Nutzung von Anlagen	Zustand und Historie der in den Gebäuden und den Außenbereichen befindlichen/ehem. befindlichen Anlagen	
	• Produktions- und Verfahrensabläufe	Baupläne, Genehmigungsunterlagen, sonstige Planunterlagen, Skizzen, Fotos, Lieferscheine, interne Verfahrensanweisungen, Entsorgungsnachweise, Stellungnahmen, Beschwerden	
	• umweltrelevante Nutzungsbereiche	z. B. Lager für Gefahrstoffe, Tankanlagen, Feuerlösch-einrichtungen, Werkstätten, Reparatereinheiten usw.	
	• Zufahrts- und Transportwege	auf der Basis der örtlichen Gegebenheiten, Plänen, Zeichnungen und Luftbildern; Darstellung in Zeitscheiben	
	• frühere Verkehrswege	Pläne, Zeichnungen und Luftbildern; Darstellung in Zeitscheiben	
	• Lager- und Stellplätze	Pläne, Zeichnungen und Luftbildern; Darstellung in Zeitscheiben	
	• Lager- und Sammelplätze	Pläne, Zeichnungen und Luftbildern; Darstellung in Zeitscheiben	
	• Umfüllplätze	Pläne, Zeichnungen und Luftbildern; Darstellung in Zeitscheiben	
	• Anlagen zur Abfallbeseitigung	Pläne, Zeichnungen; Darstellung in Zeitscheiben	
	• Abwasserentsorgung	werksinterne Leitungspläne, Wartungsunterlagen, Übergabeschächte, öffentliche Kanalisation, Oberflächengewässer, Verrieselung	
	• Ableitung von Niederschlagswasser	werksinterne Leitungspläne, Wartungsunterlagen, Übergabeschächte, öffentliche Kanalisation, Oberflächengewässer, Verrieselung	
4.4.3	besondere Vorkommnisse – Altstandorte (inkl. Rüstungsaltslasten/militärische Liegenschaften)		
	• besondere Vorkommnisse allgemein	Unfälle, Abbruch, Demontage usw.	
	• besondere Vorkommnisse detailliert	◦ Brand ◦ Explosion ◦ Kriegseinwirkung ◦ Kampfmittelvernichtung ◦ Leckagen	

Nr.	Gliederungspunkt gemäß Mustergliederung	ergänzende Erläuterungen	Vermerk
		<ul style="list-style-type: none"> ◦ Unfall ◦ Verpuffung ◦ Bodenverfärbung ◦ Erwärmung ◦ Gasaustritt ◦ Geruchsbelästigung ◦ Sickerwasseraustritt ◦ Verfärbung im Oberflächenwasser ◦ Verfärbung im Sickerwasser ◦ Anzeigen ◦ Ermittlung ◦ Funde ◦ sonstige Erkenntnisse/Besonderheiten 	
	• Beschwerden/Anzeigen	Umweltrelevante Beschwerden z. B. Ölfilm auf Gewässer	
4.4 B)	Rekonstruktion der Historischen Entwicklung – Altablagerungen (inkl. Altablagerungen von Rüstungsaltslasten/militärischen Liegenschaften)		
4.4.1	Allgemeine Historie – Altablagerungen (inkl. Altablagerungen von Rüstungsaltslasten/militärischen Liegenschaften)		
	• Datum des Ablagerungsbeginns/oder Zeitraum	Konkrete Datumsangabe <ul style="list-style-type: none"> ◦ vor 1900 ◦ 1901 – 1939 ◦ 1940 – 1945 ◦ 1946 – heute 	
	• Datum des Ablagerungsendes/oder Zeitraum	Konkrete Datumsangabe oder Zeitraum	
	• Eigentümer/Eigentümerin sowie Wechsel	Name, Anschrift, Konkrete Datumsangabe oder Zeitraum	
4.4.2	Ablagerungshistorie-Altablagerungen (inkl. Altablagerungen von Rüstungsaltslasten/militärischen Liegenschaften)		
	• Fläche der Ablagerung	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Flächengröße ◦ gemessen ◦ nach Erkundung ◦ bekannt ◦ vermutet ◦ unbekannt ◦ keine ◦ sonstiges 	
	• Volumen der Ablagerung	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Volumenangabe ◦ geschätzt ◦ bekannt 	
	• Höhe/Tiefe	Historische Entwicklung z. B. auf der Grundlage von Risswerken	
	• Relief	Historische Entwicklung z. B. auf der Grundlage von Risswerken	
	• Historische Geländeformation	<ul style="list-style-type: none"> ◦ allgemein ◦ Bombentrichter ◦ ebene Fläche ◦ Hang ◦ Sand-/Kiesgrube ◦ sonstiger Tagebau ◦ Steinbruch 	

Nr.	Gliederungspunkt gemäß Mustergliederung	ergänzende Erläuterungen	Vermerk
		<ul style="list-style-type: none"> ◦ Tal/Senke/Graben ◦ Ton-/Lehmgrube ◦ vor Verfüllung Grundwasser angeschnitten ◦ Wasserfläche/Feuchtfäche ◦ unbekannt 	
	• Art der Verfüllung	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Verfüllung ◦ Aufhöhung ◦ Berganlehnung ◦ sonstiges 	
	• Abfallarten allgemein	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Erdaushub, Bauschutt, Hausmüll, Sonderabfälle, rüstungsspezifische Altablagerungen – Angaben in % ◦ Abraum aus Trümmerfeldern, Abraum aus Kiegsintensivschauplätzen ◦ vermutete Ablagerungsstelle unbekannter Art ◦ Lagerplatz 	
4.4.3	besondere Vorkommnisse – Altablagerungen (inkl. Altablagerungen von Rüstungsaltslasten/militärischen Liegenschaften)		
	• besondere Vorkommnisse allgemein	Unfälle, Abbruch, Demontage usw.	
	• besondere Vorkommnisse detailliert	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Brand ◦ Explosion ◦ Kriegseinwirkung ◦ Leckagen ◦ Unfall ◦ Verpuffung ◦ Bodenverfärbung ◦ Erwärmung ◦ Gasaustritt ◦ Geruchsbelästigung ◦ Sickerwasseraustritt ◦ Verfärbung im Oberflächenwasser ◦ Verfärbung im Sickerwasser ◦ Anzeigen ◦ Ermittlung ◦ Funde ◦ sonstige Erkenntnisse/Besonderheiten 	
	• Beschwerden/Anzeigen	Umweltrelevante Beschwerden z. B. Ölfilm auf Gewässer	
4.5	Gehandhabte Stoffe/Potenzielles Schadstoffspektrum		
4.5.1	Art, Menge und Beschaffenheit gehandhabter Stoffe		
	• Art, Menge und Beschaffenheit	<ul style="list-style-type: none"> ◦ abgelagerter Stoffe/Stoffgruppen/Bezeichnungen ◦ umgeschlagener Stoffe/Stoffgruppen/Bezeichnungen ◦ eingesetzter Stoffe/Stoffgruppen/Bezeichnungen ◦ produzierter Stoffe/Stoffgruppen/Bezeichnungen ◦ Mengenangeben (WGK – Stoffe + Abfälle) ◦ Abfallschlüsselnummer (AVV bzw. LAGA) ◦ Entsorgungsgewohnheiten (Altstandorte) 	
4.5.2	Ableitung des potenziellen Schadstoffspektrums		
	• Kenntnis durch	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Betriebsakten ◦ Informationen von Dritten 	

Nr.	Gliederungspunkt gemäß Mustergliederung	ergänzende Erläuterungen	Vermerk
		<ul style="list-style-type: none"> ◦ Beobachtungen ◦ Branchenüblich ◦ Vermutung ◦ sonstiges 	
5.	Einschätzung der mögliche Betroffenheit der Schutzgüter		
	• Einschätzung der möglichen Wirkungspfade und Betroffenheit von Schutzgütern	Benennung und kurze Begründung der wirkungspfadbedingten, schutzgutbezogenen möglichen Betroffenheit;	
	• Zusammenfassung altlastverdächtigter Flächen/Bereiche/Ablagerungen	Lage, Größe, Stoffspektrum usw.	
6.	Handlungsempfehlungen		
	• Erläuterung weiterer Erkundungsbedarf	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Ableitung eines groben Untersuchungskonzeptes/-programms sofern eine Orientierende Untersuchung gemäß § 12 BBodSchV als erforderlich erachtet wird ◦ zeichnerische Darstellung der empfohlenen Erkundungsmaßnahmen 	
	• Sofortmaßnahmen	Erläuterung der erforderlichen Sofortmaßnahmen	
	• Grobkostenschätzung	Grobe Aufstellung der erwarteten Kosten für die Orientierende Untersuchung und ggf. für Sofortmaßnahmen	
Anlagen			
1	Lagepläne		
1.1	Übersichtslagepläne	1 : 25:000/1 : 10.000 – Kennzeichnung des Untersuchungsgebietes	
1.2	Detaillageplan	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Darstellung der Flächengrenzen ◦ Angabe der Nutzungsbereiche 	
1.3	Flurstücksinformationen	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Gemarkung ◦ Flur ◦ Flurstück 	
2	Geologische/hydrogeologische/hydrologische Grundkarten		
2.1	Geologische Grundkarte	mit schematischer Kennzeichnung des Untersuchungsgebietes	
2.2	Hydrogeologische Übersichtskarte	mit schematischer Kennzeichnung des Untersuchungsgebietes	
2.3	Karte der Schutzgebiete	mit schematischer Kennzeichnung des Untersuchungsgebietes	
2.ff		weitere relevante Karten wie Erdwärmebohrungen o. v.	
3	Recherchierte Unterlagen/Auswertung		
3.1	Recherchierte Akten		
3.1.1	Formblatt Aktenauswertung	Auflistung der Archive, gesichteter Akten, Unterlagen usw. gem. Formblatt 5.1	
3.1.2	Auszüge recherchierter Akten	relevante Aktenauszüge, inkl. Lenkungsvermerk zum Bericht gem. Formblatt 5.1	
3.2	Ortsbegehung	Auflistung relevanter Sachverhalte gem. Formblatt 5.2	
3.3	Fotodokumentation	gem. Formblatt 5.3	
3.4	Recherchierte Luftbilder		
3.4.1	Formblatt Luftbilder	Auflistung der Archive, gesichtete und ausgewertete Luftbilder gem. Formblatt 5.4	
3.4.2	Multitemporale Luftbildauswertung	Auswertung der Luftbilder in Zeitscheiben, ggf. in Kombination mit Kartenauswertung	
3.5	Recherchierte Karten	Auflistung der Archive, gesichtete und ausgewertete Karten	
3.5.1	Formblatt Karten	Auflistung der Archive, gesichtete und ausgewertete Karten, Pläne usw. gem. Formblatt 5.5	

Nr.	Gliederungspunkt gemäß Mustergliederung	ergänzende Erläuterungen	Vermerk
3.5.2	Multitemporale Kartenauswertung	Auswertung der Karten in Zeitscheiben, ggf. in Kombination mit Luftbildauswertung	
3.6	Personenbefragung	gem. Formblatt 5.6.1 (Altstandorte), gem. Formblatt 5.6.2 (Altablagerungen)	
4	Fotodokumentation	zum Zeitpunkt der Historischen Recherche	
5	Lageplan altlastverdächtiger Flächen		
5.1		Darstellung und Zusammenfassung der altlast-relevanten Verdachtsmomente	
5.2		tabellarische Zusammenfassung der potenziellen Schadstoffe	
5.3		Benennung der möglichen Betroffenheit der Schutzgüter	
6	Handlungsempfehlungen	Grobes Untersuchungskonzept/-plan zur Orientierenden Untersuchung mit Empfehlungen zu Aufschlusspunkten usw.	
7	Grobkostenschätzung	Grobkostenschätzung empfohlene Maßnahmen zur OU	

Anlage 2

2.1 Fernerkundung in der Historischen Recherche

2.1.1 Aufnahmetechnik

Es ist nicht Aufgabe der zur erarbeitenden Arbeitshilfe, tiefergehendes Wissen über einzelne bestehende Aufnahmesysteme und deren technischen Aufbau sowie Aufnahmecharakteristika zu vermitteln. Vielmehr soll die Arbeitshilfe einen kurzen Überblick und einen Handlungsleitfaden abbilden, welche Arten von Datenmaterial zur Verfügung stehen und welche Informationen man aus diesen gewinnen kann.

Für weitergehende Informationen muss an dieser Stelle auf einschlägige Lehrbücher (z. B. [1], [2], [3], [4], [5]) und die Datenblätter der Bildanbieter bzw. Systemhersteller (z. B. [6], [7], [8]) verwiesen werden.

Die Auswertung von Fernerkundungsdaten ist als weiterführende Grundlage zu Basisrecherchen wie Grundlagenermittlung und Archivrecherchen zu betrachten. Generell sind hierbei sämtliche verfügbare Informationen (Art der Aufnahme, Aufnahmezeitpunkt, Auflösung bzw. Maßstab usw.) über das Daten- bzw. Bildmaterial in Erfahrung zu bringen.

Grundsätzlich zu unterscheiden sind aktive und passive Aufnahmesysteme ([1], [2], [3], [4], [5]). Aktive Systeme senden selbst Energie aus, die vom Zielobjekt reflektiert und vom Sensor wieder aufgezeichnet wird (RADAR, LIDAR, SONAR). Passive Systeme nutzen den vom Zielobjekt reflektierten Anteil der Sonnenstrahlung bzw. die vom Zielobjekt selbst ausgestrahlte Strahlung ([1], [2], [3], [4], [5]).

2.1.2 Aktive Systeme und Historische Recherche

Die Anwendungsbereiche für aktive Systeme in der Historischen Recherche erscheinen derzeit stark eingeschränkt. Trotzdem sind diese für die Zukunft nicht außer Acht zu lassen. Vor allem RADAR und LIDAR befinden sich derzeit stark im Fokus der Forschung, da man z. B. mit Radar Biomasse und Bodenfeuchte (wellenlängenabhängig) direkt bestimmen kann.

LIDAR und auch RADAR wird bereits in der Praxis zur Erstellung digitaler Höhenmodelle eingesetzt. Durch RADAR-Interferometrie lassen sich Höhenänderungen sehr genau bestimmen. Hier ergeben sich Anwendungsmöglichkeiten, vor allem für den bergmännischen Bereich z. B.

- zur Überwachung der Setzung von Grubenrückverfüllungen und Halden,
- zur Auffindung teilverfüllte Tagesöffnungen, z. B. Schächte,
- aber auch Geländesenkungen, wie sie z. B. bei eingestürzten untertägigen Gruben entstehen können

die so aufgefunden werden können.

Die aus LIDAR-Befliegungen gewonnenen hochgenauen Geländemodelle stehen bereits im Interesse der Kampfmittelbeseitigungsdienste. Aktive Systeme besitzen bauartbedingt andere Aufnahmecharakteristika (Schrägaufnahme vs. Senk-

rechtaufnahme, Wellenlängen, die teilweise Vegetation oder trockenen Boden durchdringen, usw.) als passive Systeme. Daraus begründet sich ihre Fähigkeit Bereiche aufzuzeichnen, die bei optischen Fernerkundungsdaten nicht abgebildet werden. So können z. B. Geländeunebenheiten auch unter Bäumen erfasst werden, die z. B. auf Bombeneinschläge hindeuten können ([9]).

Sonardaten können so weit vorhanden, zur Untersuchung der Mächtigkeit limnischer und fluvialer Sedimente (mit oder ohne erwartetem Belastungshintergrund) herangezogen werden.

2.1.3 Passive Systeme – optische Fernerkundungsdaten

2.1.3.1 Allgemeines

Optische Fernerkundungsdaten vor allem in Form von Luftbildern, aber auch in Form von Satellitenbildern stellen derzeit die wesentliche Datengrundlage für Historische Recherchen dar. Dies rührt vor allem aus dem Umstand her, dass es sich bei diesen Daten um diejenigen handelt, die bisher am weitesten Einzug in praktische Anwendungen erfahren haben.

Vor allem das Luftbild fand schnell Einzug in militärische und forstwirtschaftliche Praxis (eine etwas ausführlichere Darstellung gibt [3]). Gerade im Land Brandenburg, mit seinem vergleichsweise hohen Anteil militärisch aber auch forstwirtschaftlich genutzter Flächen, ist dieser Umstand als positiv zu bewerten. Hier ist entsprechend von umfangreichen Beständen an Archivmaterial auszugehen, auf das zum Zwecke einer historischen Recherche zurückgegriffen werden kann.

Optische Fernerkundungsdaten enthalten grundsätzlich zwei Arten von Informationen. Zum einen sind dies geometrische Informationen, die sich als Strukturen, Linien, Punkte, Flächen usw. im Bild zeigen und zum anderen sind es radiometrische Informationen, die sich als Helligkeiten (im panchromatischen bzw. schwarz-weiß Bild) bzw. Farben (im Mehrkanal bzw. RGB oder CIR-Bild) widerspiegeln ([1], [3], [4], [5]).

Dementsprechend definiert sind die geometrische (umgangssprachlich gern auch als räumliche Auflösung eines Bildes bezeichnet) und die radiometrische Auflösung eines Bildes. Die geometrische Auflösung gibt wieder, wie viel Fläche in Natur auf wie viel Bildfläche bzw. pro Bildelement (Pixel) dargestellt wird. Bei älteren Aufnahmen, die auf Film oder Fotoplatte abgebildet wurden, wird entsprechend ein Maßstab angegeben. Für Digitalaufnahmen hat sich die Angabe eines Längenwertes je Pixel durchgesetzt, der die Seitenlänge eines Quadrates, das von einem Pixel abgebildet wird, beschreibt (z. B. 40 m/Pixel, 12 cm/Pixel).

Die radiometrische Auflösung eines Bildes spiegelt wider, wie genau ein bestimmter Bereich des elektromagnetischen Spektrums (z. B. sichtbares Licht, nahes Infrarot, thermales Infrarot, usw.) durch das Aufzeichnungsmedium erfasst wird. Sie wird bei analogen Aufnahmen hauptsächlich durch die Eigenschaften des verwendeten Films und dessen Empfindlichkeit auf bestimmte Wellenlängen des elektromagnetischen Spektrums (z. B. Infrarotfilm, panchromatischer S/W-Film, usw.) bestimmt und prägt sich in der Helligkeit eines Bildbereichs aus. Bei Digitalkameras ergibt sich die radiometrische Auflösung aus der Anzahl der Grauwerte (umgangssprachlich auch

Farbtiefe genannt) die ein Bildsensor darstellen kann (z. B. 256 für ein 8-Bit Bild) und der Bandbreite des elektromagnetischen Spektrums, die ein vorgeschalteter Spektralfilter passieren lässt. Für einen Nahinfrarotfilter, der Wellenlängen zwischen 760 nm und 840 nm passieren lässt, würde dies für ein 8-Bit Bild bedeuten:

- (1) Bandbreite = 840 nm – 770 nm = 80 nm
- (2) Radiometrische Auflösung = 80 nm/256 Grauwerte = 0,3125 nm/Grauwert.

Für ein 16-Bit Bild mit dem gleichen Nahinfrarotfilter würde dies bedeuten:

- (3) Radiometrische Auflösung = 80 nm/65.536 Grauwerte = 0,001221 nm/Grauwert.

Grundsätzlich können optische Fernerkundungsdaten sowohl mit den Mitteln einer klassischen Luftbildinterpretation als auch mit den Methoden der digitalen Bildverarbeitung ausgewertet werden. Für eine automatisierte, auf statistischen Kenngrößen basierte Auswertung der radiometrischen Parameter mittels digitaler Bildverarbeitung ist es natürlich unumgänglich, analoge Bilder vorher zu digitalisieren.

2.1.4 Datensätze und ihre Möglichkeiten

2.1.4.1 Analoge Luftbilder

Bei diesen Bildern sollte man sich stets vor Augen führen, dass sie den Stand der Technik ihrer Zeit sowie den Aufnahmezweck, für den sie angefertigt wurden, widerspiegeln. Ihre Möglichkeiten wurden zu großen Teilen durch die zur Verfügung stehenden Kameras, das Filmmaterial und die einzuhaltende Flughöhe bestimmt. Üblicherweise verzichtete man zu Gunsten einer hohen geometrischen Auflösung auf eine gute radiometrische Auflösung. Entsprechende Aufnahmen liegen somit über weite Zeiträume zumeist lediglich als panchromatische Schwarz-weiß-Aufnahmen und in seltenen Fällen auch als schwarz-weiße Infra-rotaufnahmen vor. Mit dem technischen Fortschritt und damit verbundener Weiterentwicklung der Kameratechnik und Filmmedien entstanden später auch Farbaufnahmen und vor allem CIR(Color Infrarot)-Aufnahmen zur Klärung komplexer Sachverhalte.

Die Maßstäbe des Bildmaterials, vor allem aus der Zeit des 2. Weltkrieges können sehr stark schwanken, da sie im Wesentlichen vom Aufnahmesystem und der Flughöhe abhängen. Als typisches Beispiel hierfür ist das Bombing Accuracy Assessment der USAAF und der RAF heranzuführen, welches sowohl mit (strategischen) Aufklärungsflugzeugen in großer Höhe als auch mit Jagdflugzeugen in Tiefflugeinsätzen durchgeführt wurde. Zweck dieser Aufnahmen war es, den erzeugten Bombenschaden sowie die Treffergenauigkeit der Bomben abzuschätzen. Entsprechend musste auf einer Aufnahme z. B. der Einschlagkrater der verwendeten US-Standardbombe von 500 Pfund erkennbar sein, der ca. 60 cm tief und 4,5 m im Durchmesser war [10]. Die LGB (Landesvermessung und Geobasisinformation Brandenburg) verfügt über derartige Luftbilder in den Maßstäben 1:6.000 bis 1:60.000 [11]. Weitere Bezugsquellen sind die US-National Archives¹ und die National Collection of Aerial Photography in Edinburgh².

Ähnliches Datenmaterial wurde auch durch die nahezu flächendeckende sowjetische Befliegung im Maßstab 1:22.000 im Jahr

1953 erzeugt. Auf diese Daten kann im Land Brandenburg in digitalisierter Form kostenfrei über die Website des LGB frei zugegriffen werden³.

In der DDR war das Anfertigen von Luftbildern kompliziert, da Geoinformationen zu weiten Teilen unter die militärische Geheimhaltung fielen. Dennoch existieren Datensätze, die nach [11] in den Maßstäben 1:12.500, 1:18.000 oder 1:27.000 vorliegen. Derartige Bildmaterial kann ab Aufnahmedatum 1981 über die LGB⁴ und bis 1980 über das Bundesarchiv⁵ bezogen werden [11].

Ab 1991 wurden durch das Land Brandenburg regelmäßige Bildbefliegungen veranlasst, die bis 2006 komplett und bis 2009 teilweise in analoger Form stattfanden [11]. Das Bildmaterial liegt in Maßstäben 1:10.000 und kleiner in schwarz-weiß und teilweise in Farbe oder CIR vor und kann über die LGB bezogen werden. Teilweise besteht bereits freier Zugriff in digitaler Form über die o. g. Website.

Analoge Luftbilder in ihrer ursprünglichen Form erschließen sich ausschließlich über die Mittel der klassischen Luftbildinterpretation. Möchte man sie mit Mitteln der digitalen Bildverarbeitung auswerten, sind sie einzuscannen und somit in digitale Luftbilder zu überführen.

Großen Nutzen besitzen vor allem panchromatische schwarz-weiß Luftbilder durch ihre oftmals sehr gute geometrische Auflösung, die es möglich macht, Einzelobjekte, wie Gebäude, Straßen oder auch Geschützstellungen und Bombeneinschläge zu identifizieren. Einen Eindruck davon soll nachfolgende Abbildung 1 vermitteln, die auf einem der sowjetischen Luftbilder von 1945 zahlreiche Kriegsschäden identifizieren lässt.

Für Fragestellungen, in denen es um die Lage, den Verlauf oder die Form von Objekten geht, sind derartige Datensätze von unschätzbarem Wert. Die wesentliche Grenze ergibt sich aus der Auflösbarkeit einzelner Objekte. Ein wesentlicher Nachteil ist die Notwendigkeit der Auswertung durch erfahrenes und geschultes Personal. Zur Verdeutlichung dieser Aussage kann wiederum Abbildung 1 dienen, auf der sich ein Vielfaches der kenntlich gemachten Bombeneinschläge zeigt.

Nicht unterschätzen sollte man auch das Potenzial fotogrammetrischer Messungen. Nach der „Entzerrung“ von Luftbildern z. B. durch das Anfertigen von Orthofotos, lassen sich darauf Strecken unter Beachtung des jeweiligen Maßstabs relativ genau ausmessen. Bei stereoskopischer Betrachtung werden auch Höhenunterschiede sichtbar. Höhenmessungen sind z. B. mit Hilfe eines Stereomikrometers oder bei bekannten Aufnahmebedingungen näherungsweise über die Schattenlänge eines Objekts ebenfalls möglich.

Auch bei der Auswertung analoger farbiger oder CIR-Luftbilder gilt, dass deren Informationsgehalt nur durch entsprechend geschultes, erfahrenes Personal annähernd gewonnen werden kann. Aus heutiger Sicht empfiehlt es sich in jedem Fall, analoge Luftbilder soweit möglich einzuscannen und sich somit die Mittel digitaler Bildverarbeitung zu erschließen. Dennoch kann auch aus den radiometrischen Informationen von Luftbildern bereits im Rahmen einer konventionellen Luftbildinterpretation ein erheblicher Informationsgehalt gezogen werden, der gerade im Rahmen einer Historischen Recherche von Interesse sein kann.

1 www.nara.gov

2 <https://ncap.org.uk/>

3 <https://geobroker.geobasis-bb.de/gbss.php?MODE=GetProductInformation&PRODUCTID=0d68868b-8df1-480f-8801-11f3abc72411>

4 <https://geobroker.geobasis-bb.de/>

5 www.bundesarchiv.de

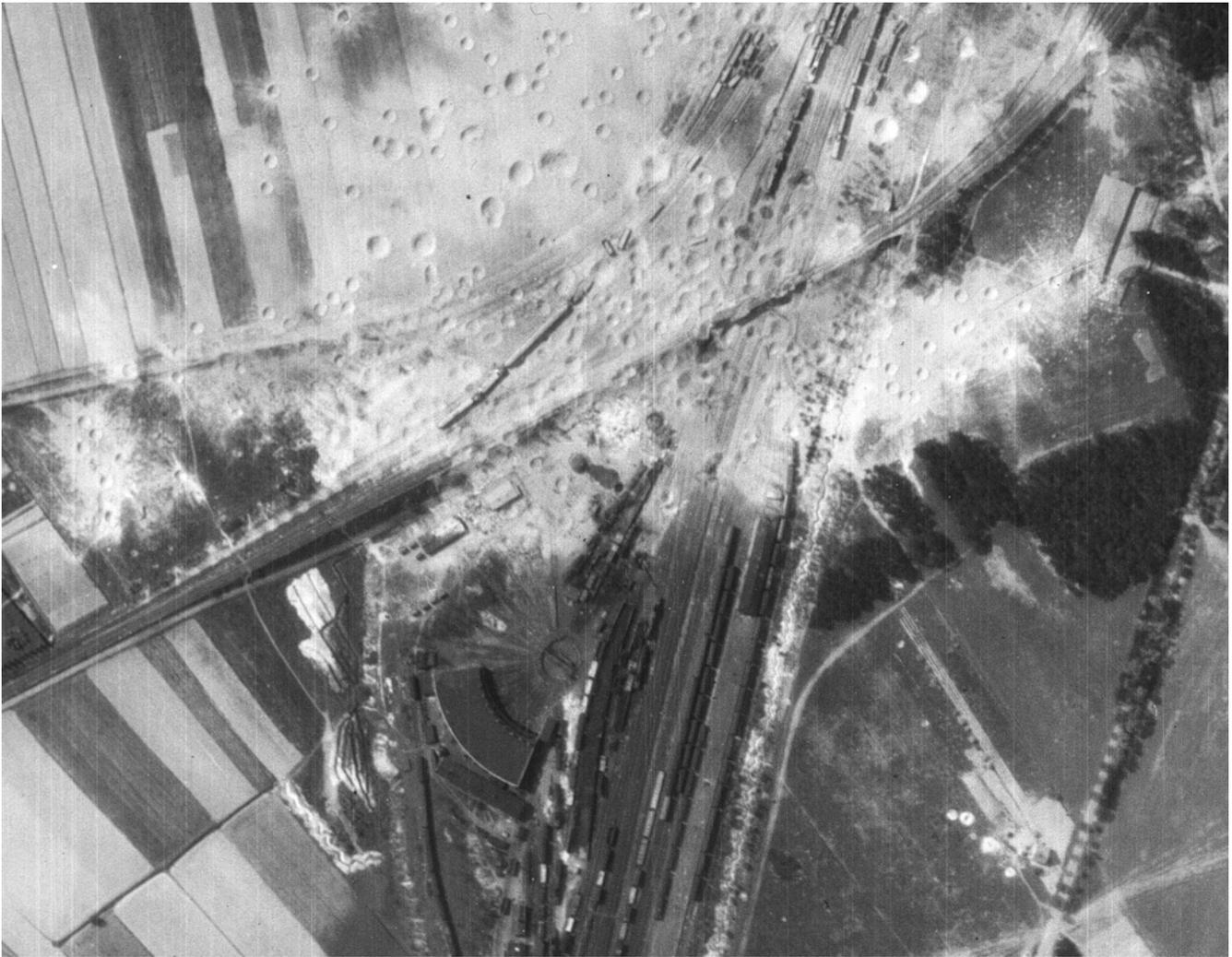


Abbildung 1: Jüterbog 1945 u. a. mit Bombenkratern; Bildquelle: LGB

Ein nicht zu unterschätzendes Element optischer Fernerkundungsdaten ist ihr Gehalt an „indirekten Informationen“. Die Vegetation reagiert empfindlich auf Umwelteinflüsse, die ihre Wachstumsbedingungen beeinflussen. Entsprechend kommt es zu Merkmalsausprägungen, die dies widerspiegeln und sich im Luftbild abbilden. Vor allem im CIR-Luftbild kommt es hier aufgrund der mit Photosyntheseeffekten verbundenen hohen Empfindlichkeit des nahen Infrarot zu starken Ausprägungen. Gerade für die Historische Recherche eröffnen sich dadurch vielfältige Möglichkeiten:

- Ehemalige Wegenetze lassen sich anhand der Auswirkung der Bodenverdichtung rekonstruieren.
- Die Position ehemaliger Gebäude bzw. Gebäudekomplexe wird rekonstruierbar.
- Schädliche Bodenveränderungen durch Schadstoffeinträge werden zu einem gewissen Grad sichtbar.
- Bereiche mit geändertem Bodenwasserhaushalt z. B. durch Änderung der Grundwasserspiegellage lassen sich ableiten.
- Bereiche, in denen ein Bodenaustausch stattgefunden hat, werden sichtbar.

2.1.4.2 Digitale Luftbilder

Digitale Luftbilder bieten sämtliche Möglichkeiten, die schon für die analogen Luftbilder beschrieben wurden. Wenn nötig besteht durch Ausdrucken die Möglichkeit zur Überführung in ein vergleichbares Produkt. Sie können auf verschiedene Weise erzeugt werden:

- Einscannen analoger Luftbilder
- Digitale Luftbildkameras
- Scannerbefliegung

Grundsätzlich kann man sich digitale Bilder wie eine Tabelle aus Spalten und Zeilen vorstellen, in der jeder Zelle ein Wert zugeordnet ist. Dieser Wert wird als Grauwert und die „Tabellenzelle“ bzw. das Bildelement als Pixel bezeichnet (siehe [Kapitel 2.1.3.1](#)). Farbige bzw. Multispektralbilder bestehen aus mehreren Einzelkanälen bzw. Einzelbildern, die deckungsgleich übereinander liegen und jeweils durch eine Tabelle mit Grauwerten repräsentiert werden können. Jeder Bildzelle ist somit ein diskreter numerischer Wert (je Bildkanal) zugeordnet, was eine digitale Bildverarbeitung und -auswertung auf Basis mathematisch-statistischer Methoden ermöglicht. Natürlich besteht nach wie vor auch die Möglichkeit einer klassischen Luftbildinterpretation.

Dieser Umstand erweitert die schon beim analogen Luftbild beschriebenen Möglichkeiten ungemein. Die digitale Luftbildkamera oder der flugzeuggestützte Scanner wird zum hochpräzisen Messgerät, das eine Vielzahl von Messwerten gleichzeitig erhebt und digital aufzeichnet. Durch das Einscannen eines qualitativ hochwertigen analogen Luftbildes kann nahezu derselbe Effekt noch Jahre später erzielt werden.

Durch die digitale Bildverarbeitung und -auswertung werden die für das analoge Luftbild beschriebenen Möglichkeiten um ein Vielfaches erweitert. Einerseits besteht die Möglichkeit der „Bildverbesserung“, indem für die Fragestellung wichtige Merkmale

des Bildes, wie z. B. Kanten und Linien hervorgehoben werden oder aber indem entsprechende Strukturen beseitigt werden um das Bild zu glätten, also mehr einheitlich ausgeprägte Bereiche zu schaffen. Andererseits kann ein Bild auch automatisiert z. B. anhand von Mustererkennungsalgorithmen oder seiner radiometrischen Informationen ausgewertet werden.

Entsprechend ist es bei einer bekannten Merkmalsausprägung z. B. einer zu erkundenden Altlast im Bild möglich deren Ausdehnung und den Grad der Schädigung teilweise direkt aus dem Bild abzuleiten. [Abbildung 2](#) zeigt eine Pflanzengesellschaft, wie sie nach ERNST für schwermetallhaltige Böden typisch ist [12].

[Abbildung 3](#) zeigt derartige Bereiche und ihre Ausprägung im CIR-Luftbild. Es wird ersichtlich, dass sich die besonders stark schwermetallbelasteten Bereiche im Beispiel bereits durch eine einfache Luftbildinterpretation abgrenzen lassen.

Um die sich durch eine Luftbildinterpretation bietenden Möglichkeiten und deren Erweiterung durch digitale Methoden zu verdeutlichen, soll an dieser Stelle ein kleines Gedankenexperiment dienen: Vorausgesetzt, der Schwermetallgehalt im Oberboden wäre die einzige Einflussgröße im Beispiel, könnte man allein aus der im Luftbild erkennbaren Vegetation 4 Klassen für diesen unterstellen:

1. Bewaldet = geringe Belastung
2. Mischflora = erhöhte Belastung
3. Schwermetallflora = starke Belastung
4. Keine Vegetation = sehr hohe Belastung

In Verbindung mit vor Ort erhobenen Messwerten zum Schwermetallgehalt wäre es so bereits möglich, eine Aussage über die Spannweite dieses Wertes für jede Klasse zu treffen. Die Qualität einer solchen Aussage wäre für eine altlastenbezogene Historische Recherche bereits eine erhebliche Hilfestellung, da auf deren Basis weiterführende Untersuchungen bereits effektiv geplant werden könnten.

Wie bereits aus [Abbildung 3](#) deutlich wird, stellt eine etwas umfassendere Luftbildinterpretation, bei der es um mehr geht als die Identifikation einzelner Objekte, einen erheblichen Aufwand dar. Aus Generalisierungsgründen, unter Zeitdruck oder durch mangelnder Sorgfalt des Bearbeiters entstehen leicht Zuordnungsschwierigkeiten, wie sie in [Abbildung 3](#) durch die Ziffern 1 (Baum

in „Schwermetallgesellschaften“), 2 (Büsche und Vegetation in „Nahezu vegetationsfrei“) und 3 (Büsche in „Mischflora“) kenntlich gemacht worden sind.

Bei der vergleichenden Beurteilung der Effektivität automatisierter Verfahren sollte dies berücksichtigt werden. Bei der im Gedankenexperiment gegebenen Fragestellung ist ein gewisser Grad der Generalisierung angebracht, so dass Zuordnungsschwierigkeiten auftreten können.

An dieser Stelle sollte man die Eignung des verwendeten Datenmaterials zur Klärung der gegebenen Fragestellung überdenken:

1. Ist die hohe geometrische Auflösung zur Abgrenzung der Belastungsflächen nötig?
2. Ist die radiometrische Auflösung zur Abgrenzung der Belastungsflächen ausreichend?
3. Wie äußert sich die zu untersuchende Belastung in den Fernerkundungsdaten?

Bevor man diese 3 Fragen beantwortet, sollte man bedenken, dass eine Luftbildinterpretation in Bezug auf eine bestimmte Fragestellung stets nur so gut sein kann, wie das Vorwissen, das man über den zu betrachtenden Bereich besitzt. Im Fall des Beispiels ist bekannt:

1. Es besteht ein massiver Schwermetallschaden mit Quecksilber und Kupfer
2. Vor Ort werden unbedeckter Boden, Schwermetallgesellschaften, Mischvegetation und Wald angetroffen und es wird unterstellt, dass diese je nach Schwermetallgehalt im Oberboden vorkommen.

Die hohe Schwermetallbelastung an diesem Standort resultiert aus einer Nutzung 1918 bis 1920 als „Sprenganlage“ der ehemaligen Königlichen Pulverfabrik Plaue. Auf der Halbinsel Wusterau wurden damals große Mengen Sprengkapseln und Zündhütchen gesprengt. Bei einem Unfall vor mehr als 100 Jahren am 26.07.1921 detonierten bei mehreren Explosionen 6 Mio. Sprengkapseln und setzten große Mengen an Bleiazid und Quecksilberfulminat frei. Diese Informationen entstammen einer Quelle beim Bundesarchiv Potsdam 22.01/4539.

Letzten Endes muss für die Fragestellung gesagt werden:



Abbildung 2: Schwermetallhaltige Böden mit typischer Vegetation, Halbinsel Wusterau, Brandenburg

1. Die Abgrenzung der einzelnen Klassen erfolgte im Wesentlichen anhand der Farbe des Luftbildes, also anhand der radiometrischen Information.
2. Die geometrische Auflösung ist zur Klärung der Fragestellung von untergeordneter Bedeutung.
3. Es ist möglich die genannten Klassen zu bilden. Eine Aussage den Grad der Belastung betreffend ist über die Klassengenauigkeit hinaus aber nicht möglich.
4. Der Hypothese folgend, dass die Vegetation mit abnehmenden Schwermetallgehalt „gesünder“ ausgeprägt ist, verschiebt sich die Farbe in [Abbildung 4](#) entsprechend von grünblau nach rot.

Folgt man dem, dann kommt man zu der Schlussfolgerung: Je röter das Bild in [Abbildung 3](#), also je mehr Nahinfrarotrückstreuung, desto gesünder die Vegetation und desto weniger Quecksilber und Kupfer im Boden. Diese Schlussfolgerung deckt sich in etwa mit dem, was man in der Literatur zu ähnlichen Fragestellungen findet ([Abbildung 4](#)).

Demnach sollte es für die gegebene Fragestellung eigentlich besser sein, die radiometrischen Informationen des Bildes direkt ohne den Umweg über eine Luftbildinterpretation auszuwerten. Allerdings sollte dabei bedacht werden, dass die Grauwerte eines Bildes nicht einfach in die Wellenlängen eines Spektrogramms, wie etwa in [Abbildung 4](#), übersetzt werden können, sondern immer die Bandbreite des gesamten Kanals widerspiegeln. Bei einem hypothetischen 8-Bit Bild und einem Kanal von 700 nm bis 956 nm bedeutet der Grauwert 1 entsprechend nicht, dass er nur aus Licht von 701 nm Wellenlänge besteht, sondern dass zwischen 700 nm und 956 nm einfach sehr wenig Licht reflektiert wurde. Die Grauwerte im Bild stehen entsprechend quantitativ für die gesamte Bandbreite, von „0“ – „Es wird gar kein Licht reflektiert.“ bis (bei einem 8-Bit Bild) 255 – „Die maximale Aufzeichnungs-

kapazität des Sensors wurde erreicht.“ Wie [Abbildung 4](#) verdeutlicht, zeigt Rübsen bei hoher Quecksilberbelastung allgemein eine deutlich verminderte Nahinfrarotrückstreuung sowie eine verminderte Rückstreuung im „Red Edge“-Bereich (Übergang und steiler Anstieg der Kurve von Rot zu Infrarot), der sich als Rechtsverschiebung (zum Infrarot hin) der Red Edge äußert. Demgegenüber treten nur leichte Veränderungen im roten Licht auf. Hat man es mit einer einheitlich ausgeprägten Vegetation, wie z. B. einer landwirtschaftlichen Kultur zu tun, kann man sich diesen Umstand zu Nutze machen, um eine direkte Korrelation zwischen Schwermetallgehalt im Boden und den Rückstreuereigenschaften der Kultur herzustellen. Um diesen Effekt noch zu verstärken, bedient man sich dazu gern Indizes. Diese sind aus mehreren Bildkanälen errechnete Werte bzw. künstliche Kanäle, die u. a. den Vorteil besitzen, dass sie Beleuchtungsunterschiede zu einem gewissen Grad ausgleichen. Es können einige dieser Indizes gelistet werden und somit z. B. für Reiskulturen eine Verbindung zum Schwermetallgehalt im Boden gezogen werden [13].

Für das im Gedankenexperiment verwendete Beispiel wurde exemplarisch der für vegetationskundliche Fragestellungen sehr verbreitete NDVI (Normalisierter Differenzierter Vegetationsindex) berechnet ([Abbildung 5](#)). Dauerte die nur sehr oberflächlich durchgeführte Luftbildinterpretation ([Abbildung 3](#)) noch einige Minuten, so kann diese einfache Auswertung dank entsprechender Software in wenigen Sekunden durchgeführt werden.

Zur besseren Anschaulichkeit werden die Werte farbig dargestellt und die aus der Luftbildinterpretation bekannten Bereiche eingezeichnet. Der Index nimmt für Bereiche mit stark photosynthetisch aktiver Vegetation hohe Werte bis 1 (in der Abbildung grün) und für Bereiche ohne Vegetation stärker negative Werte bis -1 (in der Abbildung rot) an.

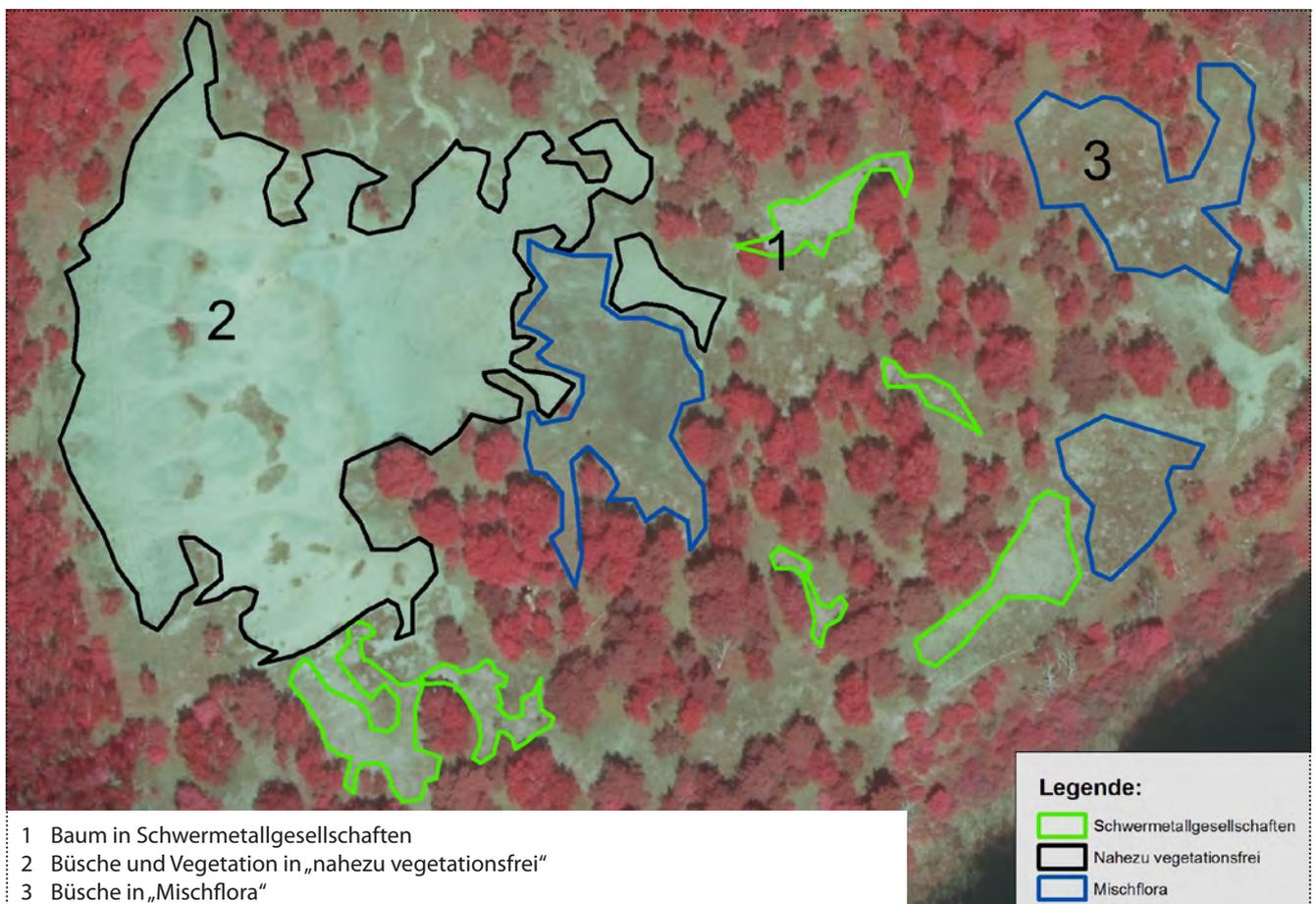


Abbildung 3: CIR-Luftbild, schwermetallbelasteter Bereich der Wusterau, Bildquelle: GeoBasis-DE/LGB

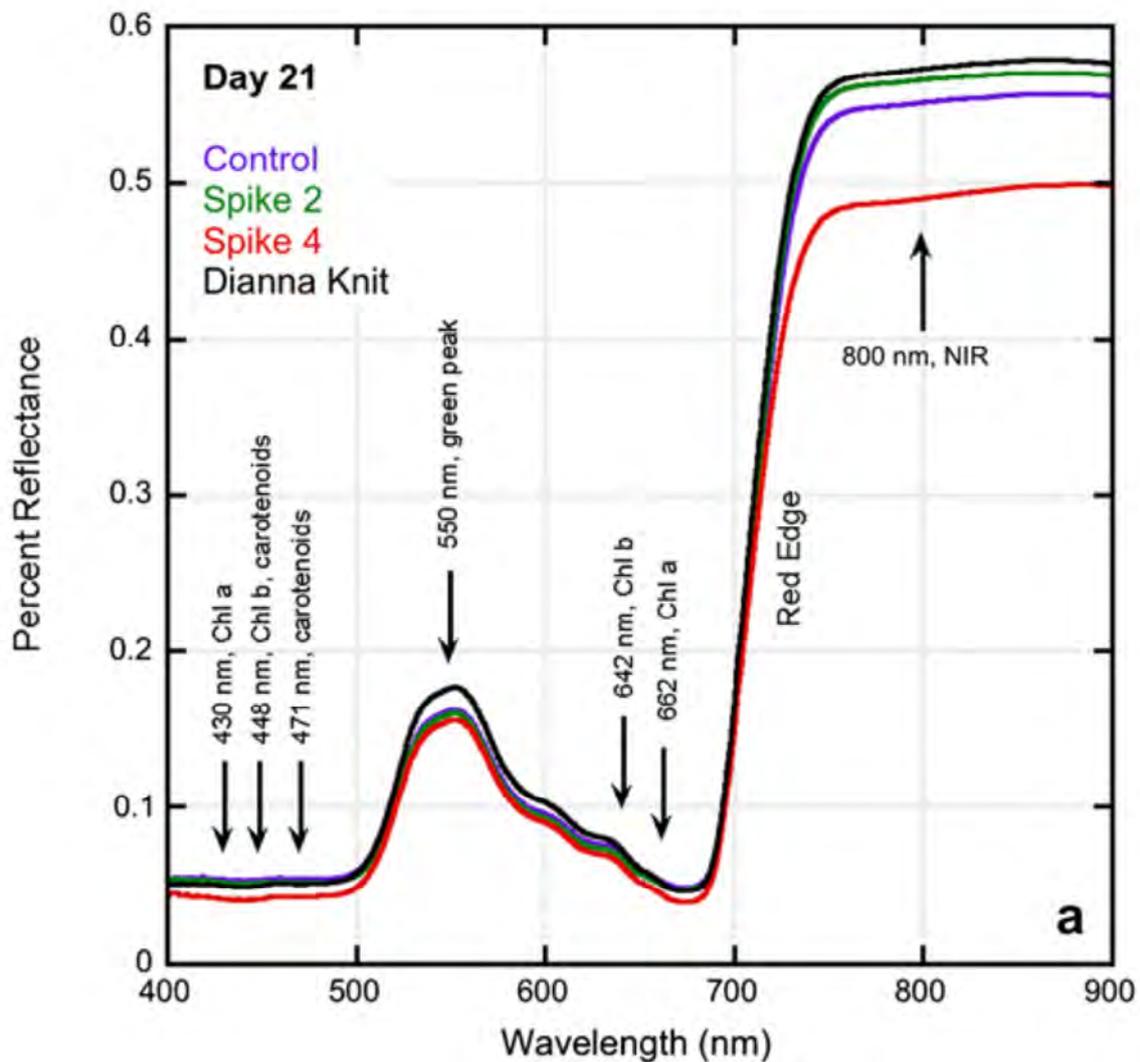


Abbildung 4: Spektrogramme für Rübren (*Brassica rapa P.*) unter verschiedenen Quecksilberbelastungen (Quelle: [14] S.303)

Anhand der [Abbildung 5](#) lassen sich für das Beispiel die bewaldeten, als niedrig belastet angenommenen Bereiche (grün) und die unbewaldeten, als sehr hoch belastet angenommenen Bereiche (dunkel rötlich-orange) sofort ausscheiden. Die mit Mischflora bewachsenen, als erhöht belastet angenommenen Bereiche erscheinen gelb und die mit den Schwermetallgesellschaften bewachsenen, als hoch belastet angenommenen Bereiche erscheinen hellorange.

[Tabelle 1](#) listet die statistischen Kenngrößen wie Mittelwert, Median und Spannweite des NDVI für die in [Abbildung 5](#) eingezeichneten, aus der Luftbildinterpretation bekannten Teilbereiche auf. Die hervorgehobenen Maximalwerte sind jeweils als für die Klasse zu hoch anzusehen und verweisen auf Markierungen 1, 2, und 3 in [Abbildung 3](#). Aufgrund der heterogenen Situation, der uneinheitlichen Vegetationsbedeckung und in Ermangelung ausreichender Analyseergebnisse soll hier nicht versucht werden, die berechneten NDVIs in Verbindung mit den Schwermetallkonzentrationen vor Ort zu stellen. Die schon genannten Arbeiten von [14] und [13] legen aber nahe, dass dies selbst mit dem hier verwendeten Luftbild aus dem Jahr 2018 durchaus möglich wäre.

Im Internet existieren zahlreiche Beispiele, die Ähnliches auch für andere Schadstoffe wie Kohlenwasserstoffe usw. demonstrieren (z. B. [15]). Bei der Verwendung geeigneter Wellenlängen wird

auch von der Möglichkeit der direkten Messung von Schadstoffbelastungen auf unbewaldeten Böden ausgegangen ([15], [16]).

Anhand des beschriebenen Gedankenexperiments soll noch ein weiteres Beispiel gegeben werden, um die Vorzüge der digitalen Bildverarbeitung zu unterstreichen. Anstatt das Bild selbst zu interpretieren, soll es aufgrund seiner statistischen Kennwerte mittels einer überwachten Klassifikation in die schon bekannten Klassen aufgeteilt werden.

Zu diesem Zweck werden zunächst sogenannte Trainingsgebiete ([Abbildung 6](#)) definiert. Die Grauwertverteilungen der zur Klassifikation verwendeten Bildkanäle in den Trainingsgebieten, geben anhand ihrer statistischen Kenngrößen (Signatur) die Klassengrenzen der Klassifikation vor. Die einzelnen Bildelemente werden dann anhand der gewählten statistischen Methode (z. B. Maximum Likelihood, Nearest Neighbour, ...) der jeweiligen Klasse zugeordnet. Dies ist für den Bearbeiter natürlich mit dem Aufwand der Generierung der Trainingsgebiete und der Signaturen verbunden. Für große Flächen stellt es gegenüber einer Luftbildinterpretation eine erhebliche Zeitersparnis dar, obwohl es je nach Datensatz und Fragestellung stets zu Fehlklassifikationen kommen kann. Bei genauer Betrachtung und sorgfältiger Auswahl der Trainingsgebiete, ist diese aber mit dem Fehleranteil der Luftbildinterpretation vergleichbar.

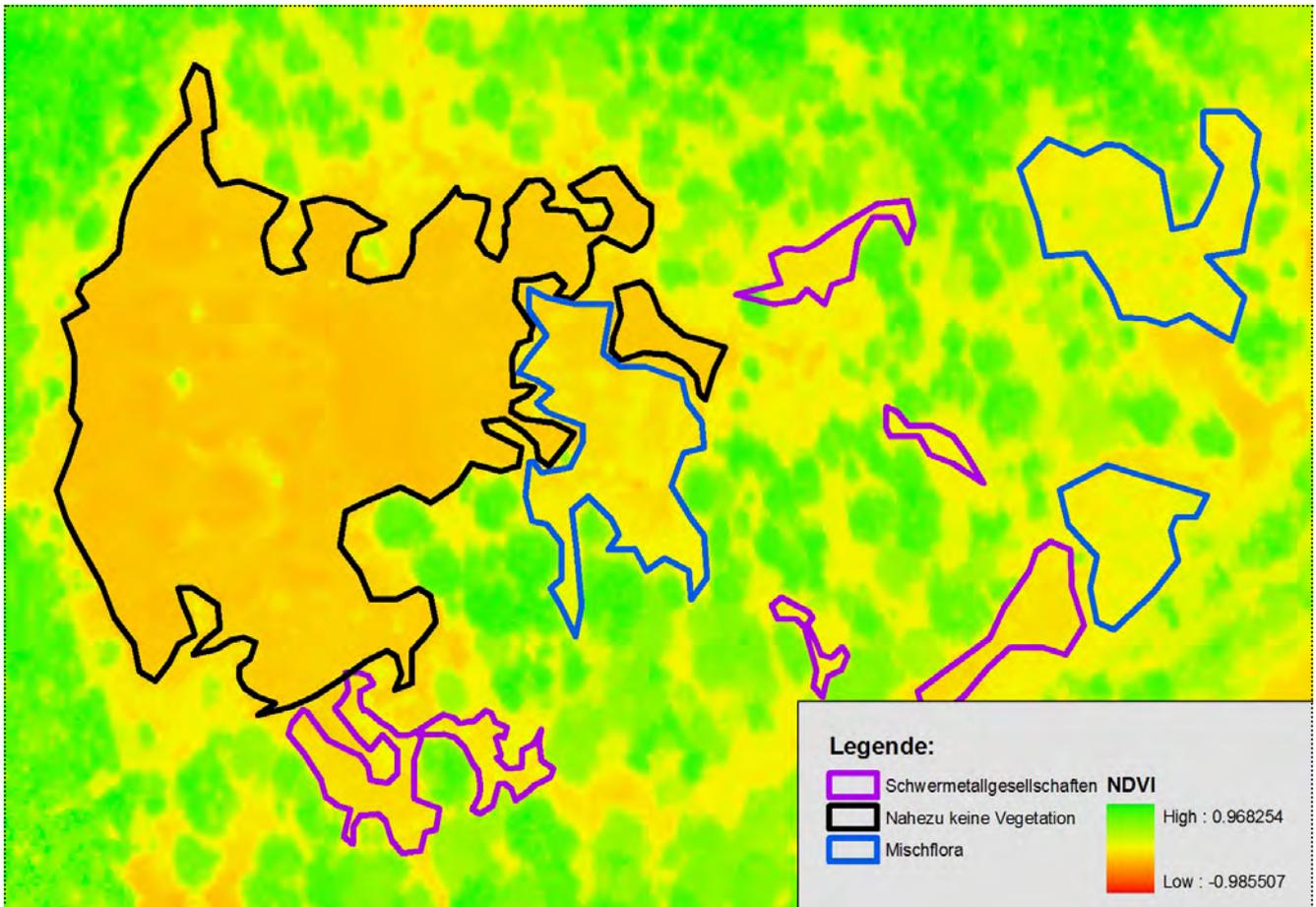


Abbildung 5: NDVI für einen Bereich der Wusterau, Bildquelle: GeoBasis-DE/LGB

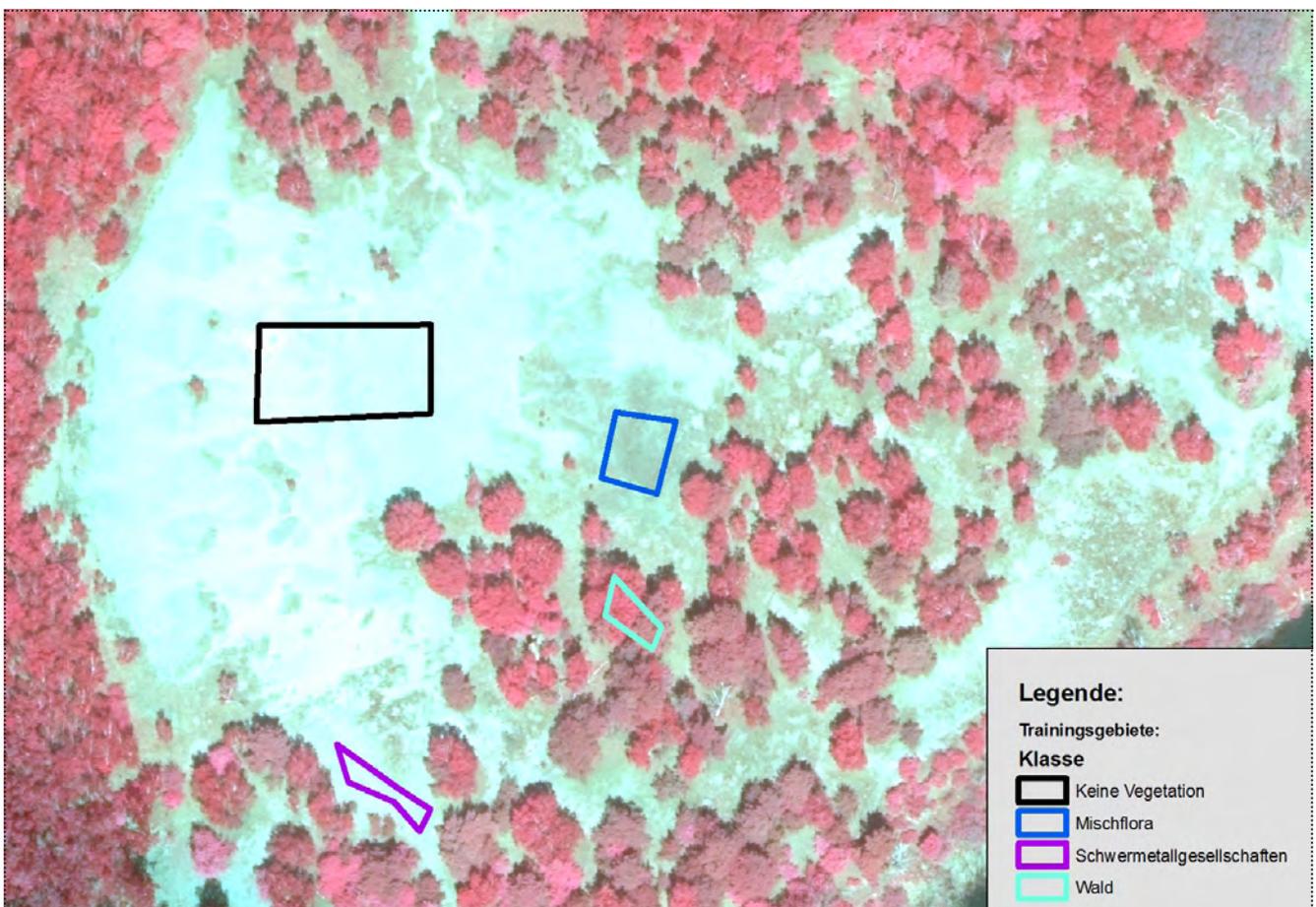


Abbildung 6: Festlegung der Trainingsgebiete, Bildquelle: GeoBasis-DE/LGB

Tabelle 1: Statistische Kenngrößen des NDVI für den Teilbereich aus vorangegangener Abbildung. Die hervorgehobenen Maximalwerte sind jeweils als für die Klasse zu hoch anzusehen und verweisen auf Markierungen 1, 2, und 3 in Abbildung 3.

FI D	Objektart	Maximum	Minimum	Mittelwert	Spannweite	Standardabweichung
0	SMG	0,167	-0,059	-0,02	0,225	0,026
1	SMG	0,109	-0,099	-0,046	0,209	0,019
2	SMG	0,167	-0,032	0,005	0,199	0,037
3	SMG	0,153	-0,079	-0,041	0,232	0,017
4	SMG	0,362	-0,051	-0,011	0,413	0,065
5	SMG	0,23	-0,032	0	0,263	0,025
6	VF	0,179	-0,157	-0,1	0,336	0,018
7	VF	-0,046	-0,107	-0,09	0,061	0,006
8	MF	0,062	-0,061	-0,001	0,123	0,019
9	MF	0,242	-0,081	0,008	0,323	0,026
10	MF	0,288	-0,097	-0,035	0,385	0,029

SMG: Schwermetallgesellschaften; VF: Nahezu vegetationsfrei; MF; Mischflora

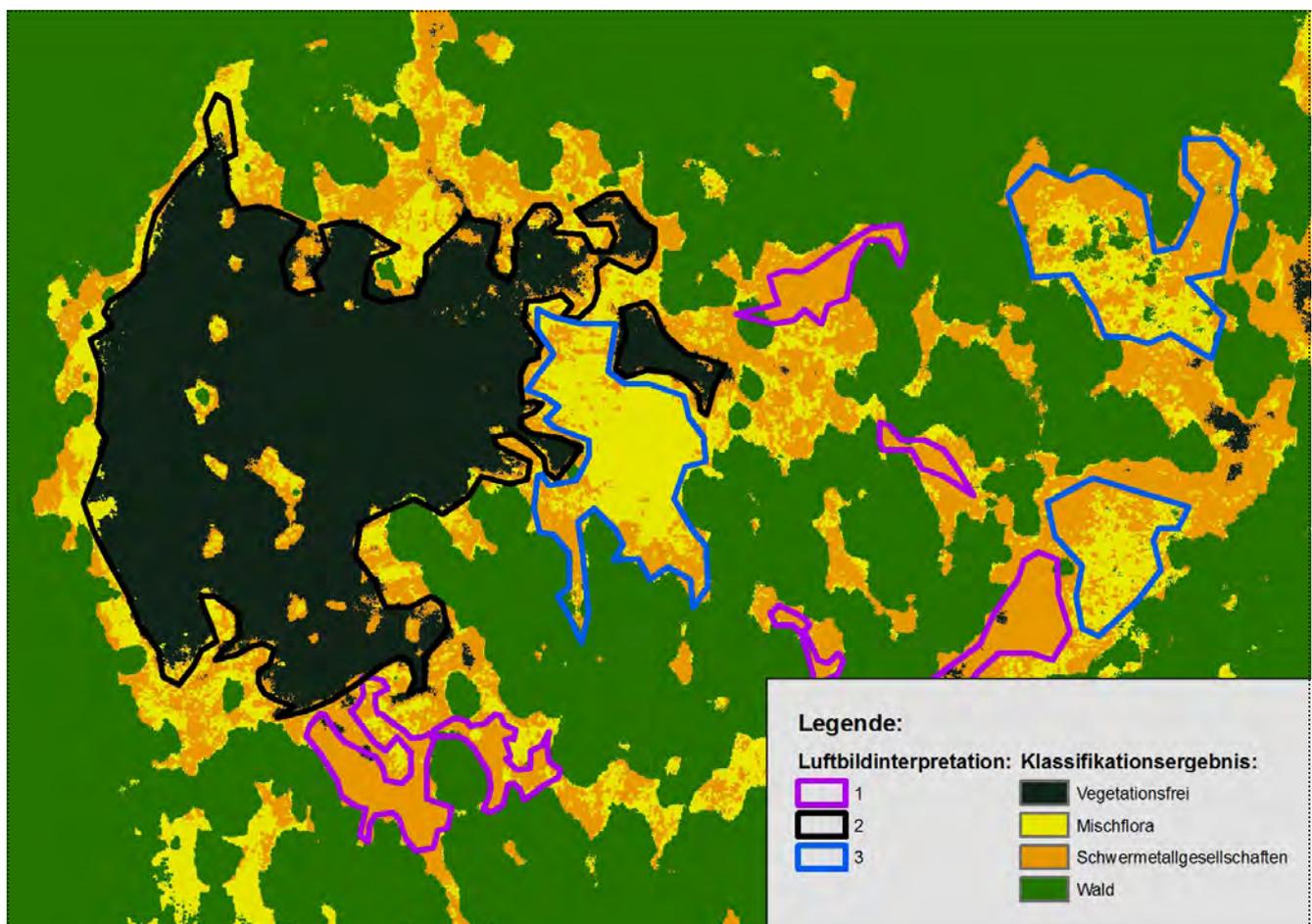


Abbildung 7: Maximum Likelihood Klassifikation des Bereichs, Bildquelle: GeoBasis-DE/LGB

Abbildung 7 zeigt das Ergebnis einer Maximum Likelihood Klassifikation, basierend auf den Signaturen, die mit Hilfe der Trainingsgebiete in Abbildung 6 erstellt wurden. Es wird ersichtlich, dass die Klassifikation sehr gut in einheitlich aufgebauten Bereichen, wie etwa den Waldbereichen und den vegetationsfreien Flächen funktioniert hat, während offensichtlich Probleme bei den mehr heterogen aufgebauten Flächen mit Mischflora bestanden. Bei Vergleich mit den nummerierten, in der Luftbildinterpretation fehlklassifizierten Objekten innerhalb der markierten Bereiche (Abbildung 3), fällt auf, dass der Klassifikator diese oftmals erkannt hat. Einen Eindruck über die Klassifizierungsgenauigkeit gibt Tabelle 2.

Der hohe Anteil falsch zugeordneter Pixel mit „Schwermetallgesellschaften“ ist mit dem tatsächlichen Vorkommen der darin enthaltenen Spezies auf den anderen Flächen zu erklären. Genau wie die hohen Anteile von „Mischflora“ und Wald in den anderen Bereichen. Die Klassifizierungsgenauigkeit für „Nahezu keine Vegetation“ ist als sehr gut einzustufen, während die Klassifizierungsgenauigkeit für „Wald“ sicherlich als deutlich zu optimistisch anzusehen ist. Letztere ist dem Umstand geschuldet, dass zu ihrer Ermittlung dem Datensatz noch ein zusätzliches Polygon hinzugefügt wurde, welches vielleicht überrepräsentativ war.

Tabelle 2: Ermittlung der Klassifizierungsgenauigkeit je Pixel.

Parameter	Nahezu keine Vegetation klassifiziert [Pixelanzahl]	Mischflora klassifiziert [Pixelanzahl]	Schwermetallgesellschaften klassifiziert [Pixelanzahl]	Wald klassifiziert [Pixelanzahl]	Pixelanzahl	Einer falschen Klasse zugeordnet [%]
Nahezu keine Vegetation	187.469	0	494	0	187.963	0,3
Mischflora	7.977	43.383	2.356	0	53.716	19,2
Schwermetallgesellschaften	13.736	34.450	32.777	0	80.963	59,5
Wald	481	4.162	1.393	26.960	32.996	18,3
In der Klasse richtig [%]	89,4	52,9	88,5	100		
In der Klasse falsch [%]	10,6	47,1	11,5	0		

Letztendlich bleibt festzuhalten, dass dem Luftbild gerade in der Historischen Recherche ein Platz gebührt und über eine bloße Orientierungsgrundlage hinaus geht. In Verbindung mit anderen Informationen lassen sich daraus wertvolle Antworten auf Lage, Art und Ausprägung einer Frage zur Altlastverdächtigen Fläche/Altlast geben. Unter Umständen ermöglicht es sogar bedingt die Rekonstruktion der Lage und indirekte Erhebung von Messwerten zum Zeitpunkt seiner Aufnahme. Letzterer Punkt ist besonders zu bedenken, wenn unter Umständen. Hyperspektraldaten verfügbar sind, die leider nur selten bei entsprechenden Scannerbefliegungen erzeugt werden. Die große Masse der Aufnahmen wird derzeit und wohl auch in absehbarer Zeit mit Kameras erzeugt, deren Bandbreite etwas weiter eingestellt sind, um vielfältige Fragestellungen mit dem erzeugten Datenmaterial bearbeiten zu können.

Da für die Historische Recherche sowohl historische, als auch aktuelle Luftbilder von Interesse sein können, sollte bei spezieller Erzeugung für eine Fragestellung diese, neben den Kosten, die höchste Priorität haben. Es sollte mit dem System befliegen werden, das dies gewährleistet, nicht mit dem, das am leichtesten verfügbar ist. Allerdings sollte stets auch die Vergleichbarkeit mit historischen Daten gewährleistet werden.

2.1.4.2 Satellitenbilder

Satellitenbilder besitzen zahlreiche Gemeinsamkeiten mit den schon beschriebenen digitalen Luftbildern und können grundsätzlich wie diese ausgewertet und verarbeitet werden. Verglichen mit den üblichen Luftbildern verfügen die meisten Satellitenbilder oft über eine wesentlich schlechtere geometrische Auflösung, die dann aber oft durch eine bessere radiometrische Auflösung ausgeglichen wird.

Ein wesentlicher Unterschied zwischen Luft- und Satellitenbildern ist die Repetitionsrate. Während Luftbilder eines Gebietes oft nur ein Mal oder regelmäßig in größeren zeitlichen Abständen von mehreren Jahren erzeugt werden, zeichnen Erdbeobachtungssatelliten kontinuierlich auf. Dasselbe Gebiet der Erdoberfläche kann in immer gleichen Zeitintervallen regelmäßig erfasst und abgebildet werden. Für eine Historische Recherche würde die

Fragestellung also oftmals nicht lauten, ob Bilder vorhanden sind, sondern ob diese aufgrund der Wolkenbedeckung ungeeignet sind oder was diese kosten.

Die zivile Verfügbarkeit von Satellitenbildern ist seit 1972 mit ERTS 1 bzw. Landsat 1 gegeben. Somit sind Satellitenbilder unterschiedlicher, jedoch mit dem technischen Fortschritt immer weiter verbesserter Qualität für nunmehr fast 50 Jahre verfügbar. Innerhalb dieses Zeitraums gab es eine Vielzahl an Missionen unterschiedlichster Satelliten bzw. Satellitenfamilien. Die Fähigkeiten der Sensoren variieren entsprechend beträchtlich. Die geometrischen Auflösungen liegen zwischen etwa 30 cm bei panchromatischen Kanälen der derzeit am höchsten auflösenden Satelliten [17] bis zu mehreren Kilometern bei radiometrisch hoch aufgelösten Kanälen oder speziellen Fragestellungen wie etwa der Atmosphärenbeobachtung [18].

Die geometrischen Auflösungen der für die Historische Recherche interessanten Systeme liegen heutzutage im Bereich weniger Meter ([6], [7], [18], [19]). Dabei gilt mit Ausnahmen leider nach wie vor der Grundsatz, je besser die geometrische Auflösung, desto höher der Preis für die Daten. Einige Anbieter sind bereits dazu übergegangen, ihre kompletten Daten oder zumindest Archivaufnahmen frei zur Verfügung zu stellen.

Wer sich im Rahmen einer Historischen Recherche im Land Brandenburg für die Verwendung optischer Satellitendaten entscheidet, wird dies in den wenigsten Fällen aufgrund der guten räumlichen Auflösung eines Satellitenbildes tun, da die einfach verfügbaren Luftbilder für diesen Zweck überlegen und oft auch weitaus günstiger zur Verfügung stehen. Der große Vorteil der optischen Satellitenbilder sollte in ihrer radiometrischen Auflösung gesucht werden. Die darin enthaltenen Informationen sind üblicherweise nicht ohne das nötige Hintergrundwissen und oftmals auch die technische Ausstattung inklusive geeigneter Bildverarbeitungssoftware zu gewinnen.

Entsprechend soll an dieser Stelle nicht weiter ins Detail gegangen werden, da der Praktiker in der Historischen Recherche entweder bereits damit vertraut ist oder sich entsprechende Unterstützung holen wird.

Literatur

- [1] J. ALBERTZ, Hrsg., Einführung in die Fernerkundung. Grundlagen der Interpretation von Luft- und Satellitenbildern. Darmstadt: Wissenschaftliche Buchgesellschaft, 2001.
- [2] J. B. Campbell, Hrsg., Introduction to Remote Sensing: A Synoptic Review on Deriving Bathymetry Information Using Remote Sensing Technologies: Models, Methods and Comparisons. New York: The Guilford Press, 1996.
- [3] G. Hildebrandt, Fernerkundung und Luftbildmessung: Für Forstwirtschaft, Vegetationskartierung und Landschaftsökologie, 1. Aufl. Heidelberg: Wichmann, 1996.
- [4] S. HOPE, Hrsg., Selected Bibliography for Aerial Photograph Interpretation of Natural and Cultural Features: Land Management Series Report No. 1. Victoria, BC. 1976.
- [5] RICHARDS, J.A. & X. JIA, „Remote Sensing Digital Image Analysis: An Introduction“. Berlin, Springer, 1999. [Online]. Verfügbar unter: [https://www.scirp.org/\(S\(351jmbntvnsjt1aadkposzje\)\)/reference/ReferencesPapers.aspx?ReferenceID=1705934](https://www.scirp.org/(S(351jmbntvnsjt1aadkposzje))/reference/ReferencesPapers.aspx?ReferenceID=1705934)
- [6] NASA, „Landsat Science“. Zugegriffen: 17. November 2021. [Online]. Verfügbar unter: <https://landsat.gsfc.nasa.gov/>
- [7] PLANET.COM, „Daily Earth Data to See Change and Make Better Decisions: RAPIDEYETM IMAGERY PRODUCT SPECIFICATIONS“. Zugegriffen: 17. November 2021. [Online]. Verfügbar unter: <https://www.planet.com/products/satellite-imagery/files/160625-RapidEye%20Image-Product-Specifications.pdf>
- [8] VEXCEL IMAGING GMBH, „ULTRACAM EAGLE MARK 3. One system for endless possibilities: Broschüre“. [Online]. Verfügbar unter: https://www.vexcel-imaging.com/brochures/UC_Eagle_M3_en.pdf
- [9] Landesamt für zentrale Aufgaben und Technik der Polizei, Brand- und Katastrophenschutz Mecklenburg-Vorpommern Abteilung 3 Brand- und Katastrophenschutz, „Luftbilddetaillauswertung“. Zugegriffen: 22. November 2021 [Online]. Verfügbar unter: <https://www.brand-kats-mv.de/Munitionsbergung/Luftbilddetaillauswertung/>
- [10] J. T. CORELL, „Daylight Precision Bombing“. in Airforce Magazine. 2008. Zugegriffen: 17. November 2021. [Online]. Verfügbar unter: <https://www.airforcemag.com/article/1008daylight/>
- [11] LGB-Landesvermessung und Geobasisinformation Brandenburg, „Luftbildprodukte – Produktverzeichnis der LGB“. 2019. Zugegriffen: 19. November 2021 [Online]. Verfügbar unter: https://mik.brandenburg.de/sixcms/media.php/9/Luftbildprodukte_2019_web.pdf
- [12] Wilfried Ernst, „Zur Kenntnis der Soziologie und Ökologie der Schwermetallvegetation Großbritanniens1“, Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft, Bd. 81, Nr. 3–4, S. 116–124, 1968, doi: 10.1111/j.1438-8677.1968.tb02109.x.
- [13] Z. Zhang, M. Liu, X. Liu, und G. Zhou, „A New Vegetation Index Based on Multitemporal Sentinel-2 Images for Discriminating Heavy Metal Stress Levels in Rice“, Sensors (Basel, Switzerland), Bd. 18, Nr. 7, 2018, doi: 10.3390/s18072172.
- [14] DUNAGAN, S.C., GILMORE, M.S. & VAREKAMP, J.C., Hrsg., „Effects of mercury on visible/near-infrared reflectance spectra of mustard spinach plants (Brassica rapa P): Environmental Pollution“, 2006, [Online]. Verfügbar unter: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0269749106005732>
- [15] SAL ENGINEERING, „Mapping of anthropogenic stress in vegetation and soil“. Zugegriffen: 25. November 2021. [Online]. Verfügbar unter: <https://www.spectralcam.com/2018/03/01/mapping-of-anthropogenic-stress-vegetation-and-soil/>
- [16] A. A. Paltseva, M. Deeb, E. Di Iorio, L. Circelli, Z. Cheng, und C. Colombo, „Prediction of bioaccessible lead in urban and suburban soils with Vis-NIR diffuse reflectance spectroscopy“, The Science of the total environment, S. 151107, 2021, doi: 10.1016/j.scitotenv.2021.151107.
- [17] Apollo Mapping Office, „WorldView-4 Satellite: WorldView-4 satellite collected high-quality, 30-cm resolution imagery with 4 bands.“ Boulder, Colorado, USA, 2021. Zugegriffen: 26. November 2021 [Online]. Verfügbar unter: https://apollomapping.com/worldview-4-satellite-imagery?gclid=EA1aIQobChMI16vAufO19AIVV_IRCh39-gXCEAAAYASAAEgKtH_D_BwE
- [18] ESA, „Sentinel Online, User Guides“. Zugegriffen: 26. November 2021. [Online]. Verfügbar unter: <https://sentinels.copernicus.eu/web/sentinel/user-guides>
- [19] AIRBUS DEFENCE AND SPACE INTELLIGENCE, „SPOT Imagery User Guide“. Zugegriffen: 26. November 2021. [Online]. Verfügbar unter: <https://earth.esa.int/eogateway/documents/20142/37627/SPOT-6-7-imagery-user-guide.pdf>

2.2 Vorlage Nutzungstypen

Code	Nutzungstyp
Komplexe militärische Anlagen	
A11	Kaserne, Truppenunterkunft
A12	Schule, militärisch
A13	Flugplatz
A14	Forschungs- o. Erprobungsstelle, -gelände
A15	Reparatureinrichtung, Werkstatt, Technik- Kfz-Bereich, Waschplätze
A16	Bunkeranlage, Festungs-, Schutzbau
A17	Ausbildungs-, Übungs- und Bereitstellungsräume
A18	Sonstige militärische Anlage (z. B. Truppenlager)
Ausbildungsanlagen	
A21	Truppenübungsplatz
A22	Standortübungsplatz
A23	Schießplatz, Schießanlage, Übungs-Sprengplatz
A24	Bombenabwurfplatz
A25	Zielgebiet (Impact Area)
A28	Ausbildungsplatz (Exerzier-, Übungsplatz)
Sonstige stationäre Anlagen	
A31	Wohn- und Dienstgebäude
A32	Versorgungseinrichtungen
A33	Flugplatznebenanlagen (Hangar u.ä.)
A34	Flugverkehrsflächen (Aufwärmflächen, Roll-, Startbahnen u. ä.)
A35	Fahrschulstrecke
A36	Sonstige Verkehrsflächen
A37	Sicherheitsbereich, Wachanlagen
A38	Feuerlöscheinrichtungen
A39	Funktechnische Einrichtungen
Lager von Stoffen und Teilen zur Kampfmittelherstellung	
L11	Explosivstoff-, Zündmittellager (z. B. Pulvermagazin)
L12	Kampfstofflager
L13	Lager für sonstige Stoffe (P18, P3x, P6x)
Lager von Erzeugnissen aus Kampfmittelherstellung	
L20	Munitions- und Waffenlager
L21	Munitionslager
L22	Waffenlager
L23	Zeugamt
L28	Sonstige Lager

Code	Nutzungstyp
Tanklager	
L31	Großtanklager
L32	Heeres-, Luft- und Marinetanklager
L33	Tanklager, Tankstellen für Truppenteile, Betankungsanlagen
L34	Tanklagernebenanlage (z. B. Verladebahnhof, -stelle)
L35	Raketentreibstoff-, Sonderstofflager
Anlagen zur Entsorgung und Ablagerung von Kampfmitteln	
L41	Zerlegungsstelle, De-, Entlaborierungsstelle, Entschärfungsstelle
L42	Sprengplatz/Kampfmittelvernichtungsplätze
L43	Brandplatz, Verbrennungsstelle
L44	Ablagerungs-/Vergrabungsstelle
L46	Sammelplatz, Munitionsumschlagstelle
Anlagen zur Entsorgung von sonstigen Stoffen	
L51	Abfallbeseitigung, Deponien
L52	Abwasserbeseitigung
Produktion von Explosivstoffen	
P10	Sprengstoff- und Treibmittel-/Pulverherstellung
P11	Sprengstoffherstellung
P12	Treibmittel-/Pulverherstellung
P13	Initialsprengstoffherstellung
P14	Presserei
P18	Herstellung von Explosivstoffvor- und -zusatzprodukten (z. B. Säurehochkonzentration)
Produktion von chemischen Kampfstoffen	
P20	Kampfstoffherstellung
P21	Reizstoffherstellung
P28	Herstellung von Vorprodukten für Kampf- und Reizstoffe
P29	Herstellung von Entgiftungsmitteln
Produktion von pyrotechnischen Erzeugnissen, Zündmitteln und Zündern	
P31	Herstellung von Brandmunition, -stoffen
P32	Herstellung von Nebel- und Rauchmunition, -stoffen
P33	Herstellung von Leucht- und Signalmunition, -stoffen, -sätzen
P34	Herstellung von Reiz- und Gasübungsmitteln
P35	Herstellung von Zündern, Zündschrauben o. ä.
P36	Herstellung von Zündmitteln (Sprengkapseln, Zündhütchen, -ladungen)
P38	Herstellung von sonstigen pyrotechn. Erzeugnissen (Blendkörper, Sprühbüchsen, Schwelbehälter u. ä.)

Code	Nutzungstyp
Produktion von Munition	
P40	Herstellung von Munition verschiedener Art
P41	Herstellung von Munition, vorr. Klein-, Infanteriemunition, Patronen
P42	Herstellung von Munition, vorr. für Artillerie (Granaten u. ä.)
P43	Herstellung von Munition, vorr. Minen
P44	Herstellung von Munition, vorr. Torpedos
P45	Herstellung von Munition, vorr. Bomben
Munitionsanstalten, Füllstellen	
P51	Munitionsanstalt (1.Wk)
P52	Heeres-(-Neben-)Munitionsanstalt (2.Wk)
P53	Luft-(Haupt-)Munitionsanstalt (2.Wk)
P55	Füllstelle
P56	Reinigung, Wiederherstellung von Munitionshülsen
Produktion von Raketentreibstoffen, und -munition	
P61	Herstellung von Raketen, Raketenmunition o. ä.
P62	Herstellung von Raketentreibstoffen

Code	Nutzungstyp
Feldmäßige während des Kriegs errichtete Anlagen	
S11	Flak-Stellung
Fundstelle von Kampfmitteln	
S21	Großfundstelle Munition
S22	Einzelfundstellen von Munition
Bombenabwurfstellen, Explosionsstellen	
S31	Bombenabwurfstelle
S32	Explosionsstelle (z. B. von Munitionszügen)
Unfallstellen	
S41	Bereiche mit Unfällen oder Leckagen
Waffenproduktion	
W10	Herstellung von Waffen unterschiedlichster Art
Sonstige Rüstungsproduktion	
W20	Erzeugnisse verschiedenster Art (z. B. Flugzeuge, Gasmasken usw.)
Herstellung von Munitionsteilen ohne Explosivstoffe	
W35	Zünder, Zünderteile
W4x	Munition-, Munitionsteile (zweite Zahl des Schlüssels analog P4x)

Quelle: [1]

Literatur

- [1] IABGmbH (Hrsg) (1999) Untersuchung der Rüstungsalblastverdachtsstandorte in Bayern, „Vertiefte historische Erkundung der Einzelstandorte Arbeitshilfe – Nutzungsspezifische Kontaminationsspektren, Hg. v. Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU). Ottobrunn. <https://www.stmuv.bayern.de/themen/boden/vollzug/doc/kontaminationsspektren1.pdf>

2.3 Strukturen, Abläufe, Bearbeitung, Rüstungsaltsstandorte

I. Bearbeitung von Rüstungsaltsstandorten und Rüstungsaltablagerungen, II. Durchführung von Kampfmittelräumungen, Handlungsanweisung, 2011, Bundesministerium der Verteidigung, Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung [1]

Arbeitsschritte	Zentral von der OFD Niedersachsen bearbeitet
	Unterstützung durch die OFD Niedersachsen möglich
Rüstungsaltsstandorte / Rüstungsaltablagerungen - Phase I: Erfassung (Historische Untersuchung)	
Recherche nach verfügbaren Informationen	Anfertigung einer Historisch-genetischen Kurzrekonstruktion auf Basis der Archivaliendatenbank und Luftbildvorauswertungen
Archivrecherchen und Bereitstellung von Archivalien	Durchführung von Recherchen in in- und ausländischen zivilen und militärischen Archiven
Luftbildbeschaffung und -vorauswertung	Beschaffung aller relevanten und verfügbaren Luftbilder bei in- und ausländischen Quellen und Erarbeitung einer Luftbildvorauswertung nebst Empfehlungen zu weiteren Maßnahmen
Luftbilddetailauswertung	Unterstützung bei Honoraranfragen, fachtechnischer Begleitung, Prüfung der Ergebnisse; Anfertigung einer Luftbilddetailauswertung
Georeferenzierung und Luftbildplanerstellung	Erstellung von verzerrungsfreien, ausmessbaren Luftbildplänen
Historisch-genetische Rekonstruktion	Erarbeitung von Historisch-genetischen Rekonstruktionen einschl. aller notwendigen Nebenarbeiten (u.a. ergänzende Recherchen, Geländebegehung, Präsentation der Ergebnisse), Auswertung und Empfehlungen zu weiteren Maßnahmen
Geländebegehungen	Ansprache von rüstungsspezifischen baulichen Relikten
Prüfung von histor. Ausarbeitungen Dritter	Erarbeitung von Stellungnahmen gem. Regelverfahren

Abbildung 8: Ausschnitt der tabellarischen Ausführung für die Bearbeitung von Rüstungsaltsstandorten/ Rüstungsaltablagerungen und Durchführung von Kampfmittelräumungen aus Handlungsanweisung "Bearbeitung von Rüstungsaltsstandorten und Rüstungsaltablagerungen" [1]

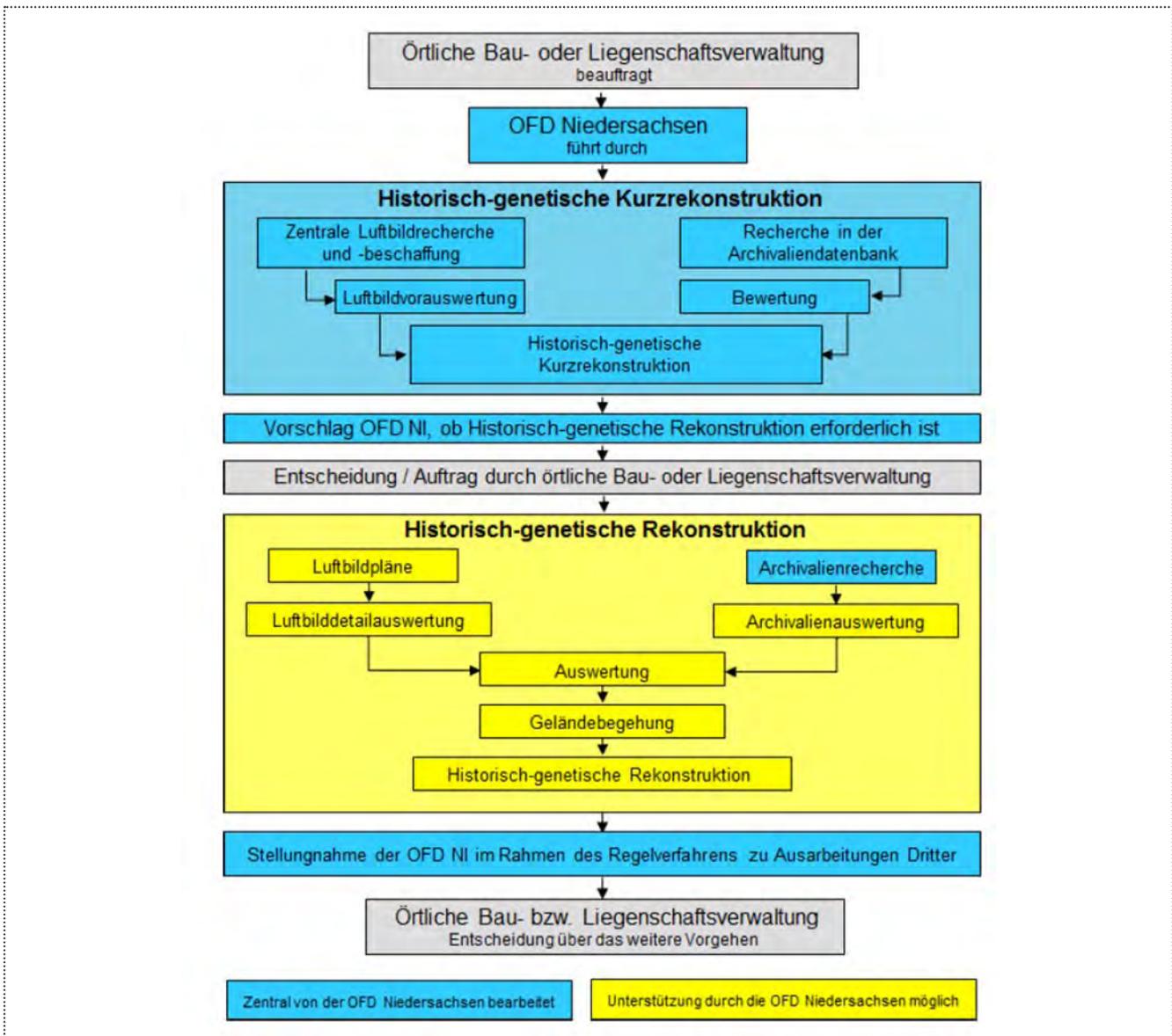


Abbildung 9: Bearbeitung von Rüstungsaltsstandorten in der Phase 1 [1]

Literatur

- [1] BMI, BMVg (Hrsg) (2011) A-9.2: Handlungsanweisung „Rüstungsaltsstandorte/-altablagerungen und Kampfmittelräumen. Handlungsanweisung Entmunitionierung. Handlungsanweisung Entmunitionierung. https://www.bfr-bogws.de/downloads/A-9.2_Handlungsanweisung_Entmunitionierung.pdf

Anlage 3

3.1 Zusammenfassung

3.1.1 Nationale Quellen (Bund):

Quelle	Anschrift	Telefon	Telefax	Website
Bundesministerium für Digitales und Verkehr	Bundesministerium für Digitales und Verkehr Invalidenstraße 44 D-10115 Berlin	(030) 18 300-0	(030) 18 300 1920	https://www.bmvi.de/
Bundesanstalt für Wasserbau (BAW)	Bundesanstalt für Wasserbau Kußmaulstr. 17 76187 Karlsruhe	(0721) 9726-0	(0721) 9726-4540	https://www.baw.de/
Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes (WSV)	Generaldirektion Wasserstraßen und Schifffahrt Am Propsthof 51 53121 Bonn	(0228)7090-0	–	https://www.gdws.wsv.bund.de
Bundesanstalt für Immobilienaufgaben (BImA) (und Bundesforst)	Bundesanstalt für Immobilienaufgaben Ellerstraße 56 53119 Bonn	(0228) 37787-0	(0228) 37787-200	https://www.bundesimmobilien.de/
Informations- und Technik Zentrum Bund (ITZBund)	ITZBund Dienstsitz Bonn Bernkasteler Straße 8 53175 Bonn	(022899) 680-0	(022899) 680-5050	https://www.itzbund.de/
Fernstraßenbundesamt (FBA)	Fernstraßen-Bundesamt Friedrich-Ebert-Straße 72 – 78 04109 Leipzig	(0341) 49611-0	–	https://www.fba.bund.de/
Autobahn GmbH des Bundes	Die Autobahn GmbH des Bundes Heidestr. 15 10557 Berlin	–	–	https://www.autobahn.de/
Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (BMUV)	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (BMUV) Stresemannstraße 128 – 130 10117 Berlin	(030) 18 305-0	(0228) 99 305-3225	https://www.bmu.de/
Umweltbundesamt (UBA)	Umweltbundesamt Präsidialbereich/Presse- und Öffentlichkeitsarbeit, Internet Wörlitzer Platz 1 06844 Dessau-Roßlau	(0340) 2103-2416	–	https://www.umweltbundesamt.de/
Bundesarchiv	Bundesarchiv Potsdamer Straße 1 56075 Koblenz	(0261) 505 0	(0261) 505 1803	www.bundesarchiv.de
	Bundesarchiv Eichborndamm 179 13403 Berlin	(030) 4 19 04-440	(030) 4 19 04-100	https://www.bundesarchiv.de/DE/Content/Artikel/Ueber-uns/Dienstorte/berlin-reinickendorf.html
	Bundesarchiv Finckensteinallee 63 Postfach 45 05 69, 12175 Berlin 12205 Berlin	(030) 18 7770-0	(030) 18 7770-111	www.bundesarchiv.de
	Bundesarchiv Abteilung Militärarchiv Wiesentalstraße 10 79115 Freiburg	(0761) 47817 0	(0761) 47817 900	www.bundesarchiv.de

Quelle	Anschrift	Telefon	Telefax	Website
Bundesbeauftragte für die Unterlagen des Staatssicherheitsdienstes der ehemaligen Deutschen Demokratischen Republik	Stasi-Unterlagen-Archiv 10106 Berlin	(030) 2324-50	(030) 2324-7799	https://www.stasi-unterlagen-archiv.de/
	Stasi-Unterlagen-Archiv Frankfurt (Oder) Fürstenwalder Poststraße 87 15234 Frankfurt	(0335) 6068-0	(0335) 6068-2419	https://www.stasi-unterlagen-archiv.de/archiv/standorte/frankfurt-oder/
Militärgeschichtliches Forschungsamt Potsdam	ZMSBW Zentrum für Militärgeschichte und Sozialwissenschaften der Bundeswehr Zeppelinstraße 127/128 14471 Potsdam Brandenburg Deutschland	(0331) 9714 400	–	ZMSBw (bundeswehr.de)
Politisches Archiv des Auswärtigen Amtes Berlin	Politisches Archiv des Auswärtigen Amtes Kurstraße 36 10117 Berlin	(030) 1817-2179	(030) 1817-5-2179	https://archiv.diplo.de/arc-de

3.1.2 Land Brandenburg:

Quelle	Anschrift	Telefon	Telefax	Website
Brandenburgisches Landeshauptarchiv	Brandenburgisches Landeshauptarchiv Postfach 600449 14404 Potsdam	(0331) 5674-0	(0331) 5674-212	https://blha.brandenburg.de/
Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Klimaschutz des Landes Brandenburg (MLUK)	Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Klimaschutz des Landes Brandenburg Henning-von-Tresckow-Straße 2 – 13, Haus S 14467 Potsdam	(0331) 866-0	(0331) 866-7070	https://mluk.brandenburg.de/
Landesamt für Umwelt (LfU) Brandenburg	Landesamt für Umwelt (LfU) Seeburger Chaussee 2 Groß Glienicke 14476 Potsdam – Ortsteil Groß Glienicke	(033201) 442-100	–	https://lfu.brandenburg.de/
Landesamt für Ländliche Entwicklung, Landwirtschaft und Flurneuordnung (LELF)	Landesamt für Ländliche Entwicklung, Landwirtschaft und Flurneuordnung Müllroser Chaussee 54 15236 Frankfurt (Oder)	(0335) 60676-2403	(0335) 60676-2404	https://lelf.brandenburg.de/
Landesbetrieb Forst Brandenburg	Landesbetrieb Forst Brandenburg Heinrich-Mann-Allee 103 14473 Potsdam	(0331) 97929-301	(0331) 97929-390	https://forst.brandenburg.de/
Landesamt für Bergbau, Geologie und Rohstoffe Brandenburg	Landesamt für Bergbau, Geologie und Rohstoffe Brandenburg Inselstraße 26 03046 Cottbus	(0355) 48640-0	(0355) 48640-110	www.lbgr.brandenburg.de
Ministerium für Soziales, Gesundheit, Integration und Verbraucherschutz des Landes Brandenburg (MSGIV)	Ministerium für Soziales, Gesundheit, Integration und Verbraucherschutz des Landes Brandenburg Haus S Henning-von-Tresckow-Straße 2 – 13 14467 Potsdam	(0331) 866-0	(0331) 866-5108	https://msgiv.brandenburg.de/
Landesamt für Arbeitsschutz, Verbraucherschutz und Gesundheit (LAVG)	LAVG, Amtssitz Horstweg 57 14478 Potsdam	(0331) 8683-0	(0331) 27548-1800	https://lavg.brandenburg.de/

Quelle	Anschrift	Telefon	Telefax	Website
Ministerium für Infrastruktur und Landesplanung des Landes Brandenburg (MIL)	Ministerium für Infrastruktur und Landesplanung des Landes Brandenburg Henning-von-Tresckow-Straße 2–8 14467 Potsdam	(0331) 866-0	(0331) 866-8368	https://mil.brandenburg.de/
Landesamt für Bauen und Verkehr (LBV)	Landesamt für Bauen und Verkehr Lindenallee 51 15366 Hoppegarten	(03342) 4266-0	(03342) 4266-7601	https://lbv.brandenburg.de/
Landesbetrieb Straßenwesen Brandenburg	Landesbetrieb Straßenwesen Brandenburg Lindenallee 51 15366 Hoppegarten	(03342) 249-1000	–	https://www.lsb.brandenburg.de/

3.1.3 Archive der Landkreise und Kreisfreien Städte:

Quelle	Anschrift	Telefon	Telefax	Website
Barnim	Kreisarchiv – Landkreis Barnim Carl-von-Linde-Straße 8 16225 Eberswalde	(03334) 337 61	(03334) 2142070	–
Brandenburg a.d. Havel	Stadt Brandenburg an der Havel Stadtarchiv Kirchhofstraße 39–42 14776 Brandenburg an der Havel	(03381) 58 17 27	(03381) 58 17 24	–
Cottbus	Stadtmuseum und -archiv Cottbus Bahnhofstraße 52 03046 Cottbus	(0355) 612-2448 (0355) 612-2446 (0355) 612-2449	–	https://www.stadtmuseum-cottbus.de
Dahme-Spreewald	Landkreis Dahme-Spreewald Kreisarchiv Nonnengasse 3 15926 Luckau	03544 557379-0	03544 557379-8	–
Elbe-Elster	SB Kreisarchiv Ludwig-Jahn-Straße 2 04916 Herzberg (Elster)	(03535) 46-2694	–	–
Frankfurt/Oder	Stadtarchiv Frankfurt/Oder Rosa-Luxemburg-Straße 43 15230 Frankfurt/Oder	(0335) 5524300	–	https://www.stadtarchiv-ffo.de/
Havelland	Landkreis Havelland Kreis- und Verwaltungsarchiv Berliner Allee 6 14662 Friesack	(03385) 551 1380	(03385) 551 1389	–
Märkisch Oderland	Landkreis Märkisch-Oderland Puschkinplatz 12 15306 Seelow	(03346) 850-0	–	–
Oberhavel	Landkreis Oberhavel Kreis- und Verwaltungsarchiv Adolf-Dechert-Straße 1 16515 Oranienburg	(03301) 601-5700	(03301) 601-80113	–
Oberspreewald-Lausitz	Landkreis Oberspreewald-Lausitz Bau- und Hauptamt Postfach 10 00 64 01956 Senftenberg	(03573) 870-1551 (03573) 870-1544 (03573) 870-1543 (03573) 870-1552	–	–
	Kreisarchiv – Außenstelle Calau Gottschalk Straße 36 03205 Calau	(03573) 870-1541 (03573) 870-1542 (03573) 870-1543	(03573) 870-1115	–
Oder-Spree	Archiv, Lese- und Medienzentrums Lise-Meitner-Straße 11 15517 Fürstenwalde/Spree	(03361) 599-3444	03361 599-3469	–

Quelle	Anschrift	Telefon	Telefax	Website
Ostprignitz-Ruppin	Landkreis Ostprignitz-Ruppin Kreisarchiv Virchowstr. 14–16 16816 Neuruppin	(03391) 688-4090	(03391) 688-4062	–
Stadtarchiv Potsdam	Stadtarchiv Potsdam Friedrich-Ebert-Straße 79/81 14461 Potsdam	(0331) 289-2030	(0331) 289-3782	–
Potsdam-Mittelmark	Landkreis Potsdam-Mittelmark Kreisarchiv Niemöllerstraße 1 14806 Belzig	(033841) 91 175	–	–
Prignitz	Landkreis Prignitz Kreisarchiv Berliner Straße 49 19348 Perleberg	(03876) 713293	(03876) 713297	–
Spree-Neiße	Landkreis Spree-Neiße Fachbereiche Haupt- und Personal- verwaltung Kreisarchiv Heinrich-Heine-Straße 1 03149 Forst (Lausitz)	(03562) 986- 10960	(03562) 986-11088	–
Teltow-Fläming	Landkreis Teltow-Fläming Kreis- und Verwaltungsarchiv Am Nuthefließ 2 14943 Luckenwalde	(03371) 608-1157 (03371) 608-1158 (03371) 608-1159	(03371) 608-9100	–
Uckermark	Landkreis Uckermark Kreisarchiv Karl-Marx-Straße 1 17291 Prenzlau	(03984) 704510	(03984) 701399	–

3.1.4 Archive der Städte und Gemeinden:

Quelle	Anschrift	Telefon	Telefax	Website
Bad Liebenwerda	Stadt Bad Liebenwerda Postfach 1153 04924 Bad Liebenwerda	(035341) 494 425	(035341) 155 420	–
Beeskow	Stadtarchiv Beeskow Mauerstraße 28 15848 Beeskow	(03366) 152174	03366 152996	http://www.bibliothek.beeskow.de/archiv.html
Bernau	Stadtarchiv Bernau Breitscheidstr. 43 c 16321 Bernau bei Berlin	(03338) 459749	(03338) 365105	–
Birkenwerder	Gemeindearchiv Birkenwerder Hauptstraße 34 16547 Birkenwerder	(03303) 290-146	(03303) 290-101	–
Blankenfelde-Mahlow	Gemeindearchiv Blankenfelde- Mahlow Karl-Marx-Straße 4 15827 Blankenfelde-Mahlow	(03379) 333-213	(03379) 333-100	–
Brieselang	Gemeindearchiv Brieselang Am Markt 3 14656 Brieselang	(033232) 33814	–	–
Dahme/Mark	Amtsarchiv Dahme/Mark Hauptstraße 48/49 15936 Dahme	(035451) 8132	(035451) 98144	–
Doberlug-Kirchhain	Stadtverwaltung Doberlug- Kirchhain Am Markt 8 03253 Doberlug-Kirchhain	(035322) 39120	(035322) 2271	–

Quelle	Anschrift	Telefon	Telefax	Website
Eisenhüttenstadt	Stadt Eisenhüttenstadt Stadtarchiv Am Trockendock 1 A 15898 Eisenhüttenstadt	(03364) 566408 (03364) 566409 (03364) 566410	(03364) 566212	–
Elsterwerda	Stadtarchiv Elsterwerda Hauptstraße 13 04910 Elsterwerda	(03533) 163955	–	–
Falkenberg/Elster	Stadtarchiv Falkenberg/Elster Markt 3 04895 Falkenberg/Elster	(035365) 411-70	(035365) 411-95	–
Falkensee	Stadtarchiv Falkensee Falkenhagener Straße 43-49 14612 Falkensee	(03322) 281 171 (03322) 281 172	(03322) 281103	–
Finsterwalde	Stadtarchiv Finsterwalde Schloßstraße 7/8 03238 Finsterwalde	(03531) 783-302	(03531) 783-830	–
Forst/Lausitz	Stadtarchiv Forst (Lausitz) Promenade 9 03149 Forst (Lausitz)	(03562) 989-114 (03562) 989-139	(03462) 7460	–
Glienicke/Nordbahn	Gemeindearchiv Glienicke/ Nordbahn Hauptstraße 19 16548 Glienicke/Nordbahn	(033056) 69271	033056 80369	–
Gransee	Amtsarchiv Gransee und Gemeinden Baustraße 56 16775 Gransee	(03306) 751-117	(03306) 751-102	–
Guben	Stadtarchiv Guben Gasstraße 4 03172 Guben	(03561) 6871- 1141	(03561) 6871-4000	–
Hennigsdorf	Stadtarchiv Hennigsdorf Hauptstraße 3 16761 Hennigsdorf	(03302) 877 311	(03302) 877 319	–
Herzberg (Elster)	Stadtarchiv Herzberg (Elster) Postfach 46 04912 Herzberg (Elster)	(03535) 482 333	(03535) 482120	–
Hohen Neuendorf	Stadt- und Verwaltungsarchiv Hohen Neuendorf Oranienburger Straße 2 16540 Hohen Neuendorf	(03303) 528 235 (03303) 528 253	(03303) 528 4100	–
Jüterbog	Stadtarchiv Jüterbog Mönchenkirchplatz 4 14913 Jüterbog	(03372) 463147	(03372) 463451	–
Joachimsthal	Amtsarchiv Joachimsthal Joachimsplatz 13 16247 Joachimsthal	(033361) 64628	(033361) 64647	–
Kleinmachnow	Gemeinde Kleinmachnow Postfach 1108 14533 Kleinmachnow	(033203) 8772441	(033203) 877-2999	–
Königs Wusterhausen	Stadtarchiv Königs Wusterhausen Postfach 1151 15711 Königs Wusterhausen	(03375) 273-506 (03375) 273-507	(03375) 273-39-506	–
Lübben (Spreewald)/ Lubin (Błota)	Stadt Lübben (Spreewald)/Lubin (Błota) Poststraße 5 15907 Lübben	(03546) 79-0	–	–
Lübbenau/Spreewald	Stadt Lübbenau/Spreewald Stadtarchiv Kirchplatz 1 03222 Lübbenau/Spreewald	(03542) 85-102	(03542) 85-500	–

Quelle	Anschrift	Telefon	Telefax	Website
Luckenwalde	Stadt Luckenwalde Archiv Markt 10 14943 Luckenwalde	(03371) 404537 (03371) 672-219	(03371) 404536 (03371) 672-421	–
Ludwigsfelde	Stadt- und Verwaltungsarchiv Ludwigsfelde Rathausstraße 3 14974 Ludwigsfelde	(03378) 827119	(03378) 827124	–
Neustadt (Dosse)	Amtsarchiv Neustadt (Dosse) Bahnhofstraße 6 16845 Neustadt (Dosse)	(033970) 950	(033970) 13445	–
Oranienburg	Stadtarchiv Oranienburg Schloßplatz 1 16515 Oranienburg	(03301) 600 618 (03301) 600 7208	(03301) 600-99-618 (03301) 600-99-7208	–
Ortrand	Amts- und Stadtarchiv Ortrand Altmarkt 1 01990 Ortrand	(035755) 6050	(035755) 605230	–
Perleberg	Stadtarchiv Perleberg Frau S. Pieper Karl-Liebknecht-Straße 33 19348 Perleberg	(03876) 781 150	(03876) 781-302	–
Petershagen/ Eggersdorf	Gemeindearchiv Petershagen/ Eggersdorf Am Markt 8 15345 Petershagen/Eggersdorf	(03341) 414919	03341 414999	–
Prenzlau	Dominikanerkloster Prenzlau Stadtarchiv Uckerwiek 813 17291 Prenzlau	(03984) 75-272	(03984) 75-293	–
Pritzwalk	Stadtarchiv Pritzwalk Kietz 64 16928 Pritzwalk	(03395) 40 05 98	(03395) 40 05 93	–
Ruhland	Amt Ruhland Archiv Rudolf-Breitscheid-Straße 4 01945 Ruhland	(035752)-3716	(035752)-2097	–
Schwedt/Oder	Stadtarchiv Schwedt/Oder Dr.-Theodor-Neubauer-Straße 5 16303 Schwedt/Oder	(03332) 446-791	(03332) 446-795	–
Schipkau	Gemeindeverwaltung Schipkau Personal/Bildung Schulstr., 4 01998 Schipkau OT Klettwitz	(035754) 36015	(035754) 10349	–
Schwielowsee	Gemeindearchiv Schwielowsee Potsdamer Platz 9 14548 Schwielowsee/OT Ferch	(033209) 76930	(033209) 76940	–
Senftenberg	Stadtarchiv Senftenberg Am Neumarkt 4 01968 Senftenberg	(03573) 701-158	–	–
Sonnenwalde	Stadtarchiv Sonnenwalde Schulstraße 3 03249 Sonnenwalde	(035323) 6310	–	–
Spremberg	Stadtverwaltung Spremberg Stadtarchiv Am Markt 2 03130 Spremberg	(03563) 340-597	03563 340-600	–
Strausberg	Stadtarchiv Strausberg Hegermühlenstraße 58 15344 Strausberg	(03341) 381136	(03341) 381431	–

Quelle	Anschrift	Telefon	Telefax	Website
Teltow	Stadtarchiv Teltow Marktplatz 1-3 14513 Teltow	(03328) 4781218	(03328) 4781118	–
Templin	Stadtarchiv Templin Prenzlauer Allee 7 17268 Templin	(03987) 2030155 (03987) 2030158	–	–
Werder (Havel)	Stadtarchiv Werder (Havel) Elsastraße 21 14542 Werder (Havel)	(03327) 731 254	(033 27) 741 3707	–
Wittenberge	Stadtarchiv Wittenberge August-Bebel-Straße 10 19322 Wittenberge	(03877) 951-118	(03877) 951-123	–
Zehdenick	Stadt- und Verwaltungsarchiv Zehdenick Falkenthaler Chaussee 1 16792 Zehdenick	(03307) 4684 123	(03307) 4684 119	–

3.1.5 Weitere Quellen (Deutschland)

Quelle	Anschrift	Telefon	Telefax	Website
Domstiftsarchiv Brandenburg a.d. Havel	Domstift Brandenburg Burghof 10 14776 Brandenburg/Havel	(0 33 81) 2 11 22 15	–	https://www.dom-brandenburg.de/archiv/
Europa-Universität Viadrina Universitätsarchiv	Europa-Universität Viadrina Universitätsarchiv Große Scharrnstraße 59 15230 Frankfurt (Oder)	(0335) 5534 3508 (0335) 5534 3530	–	https://www.ub.europa-uni.de/de/universitaets-archiv/index.html
Evangelisches Landes- kirchliches Archiv in Berlin	Evangelisches Landeskirchliches Archiv in Berlin Bethaniendamm 29 10997 Berlin-Kreuzberg	(030) 22 50 45-0	(030) 22 50 45-10	www.landeskirchen-archivberlin.de
Geheimes Staatsarchiv Preußischer Kultur- besitz	Geheimes Staatsarchiv Preußischer Kulturbesitz Archivstraße 12–14 14195 Berlin-Dahlem	(030) 266-44 75 00	(030) 266-44 15 16	www.gsta.spk-berlin.de
Institut für Zeit- geschichte München	Institut für Zeitgeschichte Mün- chen–Berlin Leonrodstraße 46 b 80636 München	(089) 12688-0	(089) 12688-191	https://www.ifz-muenchen.de/
Karl Dedecius Archiv	Universitätsbibliothek Grosse Scharrnstrasse 59 D 15230 Frankfurt (Oder)	(+49) 335 5534 16 6752 (+49) 335 5534 16 6761	(+49) 335 5534 16 6753	–
Stiftung Preußische Schlösser und Gärten Berlin-Brandenburg – Dokumentations- und Informationszentrum (DIZ)	Stiftung Preußische Schlösser und Gärten Berlin-Brandenburg – Do- kumentations- und Informations- zentrum (DIZ) Postfach 60 14 62 14414 Potsdam	(0331) 96 94-381	(0331) 96 94-380	https://www.spsg.de/forschung-sammlungen/bibliothek-fotothek-archive/
Universitätsarchiv Potsdam	Universitätsbibliothek Potsdam Am Neuen Palais 10 14469 Potsdam	(0331) 977-3286 (0331) 977-2667 (0331) 977-3339	–	–

3.1.6 Deutsche Quellen (Ausland)

Quelle	Anschrift	Telefon	Telefax	Website
Deutsches Historisches Institut Moskau	DHI Moskau Stiftung DGIA Moskau c/o APK Worldwide Courier GmbH Desenißstr. 54 22083 Hamburg	(+7) 495 730 52 49	–	http://www.dhi-moskau.org/

Quelle	Anschrift	Telefon	Telefax	Website
Deutsches Historisches Institut London	German Historical Institute London 17 Bloomsbury Square London WC1A 2NJ UK	(+44)20 7309 2050	–	https://www.ghil.ac.uk/4
Deutsches Historisches Institut Paris	Deutsches Historisches Institut Paris Hôtel Duret-de-Chevry 8 rue du Parc-Royal 75003 Paris	(+33)1 44 54 23 80	(+33)1 42 71 56 43	https://www.dhi-paris.fr/
Deutsches Historisches Institut Rom	Istituto Storico Germanico di Roma Via Aurelia Antica 391 I – 00165 Roma	(+39) 06 660492-1	(+39) 06 6623838	http://www.dhi-roma.it/
Deutsches Historisches Institut Warschau	Pałac Karnickich Aleje Ujazdowskie 39 PL-00-540 Warszawa	(+ 48) 22-525 83-00	–	https://www.dhi.waw.pl/
Deutsches Historisches Institut Washington	German Historical Institute 1607 New Hampshire Ave NW Washington, DC 20009-2562 U.S.A.	(+1).202.387.3355	–	https://www.ghi-dc.org/

3.1.7 Internationale Quellen

3.1.7.1 Polen

Quelle	Anschrift	Telefon	Telefax	Website
Archiwum Państwowe w Gorzowie Wielkopolskim (Staatsarchiv Gorzow Wielkopolski/Landsberg (Warthe))	Archiwum Państwowe w Gorzowie Wielkopolskim (Staatsarchiv Gorzow Wielkopolski/Landsberg (Warthe)) ul. Ignacego Mościckiego 7 PL-66-400 Gorzów Wielkopolski	(+48) 95 783 53 21	(+48) 95 783 53 31	https://gorzow.ap.gov.pl/
Karl Dedecius Archiv	Collegium Polonicum ul. T. Kościuszki 1 Pl 69-100 Słubice	(+48) 61 829 6752 (+48) 61 829 6761	(+48) 61 829 6753	–

3.1.7.2 Russland

Quelle	Anschrift	Telefon	Telefax	Website
Российский Государственный Исторический Архив (Russisches Staatliches Historisches Archiv (RGIA) in St. Petersburg)	Российский Государственный Исторический Архив (РГИА) Заневский проспект, 36 190000 Санкт-Петербург, РОССИЯ	(+7)(812) 438-55-20	(+7)(812) 438-55-94	https://rgia.su/
Российский государственный военный архив (Russisches Staatliches Militärhistorisches Archiv, Sonderarchiv (im RGWA) in Moskau)	Российский государственный военный архив 2-я Бауманская у., д.3 107005 Москва, РОССИЯ	(+7)8 (499) 159-88-398 (499) 159-80-91	–	http://rgvarchive.ru/
Государственный архив Российской Федерации (Staatliches Archiv der Russischen Föderation)	Государственный архив Российской Федерации (ГАРФ) ул. Большая Пироговская, 17 (основное здание) 119817 Москва, РОССИЯ	(+7)(495) 580-88-42	–	https://statearchive.ru/
Центральный государственный исторический архив Санкт-Петербурга (Zentrales Staatlich-Historisches Archiv in St. Petersburg)	Центральный государственный исторический архив Санкт-Петербурга (ЦГИА СПб) ул. Псковская, 18 190121 Санкт-Петербург, РОССИЯ	–	–	–

3.1.7.3 USA

Quelle	Anschrift	Telefon	Telefax	Website
Air Force Historical Research Agency, Maxwell Air Force Base/ USA	AFHRA 600 Chennault Circle Maxwell AFB, AL 36112	(+1) 334 953-5697	–	https://www.afhra.af.mil/
Library of Congress Washington USA	ADA Coordinator Library of Congress 101 Independence Ave. S.E. Washington, D.C. 20540-2350	(+1) 202 707-6362	–	https://www.loc.gov/
The National Archives and Records Administration	The National Archives and Records Administration 8601 Adelphi Road College Park, MD 20740-6001 (USA)	1-86-NARA-NARA 1-866-272-6272	–	www.nara.gov

3.1.7.4 Vereinigtes Königreich

Quelle	Anschrift	Telefon	Telefax	Website
Imperial War Museum	Imperial War Museum Duxford Duxford Airfield Building 425 Cambridge CB22 4QR UK	(+44) 20 7091 3067	–	https://www.iwm.org.uk/
The National Archives (UK)	The National Archives Ruskin Avenue Kew Richmond Surrey TW9 4DU 020 8876 3444	(+44) 2088763444	–	https://www.national-archives.gov.uk/
National Army Museum (UK)	National Army Museum Royal Hospital Road Chelsea London SW3 4HT 020 7730 0717	(+44)20 7730 0717	–	https://www.nam.ac.uk/

3.2 Archive militärischer Archivalien

Die folgende Ausführung der Archive militärischer Archivalien kann aus der fachlichen Richtlinie zur Kampfmittelräumung aus Niedersachsen entnommen werden [1]

Zu berücksichtigen ist, dass deutsche Unterlagen aus der Zeit des Zweiten Weltkriegs (und ältere Dokumente) infolge unterschiedlicher Kriegseinwirkungen selten vollständig vorhanden sind. Bombardierungen, gezielte Vernichtungen sowie die Über-

nahme durch die Siegermächte sind die Gründe für die nur fragmentarisch überlieferten Bestände. Umfangreiche Sammlungen deutscher Originaldokumente befinden sich heute noch in ausländischen Archiven.

Die folgende Tabelle führt die wesentlichen Archive auf, die Archivalien zu sekundären Kampfmittelbelastungen, Kampfmittelräumungen und Baumaßnahmen nach Ende des Zweiten Weltkriegs besitzen können. Ergänzend sind die Quellen genannt, die Luftbilder archivieren.

Quellen		Archivalien und Akten für den Zeitraum					
		bis Mai 1945 (Nutzung bis zum Ende des Zweiten Weltkriegs und Kriegsereignisse)			ab Mai 1945 bis 1949 (Nutzung während der Besatzungszeit)		ab 1949 (BRD, DDR, D)
		Milit. u/o zivile Nutzung (Regelbetrieb)	Luftangriffe	Bodenkämpfe	Munitionsvernichtung	Milit. u/o zivile Nutzung (Regelbetrieb)	Milit. u/o zivile Nutzung (Regelbetrieb)
Bund	Bundesarchive	+	•	+	+	+	+
	BImA (vorm. Bundesvermögen)	-	-	-	•	•	+
	Bauverwaltung	-	-	-	-	-	•
	Militär. Dienststellen	-	-	-	-	-	+
	Internet/Bibliotheken	+	+	+	+	+	+
	Sonst. Quellen	+	•	•	•	•	+
Land	Landesarchive	•	•	•	+	+	+
	Kampfmittelbeseitigung	-	•	•	•	-	-
Kreis etc.	Lokale Archive	+	+	+	+	+	•
UK	The National Archive	+	+	+	+	•	•
	Imperial War Museum	+	•	•	-	-	-
USA	National Archives	+	+	+	+	+	+
	Militärische Archive	+	+	+	•	•	•
Frankreich, Russland etc.		+	=	+	+	=	=

- + Quelle, die zum Thema regelmäßig relevante Informationen besitzt
- Quelle, die zum Thema häufig relevante Informationen besitzen kann
- Quelle, die zum Thema ausnahmsweise Informationen besitzen kann
- = Quelle, die zum Thema Unterlagen (evtl.) besitzt, die aber derzeit nicht oder nur in Teilen freigegeben sind

Abbildung 1: Überblick über wichtige Archive für Archivalien der drei Hauptgruppen der Verursacherszenarien ([2], S.130, Stand September 2024)

Quellen		Archivalien und Akten für den Zeitraum ab 1945			Luftbildsammlungen	
		Sekundäre Kampfmittelbelastung	Kampfmittelräumungen	Baumaßnahmen	bis 1946	ab 1946
Bund	Bundesarchive	+	+	+	•	+
	BImA (vorm. Bundesvermögen)	•	•	•	-	-
	Bauverwaltung	-	•	+	-	-
	Militärische Dienststellen	-	•	•	-	+
	Internet/Bibliotheken	-	-	•	-	-
	Sonstige Quellen	•	-	•	+	•
Land	Landesarchive	+	+	+	+	•
	Kampfmittelbeseitigung	-	+	-	+	-
Kreis etc.	Lokale Archive	+	•	+	•	•
UK	The National Archive	-	•	•	+	=
	Imperial War Museum	-	-	-	•	-
USA	National Archives	-	-	+	+	=
	Militärische Archive	-	•	+	+	=
Frankreich, Russland etc.		-	-	•	=	=

+ Quelle, die zum Thema regelmäßig relevante Informationen besitzt
 • Quelle, die zum Thema häufig relevante Informationen besitzen kann
 - Quelle, die zum Thema ausnahmsweise Informationen besitzen kann
 = Quelle, die zum Thema Unterlagen (evtl.) besitzt, die aber derzeit nicht oder nur in Teilen freigegeben sind

Abbildung 2: Wesentliche Archive der Archivalien zu sekundären Kampfmittelbelastungen, Kampfmittelräumungen und Baumaßnahmen nach Ende des Zweiten Weltkrieges ((Stand 2024) ([2], S.154).

Literatur:

[1] Bau und Liegenschaften, Niedersächsisches Landesamt für (2019) Baufachliche Richtlinien Kampfmittelräumung. <https://www.bfr-kmr.de/>. Zugegriffen: 13. Februar 2022

[2] Bundesministerium der Verteidigung (2024)Baufachliche Richtlinien Kampfmittelräumung, Arbeitshilfe zur Planung und Durchführung der Erkundung sowie der Räumung von Kampfmitteln auf Liegenschaften des Bundes. https://www.bfr-kmr.de/dokumente/BFR_KMR_202406.pdf

Anlage 4

4.1 Tabellarische Zusammenstellung von Quellen für Luft- und Satellitenbilder – Stand September 2022

Luftbilder:

Quelle	Verfügbare Luftbilder
Bundesarchiv	1934 – 1955 1953 – 1984 Ost 1975 – 1977, 1978 – 1990 NVA
Landesvermessung und Geobasisinformation Brandenburg	1943 – 1945 1953 – 1980 1986 – heute
Kampfmittelräumdienst	1941 – 1955
private Luftbilddatenbank	1941 – 1955
The National Archives and Records Administration (USA)	1941 – 1945 1946 – 1955 West (tw. nicht freigegeben) 1956-1991 West (tw. nicht freigegeben)
The National Collection of Aerial Photography (UK) Aerial Reconnaissance Archives (TARA)	1939 – 1945

Satellitenbilder:

Satelliten	Anbieter
Landsat	U.S. Geological Survey
	EOS-Earth Data
SPOT, Pléiades	Airbus Defence and Space GmbH
SENTINEL	ESA
Sonstige (RapidEye, SPOT, WORLDVIEW 2, 3, 4, GEOEYE 1, QUICKBIRD, IKONOS, u.a)	Apollomapping
	EOS Data Analytics inc.
	ESA
	European Space Imaging
	Indian Space Research Organisation
	L3HARRIS GEOSPATIAL
	MAXAR
	PLANET
	Satellite Imaging Corporation

Quelle	Anschrift	Telefon	Telefax	E-Mail	Website
Airbus Defence and Space GmbH	Airbus Defence and Space GmbH Claude-Dornier-Straße, 88090 Immenstaad, Germany	(+49) 7545 8 8411	–	–	https://www.intelligence-airbusds.com/
Apollo-mapping	Apollo Mapping Office Boulder, Colorado, USA	(+1) 303 993-3863	–	–	https://apollomapping.com/satellite-imagery
Bundesarchiv	Bundesarchiv Potsdamer Straße 1 D-56075 Koblenz	(+49) 261/505-0	(+49) 261/505-226	poststelle@bundesarchiv.de	http://www.bundesarchiv.de
EOS Data Analytics inc.	EOS Data Analytics inc. 1906 El Camino Real, Suite 201, Menlo Park, CA 94027 USA	–	–	sales@eosda.com	https://eos.com/de/products/high-resolution-images/
EOS-Earth Data	EOS-Earth Data The University of New Hampshire Durham, NH 03824 USA	–	–	Mike.Routhier@unh.edu	https://eos-earthdata.sr.unh.edu/
ESA	ESA HQ Bertrand 24 rue du General Bertrand CS 30798 75345 Paris CEDEX 7 France	(+33) 1 53 69 76 54	–	–	https://scihub.copernicus.eu/
European Space Imaging	European Space Imaging Arnulfstraße 199 80634 München	(+49) 89 130 1420	–	info@europeimaging.com	https://www.europeimaging.com/

Quelle	Anschrift	Telefon	Telefax	E-Mail	Website
Landesvermessung und Geobasisinformation Brandenburg	Landesvermessung und Geobasisinformation Brandenburg Heinrich-Mann-Allee 103 14473 Potsdam	(+49) 331 8844-123	(+49) 331 8844-126	poststelle@geobasis-bb.de	www.geobasis-bb.de
Indian Space Research Organisation	National Remote Sensing Centre Indian Space Research Organisation Government of India Hyderabad – 500 037, INDIA	(+91) 40-2388 4588/89	–	bhuvan@nrsoc.gov.in	https://bhuvan-app3.nrsoc.gov.in/data/download/index.php
L3HARRIS GEOSPATIAL	L3HARRIS GEOSPATIAL Broomfield, CO 385 Interlocken Crescent, Suite 300 Broomfield, CO 80021 United States of America	(+1)303-786-9900	–	geospatialdata@L3Harris.com	https://www.l3harrisgeospatial.com/Data-Imagery/Satellite-Imagery/High-Resolution
Luftbild-datenbank Dr. Carls GmbH	Luftbilddatenbank Dr. Carls GmbH St.-Mauritius-Str. 30 97230 Estenfeld	(+49) 9305 900020	–	info@luftbilddatenbank.de	https://www.luftbilddatenbank.de
MAXAR	MAXAR GLOBAL HEAD-QUARTERS 1300 W 120th Avenue Westminster, CO 80234 USA	(+1)303 6844561	–	info@maxar.com	https://www.maxar.com/products/satellite-imagery
PLANET	PLANET Kurfürstendamm 22 10719 Berlin Germany	–	–	–	https://www.planet.com/
Satellite Imaging Corporation	Satellite Imaging Corporation P.O. Box 690502 Houston, TX 77269-0502 P.O. Box 690502 Houston, TX 77269-0502	(+1) 832-761-7865	(+1) 832-442-5045	info@satimagingcorp.com	https://www.satimagingcorp.com/
The National Archives and Records Administration	The National Archives and Records Administration 8601 Adelphi Road College Park, MD 20740-6001 USA	(+1) 86-NARA-NARA	(+1) 866-272-6272	carto@nara.gov	https://www.archives.gov/
The National Collection of Aerial Photography	The National Collection of Aerial Photography HES Unit 3, Seven Hills Business Park 41 Bankhead Crossway South Edinburgh EH11 4EP United Kingdom	(+44) 131 651 6821	–	ncap@hes.scot	https://ncap.org.uk/
U.S.Geological Survey	Earth Resources Observation and Science (EROS) Center 47914 252nd Street Garretson, SD 57198 US	(+1) 800-252-4547	–	custserv@usgs.gov	https://www.usgs.gov/centers/eros https://landsatlook.usgs.gov/explore

4.2 Überblick Luftbildarchive

Luftbildarchive

Für Deutschland existieren umfangreiche Luftbildbestände in verschiedenen Archiven und Dienststellen im In- und Ausland. Die folgende Tabelle (Tab. A-2.1-5) gibt einen Überblick über die relevanten Luftbildarchive und die von deren Sammlungen abgedeckten Zeiträume (vgl. auch Tabelle A-2.1-3).

Tab. A-2.1-5 Luftbildarchive

Quellen verfügbarer Luftbilder	Zeitschnitte							
	Vor 1934	1934–1940	1941–1945	1946–1955 West	1946–1955 Ost	1956–1991 West	1956–1991 Ost	Seit 1991
Bundesarchiv Koblenz u. Berlin		+	+	+	•			
Staats-, Landes(haupt)archive	+	+				•	•	
Landesvermessungsämter	+	+	+	+		+	•	+
Kampfmittelbeseitigungsdienste			+	•	•			
Private Luftbildarchive			+	+	+			
NARA, Washington/USA			+	=		=		
The Aerial Reconnaissance Archive at RCAHMS, Edinburgh/GB			+	+	+			

- + Quelle, die zum Thema regelmäßig relevante Informationen besitzt
- Quelle, die zum Thema häufig relevante Informationen besitzen kann
- = Quelle, die zum Thema Unterlagen (evtl.) besitzt, die aber derzeit nicht oder nur in Teilen freigegeben sind

Luftbildbeschaffung durch das NLBL

Luftbilder für einen Standort müssen zumeist aus verschiedenen Archiven beschafft werden. Um die Beschaffungskosten zu reduzieren und Synergien zu nutzen, beschafft das NLBL die Luftbilder zentral und stellt sie zur Verfügung. Das Verfahren hierzu ist in der Handlungsanweisung zur Bearbeitung von Rüstungsaltsstandorten und -ablagerräumen sowie zur Durchführung von Kampfmittelräumungen (kurz: Handlungsanweisung RüAlt/KMR) beschrieben (s. Anhang A-2.4). Das NLBL bewahrt derzeit ca. 55.000 Luftbilder auf und hat direkten Zugriff auf weitere ca. 2 Mio. Luftbilder.

Literatur:

Bundesministerium der Verteidigung (2024)Baufachliche Richtlinien Kampfmittelräumung, Arbeitshilfe zur Planung und Durchführung der Erkundung sowie der Räumung von Kampfmitteln auf Liegenschaften des Bundes. https://www.bfr-kmr.de/dokumente/BFR_KMR_202406.pdf, S. 158

Anlage 5

5.1 Formblatt Archivrecherche

Nr. gemäß Altlasten- und Bodenschutzkataster (ALBOKAT): _____

Archiv: _____

Archivar/Archivarin: _____

Bezeichnung gemäß gemäß ALBOKAT: _____

Recherchierende Institution: _____

Bearbeiter/Bearbeiterin: _____

Recherchezeitraum: _____

Recherchierte Quellen						
Nr.	Aktensignatur	Aktentitel	Information zum Inhalt	relevant	Kopie	Sonstiges
				<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein	
				<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein	
				<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein	
				<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein	
				<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein	
				<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein	
				<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein	
				<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein	
				<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein	
				<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein	

5.2 Dokumentation der Ortsbegehung

Nr. gemäß Altlasten- und Bodenschutzkataster (ALBOKAT): _____

Bezeichnung gemäß ALBOKAT: _____

Recherchierende Institution: _____

Begehung durchgeführt: _____ Datum: _____

Beschreibung des IST-Zustandes		
	Anhaltspunkte gemäß Anlage 1	Zustandsbeschreibung
*	Grundstück umzäunt/offener Zugang	• Art der Verkehrssicherungsmaßnahmen, Beschädigungen
*	Zustand	• Fahrwege (ggf. Detailbeschreibung)
		• Wege (ggf. Detailbeschreibung)
		• Freiflächen (ggf. Detailbeschreibung)
		• Gebäude (ggf. Detailbeschreibung)
		• Anlagen z. B. Tankanlagen, Brunnen, Versickerungsbecken usw. (ggf. Detailbeschreibung)
		• vermutete Einrichtungen
*	Sichtbare Kontamination	• z. B. Ölflecken, Kohlengrußflächen, Schlackeflächen
*	Freiliegende Abfälle	• wilde Ablagerungen
*	Freiliegende Gebinde	• Fässer, Eimer, Dosen
*	Leerstehende Gebäude	• inkl. Anbauten, Unterstände o. v.
*	Freiliegende Lager	• z. B. ehem. Kohlebansen, Gefahrstofflager, Schmierstofflager o. v.
*	Tank	• z. B. Heizöltank, Kraftstofftank (Dieselkraftstoff, Vergaserkraftstoff), Lösungsmittel, Schmierstofftank
*	Aufhaldung/Ausführung	• sichtbare Haufwerke (Zustand, Bewuchs, sichtbare Bestandteile)
*	Grube/Verfüllung	• Bombenrichter, Reparaturgruben, Sickergruben, Klärgruben, Absetzbecken, Desinfektionsmulden, -wannen o. v.
*	sonstige Erkenntnisse/Besonderheiten	• z. B. Hinweise auf verfüllte Keller, Sickerschächte,
*	auffällige Veränderungen	• auffälliger Bewuchs, Zeigerpflanzen (z. B. Nitrophyten; saure Boden – Besenheide, Kleiner Sauerampfer usw.)
		• angeschnittenes Grundwasser
		• Bombenrichter
		• Wasserfläche/Feuchfläche
*	umweltrelevante Nutzungsbereiche	
*	Hinweise auf frühere Verkehrswege	
*	Lager- und Stellplätze	
*	Lager- und Sammelplätze	
*	Anlagen zur Abfallbeseitigung	
*	Abwasserentsorgung	
*	Ableitung von Niederschlagswasser	

*	Hinweise auf Abbruch, Demontage usw.
*	Hinweise auf Brand
*	Hinweise auf Explosion
*	Hinweise auf Kriegseinwirkung
*	Hinweise auf Kampfmittelvernichtung
*	Hinweise auf Leckagen
*	Hinweise auf Unfälle, Verpuffung
*	Sichtbare Bodenverfärbung
*	Sichtbare Erwärmung
*	Sichtbare Gasaustritte
*	Wahrnehmbare Geruchsbelästigung
*	Sichtbare Sickerwasseraustritte
*	Verfärbung im Oberflächenwasser
*	Verfärbung im Sickerwasser
*	Sichtbare Vegetationsstörungen

Detailbeschreibung des IST-Zustandes			
Gebäudebeschreibung			
Nr.	Bezeichnung	Funktion	Detailbeschreibung Zustand

Detailbeschreibung des IST-Zustandes			
Flächenbeschreibungen inkl. Fahrwege/Wege/Freiflächen			
Nr.	Bezeichnung	Funktion	Detailbeschreibung Zustand

Detailbeschreibung des IST-Zustandes			
Anlagenbeschreibung			
Nr.	Bezeichnung	Funktion	Detailbeschreibung Zustand

5.3 Fotodokumentation

Nr. gemäß Altlasten- und Bodenschutzkataster (ALBOKAT): _____

Bezeichnung gemäß ALBOKAT: _____

Recherchierende Institution: _____

Fotograf/Fotografin: _____ Datum: _____

Plan der Blickrichtungen und Fotonummern	

5.4 Luftbildrecherche

Nr. gemäß ALBOKAT: _____

Bezeichnung gemäß ALBOKAT: _____

Recherchierende Institution: _____ Bearbeiter/Bearbeiterin: _____ Recherchezeitraum: _____

Recherchierte Quellen									
Nr.	Quelle (LB-Datenbank/LB – Archiv)	Flugdatum	Flug Nr.	Bild Nr.	Maßstab	Wolken/ Vegetation	geeignet	Abzug/ Kopie/ Digital	Sonstiges
						<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein		
						<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein		
						<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein		
						<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein		

Recherchierte Quellen									
Nr.	Quelle (LB-Datenbank/LB – Archiv)	Flugdatum	Flug Nr.	Bild Nr.	Maßstab	Wolken/ Vegetation	geeignet	Abzug/ Kopie/ Digital	Sonstiges
						<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein		
						<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein		
						<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein		
						<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein		
						<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein		
						<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein		

5.5 Kartenrecherche

Nr. gemäß ALBOKAT: _____

Bezeichnung gemäß ALBOKAT: _____

Recherchierende Institution: _____ Bearbeiter/Bearbeiterin: _____ Recherchezeitraum: _____

Recherchierte Quellen								
Nr.	Quelle/ Archiv	Archivar – Nr.	Karten- bezeichnung	Karten- kennung	Maßstab	relevant	Kopie	Sonstiges
						<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein	
						<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein	
						<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein	
						<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein	

5.6 Dokumentation der Personenbefragung

5.6.1 Altstandorte

Befragte/Befragter:

Nr. gemäß Altlasten- und Bodenschutzkataster: _____ Name: _____

Bezeichnung gemäß ALBOKAT: _____ Anschrift: _____

Recherchierende Institution: _____ Tel.-Nr.: _____

Interviewer/Interviewerin: _____ Email: _____

Die Fragen müssen inhaltlich auf die jeweiligen fachlichen Aspekte der Standorte ausgeweitet werden. Grundsätzlich ist es hilfreich Lagepläne und Übersichtskarten griffbereit zu haben. Informationen zur Lokalisation können hier verzeichnet werden.

In welcher Beziehung stehen Sie zu dem Standort/Gelände/Areal?
(ehem./langjähriger Angestellter/Angestellte, Abteilung, Anwohner, Anwohnerin usw.)

Wie lange waren Sie am Standort beschäftigt? Wie lange kennen Sie den Standort/das Gelände/das Areal?

Von wann bis wann bestand der Betrieb/der Standort?

Wie viele Beschäftigte waren im Betrieb/am Standort tätig?

Welchen Zweck dienten die Gebäude? Wann wurden die Gebäude errichtet?
(Lageplan mit Kennzeichnung nach Möglichkeit griffbereit)

Waren die Gebäude voll- oder teilunterkellert?

Wann fanden Umbaumaßnahmen am Gebäude statt? Was wurde wie durchgeführt?

Welche technischen Einrichtungen waren in den Gebäuden untergebracht und wo?
(ggf. Skizzen anfertigen)

Wechselten die technischen Einrichtungen innerhalb des/der Gebäude während des Betriebszeitraumes den Platz?

Wo war das Chemikalienlager?
(z. B. wassergefährliche Stoffe, Löschmittel, brandgefährliche Stoffe)

Wo waren Umfüll- und Verladestationen? Was wurde verladen?
(z. B. Heizölumfüllung, Laderampe, Kesselwagenstation, Munitionsverladung)

Wo gab es Havarien beim Umfüll- und Verladeprozess? Wann, Warum, Wie? Welche Maßnahmen wurden eingeleitet um die Havarie einzudämmen?

Gab es Lagerplätze? Wo und was wurde gelagert?
(z. B. Kohlelagerplatz, Abfallplatz, Schrottplatz, Materiallager, Gefahrstofflager)

Gab es Havarien bei der Lagerung? Wann, Warum, Wie? Welche Maßnahmen wurden ergriffen?
(z. B. Fässer umgefallen, Regal zusammengebrochen, Behälterleckage)

Wo fanden Betankungen statt? Was wurde wo betankt?
(z. B. mobile Anlagen, unterirdische Tankeinrichtungen, Tankleitungen, Freileitungen)

Gab es Havarien bei der Betankung? Wann, Warum, Wie? Welche Maßnahmen wurden eingeleitet um die Havarie einzudämmen?
(z. B. Überfüllung bei der Fahrzeugbetankung, Überfüllung bei der Tankbetankung bzw. Domschacht)

Wo befanden sich der Ölabscheider? Wieviel Kammern hat der Abscheider?
(z. B. Dreikammerabscheider)

Wo befanden sich Reparaturgruben? Hatten die Gruben einen Sickerschacht? Waren die Gruben mit einem Abscheider verbunden?

Wo befanden sich Sickerbecken/Klärbecken/Sickergruben?

Wohin und wie wurden die Abfälle entsorgt?
(z. B. Schlämme Ölabscheider, Schlämme Klärbecken, Schlämme von Überläufen, Ölwanneninhalte, Reste von Chemikalien, Waschwasser von Feuerwehrschräuchen, Motorwäsche Flüssigkeit, Hausmüll, Umverpackungen, Leere Behältnisse usw.)

Wann brannte es auf dem Standort/im Betrieb? Wie/mit was wurde gelöscht?
(z. B. Löschschaum, Wasser)

Gab es andere Störfälle am Standort?
(z. B. Leckagen, Gerüche, Sickerwasseraustritte)

Gab es sonstige Auffälligkeiten?
(z. B. Bodenverfärbungen, Gerüche die bei Kanal- oder Tiefbauarbeiten auftraten?)

Wo waren die Brunnen auf dem Gelände?
(z. B. Feuerlöschbrunnen, Betriebsbrunnen, Eigenversorgungsbrunnen)

Gibt es Fotoaufnahmen, Pläne, Zeichnungen, Zeitungsausschnitt?

Gibt es weitere wichtige Informationen?

Gibt es weitere Personen die zur geschichtlichen Entwicklung Auskunft geben können?

5.6.2 Altablagerungen

Befragte/Befragter:

Nr. gemäß Altlasten- und Bodenschutzkataster : _____ Name: _____

Bezeichnung gemäß ALBOKAT: _____ Anschrift: _____

Recherchierende Institution: _____ Tel.-Nr.: _____

Interviewer/Interviewerin: _____ Email: _____

Die Fragen müssen inhaltlich auf die jeweiligen fachlichen Aspekte der Standorte ausgeweitet werden. Grundsätzlich ist es hilfreiche Lagepläne und Übersichtskarten griffbereit zu haben. Informationen zur Lokalisation können hier verzeichnet werden.

In welcher Beziehung stehen Sie zu dem Standort?
(ehem./langjähriger Angestellter/Angestellte, Abteilung, Anwohner, Anwohnerin usw.)

Wie lange waren Sie am Standort beschäftigt? Wie lange kennen Sie den Standort/das Gelände/das Areal?

Wie sah das Gelände vor dem Beginn der Ablagerung aus?
(z. B. Kiesgrube, sonstiger Tagebau, Hang, Schlucht)

Von wann bis wann wurden Abfallablagerungen betrieben?

Welche Abfallarten wurden abgelagert?
(z. B. Hausmüll, Bauschutt, Holz, Gebinde, Chemikalien, Medikamente, Düngemittelreste, Pflanzenschutzmittelreste, Aschen)

Wie wurde abgelagert/abgekippt?
(z. B. lose über Kopf, Teilbereiche für Aschen, Teilbereiche für Gebinde)

Gab es spezielle Einbauten in der Ablagerung?
(z. B. Betonschächte für die Einlagerung spezieller Abfälle, Dränagen)

Woher kamen die Abfälle?
(z. B. Kreis, Gemeinde, Stadt, welche private Firmen, Privatpersonen)

Wie wurden die Abfälle verdichtet?
(z. B. Kompaktor)

Gab es Brände oder Schwelbrände auf der Deponie und wie wurden diese gelöscht?

Gab es sonstige Havarien auf dem Gelände?
(z. B. Leckagen in den Fahrzeugen, Unfälle)

Kam es zu Verpuffungen?

Wo waren die Sickerwasseraustrittsstellen?

Wurden am Vorfluter Auffälligkeiten festgestellt?
(z. B. Ölfilm, farbliche Veränderungen, auffälliger Geruch)

Kam es zu Fischsterben im Vorfluter?

Wie wurden die Abfälle abgedeckt?
(z. B. Bodenaushub, Bauschutt, Folie, andere)

Sind seit der Abdeckung Störungen der Vegetation zu beobachten?
(z. B. kahle Grasflächen, Wuchsschäden an Bäumen)

Sind seit der Abdeckung geruchliche Auffälligkeiten feststellbar, ggf. auch oder nur nachts?

Gab es Havarien bei der Betankung? Wann, Warum, Wie? Welche Maßnahmen wurden ergriffen?
(z. B. Überfüllung bei der Fahrzeugbetankung, Überfüllung bei der Tankbetankung bzw. Domschacht)

Kam es zu weiteren Auffälligkeiten? Können Sie sich an irgendein besonderes Vorkommnis erinnern?

Gibt es weitere Personen die zur geschichtlichen Entwicklung Auskunft geben können?

Anlage 6

6.1 Mustergliederung Historische Recherche

„Die grundsätzlichen Anforderungen an die Inhalte nachfolgender Gliederungspunkte sind der Checkliste in [Anlage 1](#) zu entnehmen. Soweit wie möglich, sollten die Ausführungen in tabellarischer Form erfolgen.“

INHALTSVERZEICHNIS

1. Zusammenfassung

2. Veranlassung und Aufgabenstellung

3. Grundlagenermittlung

3.1 Allgemeine Standortdaten

3.2 Bestandsgutachten

3.3 Lage- und Standortbeschreibung

3.3.1 Geografische Lage

3.3.2 Beschreibung des Ist-Zustandes

3.3.3 Derzeitige und geplante Nutzung/Planerische Vorgaben

3.3.4 Schutzgebiete

3.3.5 Geologie

3.3.6 Hydrogeologie

3.3.7 Hydrologie

4. Historische Recherche

4.1 Durchgeführte Recherchen

Weitere Überschriftendifferenzierung nach Bedarf – siehe [Anlage 1](#)

4.2 Recherchierte Materialien

Weitere Überschriftendifferenzierung nach Bedarf – siehe [Anlage 1](#)

4.3 Auswertung recherchierter Materialien

Weitere Überschriftendifferenzierung nach Bedarf – siehe [Anlage 1](#)

4.4 Rekonstruktion der Historischen Entwicklung

4.4.1 Allgemeine Historie

4.4.2 Bebauung und Anlagenbetrieb (Altstandort)/Ablagerungshistorie (Altablagerungen)

4.4.3 Besondere Vorkommnisse

4.5 Gehandhabte Stoffe/potenzielles Schadstoffspektrum

4.5.1 Art, Menge und Beschaffenheit gehandhabter Stoffe

4.5.2 Ableitung des potenziellen Schadstoffspektrums

5. **Einschätzung der möglichen Betroffenheit der Schutzgüter**
Weitere Überschriftendifferenzierung nach Bedarf – siehe [Anlage 1](#)
6. **Handlungsempfehlungen**
Weitere Überschriftendifferenzierung nach Bedarf – siehe [Anlage 1](#)

Anlagen Mindestumfang

1 Lagepläne

- 1.1 Übersichtslageplan
- 1.2 Detaillageplan
- 1.3 Flurstücksinformationen

2 Geologische/hydrogeologische/hydrologische Grundkarten

- 2.1 Geologische Grundkarte
- 2.2 Hydrogeologische Übersichtskarte
- 2.3 Karte der Schutzgebiete
- 2.ff * (*sonstige umweltrelevante Karten)

3 Recherchierte Unterlagen/Auswertung

Weitere Überschriftendifferenzierung nach Bedarf – siehe [Anlage 1](#)

4 Fotodokumentation

5 Lageplan altlastverdächtiger Flächen

sofern erforderlich weitere Differenzierung – siehe [Anlage 1](#)

6 Handlungsempfehlungen (z. B. Untersuchungs-grobkonzept)

7 Grobkostenschätzung zur Orientierenden Untersuchung

6.2 Mustergliederung Historische Kurzrecherche

INHALTSVERZEICHNIS

1. Zusammenfassung

2. Veranlassung und Aufgabenstellung

3. Kurzrecherche

3.1 Gesichtete Unterlagen/Kurzauswertung

**Ergebnis der Sachstandsprüfung zum Altlasten- und Bodenschutzkataster*

**gesichtete Bestandsunterlagen des AG/Kurzauswertung*

**gesichtete Informationen aus Online-Vor-Recherche*

(historische topografische Karten, historische Luftbilder usw.)/Kurzauswertung“

4. Hinweise hinsichtlich altlastrelevanter Sachverhalte

Hinweise gegeben/Hinweise nicht gegeben;

6. Handlungsempfehlungen

Historische Recherche erforderlich ja/nein

Hinweis:

Grundsätzlich kann bei der Integration ggf. erforderlicher Abbildungen im Textteil auf Anlagen verzichtet werden.

**Ministerium für Landwirtschaft,
Umwelt und Klimaschutz
des Landes Brandenburg**

Referat Öffentlichkeitsarbeit
Henning-von-Tresckow-Straße 2 – 13, Haus S
14467 Potsdam

Telefon: 0331 866-7237
E-Mail: bestellung@mluk.brandenburg.de



mluk.brandenburg.de
agrar-umwelt.brandenburg.de
vimeo.com/mlukbrandenburg
twitter.com/MLUKBrandenburg