

IUA2025132

BEBAUUNGSPLAN

BP 154 GERETSRIED

Klärung von Altlastenaspekten im Bebauungsplan

Gutachten vom 29.01.2025

Auftraggeber: Stadtverwaltung Geretsried
Herr Goldstein
Karl-Lederer-Platz 1
82538 Geretsried

Projekt: Bebauungsplan
BP 154 Geretsried

Auftrag: Klärung von Altlastenaspekten im Bebauungsplan

Ihr Zeichen:

Unser Zeichen: IUA2025132

Datum: 29.01.2025

Sachverständiger: Carlo Schillinger
Diplom-Geologe

 +49 911 12076 101
 +49 171 5591875
 carlo.schillinger@lga-geo.de
 lga-geo.de

Qualitätsmanagementsystem
zertifiziert nach ISO 9001



Dieses Gutachten ist urheberrechtlich geschützt. Jede Änderung, Veröffentlichung, Vervielfältigung oder Bearbeitung auch elektronischer Art bedarf der schriftlichen Erlaubnis durch die LGA Institut für Umweltgeologie und Altlasten GmbH.

LGA Institut für Umweltgeologie und Altlasten GmbH

Christian-Hessel-Straße 1
90427 Nürnberg
lga-geo.de

Geschäftsführer
Carlo Schillinger
Dr. Jürgen Kisskalt

Sparkasse Nürnberg
IBAN DE92 7605 0101 0004 6722 26
BIC SSKNDE77

AG Nürnberg HRB 18895
Steuer-Nr. 241/131/30489
USt.-IdNr. DE219281492

Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeine Angaben	6
1.1	Veranlassung	6
1.2	Auftrag	6
1.3	Beteiligte Stellen	6
1.4	Unterlagen	7
2	Untersuchungsgebiet	7
3	Altlasten im Bebauungsplan	10
3.1	Grundsätzliches	10
3.2	Ansprüche aus dem Bodenschutzrecht	10
3.2.1	Generelle Ansprüche	10
3.2.2	Wirkungspfad Boden-Mensch	12
3.2.3	Wirkungspfad Boden-Nutzpflanze	13
3.2.4	Wirkungspfad Boden-Grundwasser	13
4	Schlussbemerkung	15
	Quellenverzeichnis	16

Anlagenverzeichnis

Anlagengruppe 1

Anlage 1.1	Übersicht Bebauungsplan / Altlasten	Maßstab: 1 : 500
Anlage 1.2	Übersicht Bebauungsplan / Altlasten auf DOP	Maßstab: 1 : 500

Anlagengruppe 2

Anlage 2.1	Bebauungsplan Zonen	Maßstab: 1 : 500
Anlage 2.2	Tabelle mit Hinweisen zu Bebauungsplan Zonen	

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Überblick zu Schutzgebieten (aus BayernAtlas)	9
--	---

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Beteiligte Stellen	6
Tabelle 2: Eckdaten des Untersuchungsgebiets	8

Verzeichnis der verwendeten Abkürzungen

Abkürzung	Bedeutung
BauGB	Baugesetzbuch
B(a)P	Benzo(a)pyren
BBodSchG	Bundes-Bodenschutzgesetz
BBodSchV	Bundes-Bodenschutzverordnung
DepV	Deponieverordnung
DU	Detailuntersuchung nach BBodSchG und BBodSchV
EBV	Ersatzbaustoffverordnung
ETV	Explosivstofftypische Verbindungen (STV + PTV)
FMP	Flächenmischprobe
GIS	Geografisches Informationssystem zur flächenbezogenen Datenverwaltung
GOK	Geländeoberkante
GW	Grundwasser
GWSp	Grundwasserspiegel
KB	Kernbohrung
KRB	Kleinrammbohrung (Durchmesser 80 bis 60 mm)
KRWG	Kreislaufwirtschaftsgesetz
LABO	Länderarbeitsgemeinschaft Boden
LAGA M20	Länderarbeitsgemeinschaft Abfall, Mitteilung 20
LAGA PN98	Empfehlungen der LAGA zur Beprobung von Abfällen
LAWA	Länderarbeitsgemeinschaft Wasser
LfU	Bayer. Landesamt für Umwelt
LHKW	Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (Lösemittel)
LRA	Landratsamt Bad Tölz - Wolfratshausen
m NHN	Meter über Normalhöhennull (Meeresspiegel)
n. b.	nicht bestimmt
n. n.	nicht nachgewiesen
o. B.	ohne Befund
OMP	Oberflächenmischprobe
OU	Orientierende Untersuchung nach BBodSchG und BBodSchV
PAK	Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe
PCB	Polychlorierte Biphenyle
PCP	Pentachlorphenol
PFAS	Per- und polyfluorierte Alkylsubstanzen (oberflächenaktive Substanzen)
POK	Pegeloberkante
PTV	Pulvertypische Verbindungen (Schwarzpulver, Nitrocellulose-Pulver etc.)
PV	Planungsverbands Äußerer Wirtschaftsraum München
SU	Sanierungsuntersuchung nach BBodSchG und BBodSchV
StMUV	Bayer. Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz
STV	Sprengstofftypische Verbindungen (TNT und Abbaustoffe, Hexogen etc.)
TS	Trockensubstanz
WWA	Wasserwirtschaftsamt Weilheim

1 Allgemeine Angaben

1.1 Veranlassung

Die Stadtverwaltung der Stadt Geretsried arbeitet an der Aufstellung eines Bebauungsplans (BP 154 Geretsried) für Flächen im Bereich Brahmweg, Jeschkenstraße und Daimlerweg. Ein Entwurf des Planungsverbands Äußerer Wirtschaftsraum München (PV) liegt vor. Im Bauleitplanverfahren sind die Auswirkungen von Bodenbelastungen und Altlasten im Sinne des Bodenschutzrechts zu berücksichtigen.

1.2 Auftrag

Mit Datum vom 28.02.2024 beauftragte die Stadtverwaltung Geretsried, vertreten durch Herrn Goldstein, das LGA Institut für Umweltgeologie und Altlasten mit einer Bewertung von Altlasten und Bodenbelastungen zum Bebauungsplan Nr. 154 für das Gebiet Brahmweg, Jeschkenstraße und Daimlerweg. Grundlage für den Auftrag bildete unser Kostenangebot vom 27.02.2024.

1.3 Beteiligte Stellen

Zur Erleichterung der Korrespondenz sind die Projektbeteiligten nachfolgend aufgeführt.

Tabelle 1: Beteiligte Stellen

Funktion		Kontakt
Auftraggeber	Stadtverwaltung Geretsried Karl-Lederer-Platz 1 82538 Geretsried	Herr Goldstein Tel.: +49 8171 6298 301 E-Mail: Rainer.Goldstein@geretsried.de
Planer	Planungsverband Äußerer Wirtschaftsraum München Arnulfstraße 60 80335 München	Frau Jäger Tel.: +49 89 539802 42 E-Mail: h.jaeger@pv-muenchen.de
Sachverständiger (Auftragnehmer)	LGA Institut für Umweltgeologie und Altlasten GmbH Christian-Hessel-Straße 1 90427 Nürnberg	Herr Schillinger Tel.: +49 911 12076 101 E-Mail: carlo.schillinger@lga-geo.de

1.4 Unterlagen

Für die beauftragten Bewertungen wurden folgende Unterlagen verwendet:

- [U1] BV Geretsried, Franz (Brahmsweg 15) – Orientierender umwelttechnischer Bericht Altlastentechnische Erkundung. Baugeologisches Büro Bauer GmbH – Projektnummer 06084: München 08.10.2019.
- [U2] Ehem. Galvanik Franz Geretsried - Auswertung von Unterlagen und tiefen Bohrungen. LGA Institut für Umweltgeologie und Altlasten GmbH. Nürnberg 11.08.2021
- [U3] Bericht zu Sanierungsuntersuchung im Bereich der wasserungesättigten Bodenzone auf dem Grundstück der ehem. Galvanik Frank in Geretsried. DAS Ingenieurbüro für Bau- und Umwelttechnik Matthias Weibrecht. Nürnberg 30.07.2021
- [U4] Ehem. Galvanik Franz Geretsried – Sanierungsplanung im Auftrag der Firma Rudolf GmbH, Geretsried. LGA Institut für Umweltgeologie und Altlasten GmbH – IUA2021178. Nürnberg 30.09.2021.
- [U5] Ehem. Galvanik Franz Geretsried – Sanierungsplanung im Auftrag des Landratsamts Bad Tölz-Wolfratshausen. LGA Institut für Umweltgeologie und Altlasten GmbH – IUA2021350. Nürnberg 03.08.2022.
- [U6] Ehem. Galvanik Franz Geretsried – Sanierungsplan für eine Grundwasserreinigungsanlage im Auftrag der Franz GmbH. LGA Institut für Umweltgeologie und Altlasten GmbH – IUA2024171. Nürnberg 04.04.2024.
- [U7] Stadt Geretsried - Bebauungsplan Nr. 154 „Brahmsweg“ – Vorentwurf 16.11.2023. Planungsverband Äußerer Wirtschaftsraum München.

2 Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet umfasst den Bereich des Bebauungsplan-Entwurfs [U7], wie er in den **Anlagen 1.1 und 1.2** übernommen wurde. Die wesentlichen Daten zu topografischen Gegebenheiten, Geologie und Grundwasserverhältnissen sind in der nachfolgenden **Tabelle 2** zusammengestellt.

Tabelle 2: Eckdaten von Untersuchungsgebiet und Umgebung

Überschrift	Daten
Lage des Gebiets	Westlicher Rand des Gewerbegebiets Süd Geretsried Begrenzt von Daimlerweg im Norden, Brahmsweg im Westen, Jeschkenstraße im Süden; zum Teil mit Wohnbebauung
Gelände	Ebenes Gelände auf mittlerer Höhe um 607 m NHN
Nutzungen	<p>Zone A (Anlage 2.1) im Westen der beplanten Fläche mit Privatgrundstück Franz mit Wohnhaus und umgebendem dichten Bewuchs sowie weitere Wohnhäuser mit Gärten</p> <p>Zone B (Anlage 2.1) im Osten der beplanten Fläche mit den Bestandsgebäuden der ehemaligen Galvanik Franz</p>
Geologische Verhältnisse	<p>Bis ca. 9-10 m Tiefe Quartäre Schmelzwasserschotter (Kiese, Sande – zum Teil schluffig, ab 7 m Tiefe zunehmend Schluff)</p> <p>Ab ca. 10 m Tiefe dunkelgrauer Ton (Wasserstauer)</p> <p>Informationen aus der Geologischen Karte von Bayern 1:25.000 Blatt 8134 Königsdorf GK 25 bestätigt durch eigene Bohrungen</p>
Grundwasserverhältnisse	<p>Grundwasserspiegel in 4 - 5 m Tiefe unter Geländeoberkante auf einem Niveau von 603 m NHN im Osten und 601 m NHN im Westen am Brahmsweg (Anlage 1.1 und 1.2)</p> <p>Grundwasserbewegung tendenziell von Ost nach West</p>
Kenntnisse zu Kontaminationen	<p>Zone A (Anlage 2.1) nur geringfügige Kontaminationen der ungesättigten Bodenzone (oberhalb des Grundwassers) aus exemplarischen punktuellen Aufschlüssen bekannt [U1]</p> <p>Verunreinigungen des Grundwassers mit Schwermetallen, LHKW und PFAS sind nachgewiesen.</p> <p>Zone B (Anlage 2.1) mit nachgewiesenen erheblichen Kontaminationen in der ungesättigten Bodenzone und im Grundwasser; Schadensbereiche sind in der Fläche und zur Tiefe hin grob abgegrenzt (Anlage 1.1 und 1.2).</p> <p>Erhebliche Kontaminationen des Grundwassers verursachen einen Abstrom von Schadstoffen mit dem Grundwasser nach Westen, der annähernd die gesamte Zone A betrifft. Die Schadstoffkonzentrationen (Chrom VI, Nickel, LHKW, PFAS) nehmen nach Westen zum Brahmsweg hin ab.</p> <p>Es liegt ein Sanierungsplan des LRA für die Zone B vor, der Boden und Grundwassersanierungen umfasst [U5]. Ein Sanierungsplan zur Gefahrenabwehr für das Grundwasser durch Betrieb von Brunnen und einer Grundwasserreinigungsanlage wird aktuell von der Franz GmbH vollzogen [U6].</p> <p>Neben Boden und Grundwasser sind Gebäude und Abwasseranlagen der ehem. Galvanik teilweise erheblich kontaminiert.</p>

Überschrift	Daten
Schutzgebiete	<p>Nächstgelegene Wasserschutzgebiet ist das WSG Königsdorf-Wiesen (Gebietskennzahl 2210813400052), das ca. 600 m südwestlich liegt.</p> <p>Etwa 1 km entfernt in nordöstlicher Richtung verläuft die Grenze zum Landschaftsschutzgebiet im Isartal zwischen Icking und Königsdorf (Amtliche Nummer LSG-00155.01). Teile davon sind als Naturschutz- bzw. FFH-Gebiet („Oberes Isartal“, Kennung 8034-371) ausgewiesen.</p> <p>Im Südwesten, in ca. 500 m Entfernung, befinden sich Teile des FFH-Gebiets „Moore südlich Königsdorf, Rothenrainer Moore und Königsdorfer Alm“ (Kennung 8134-371).</p> <p>Keines der Schutzgebiete betrifft oder tangiert das Gebiet des Bebauungsplans.</p> <p>Einen Überblick zu den Schutzgebieten gibt Abbildung 1.</p>

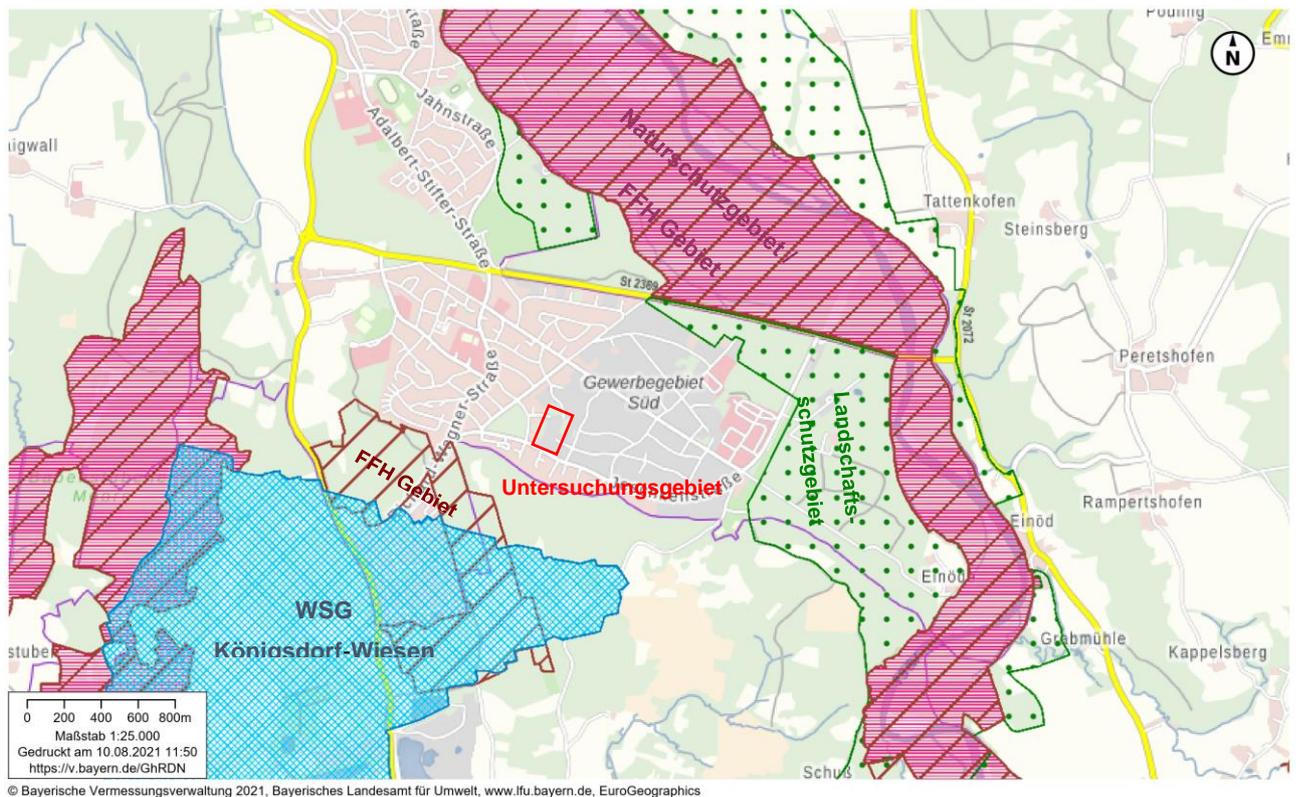


Abbildung 1: Überblick zu Schutzgebieten (aus BayernAtlas)

3 Altlasten im Bebauungsplan

3.1 Grundsätzliches

Die Bauleitplanung für Flächen, von denen bekannt ist, dass erhebliche Belastungen mit umweltgefährdenden Stoffen vorliegen oder vorliegen können, erfordert stets eine Überprüfung, mit welchen Maßnahmen gegebenenfalls die allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse und die Sicherheit der Wohn- und Arbeitsbevölkerung (§ 1 Abs 6 BauGB [2]) gewährleistet werden können. Mit der Bauleitplanung wird die planungsrechtlich zulässige Nutzung festgeschrieben und insbesondere für sensible Nutzungen, wie „Wohnen“ sollte eine multifunktionale Nutzung des Bodens möglich sein.

In der hier vorgelegten Stellungnahme wird ausschließlich auf bodenschutzrechtliche Aspekte und insbesondere auf mögliche Gefährdungen aus Bodenkontaminationen eingegangen. Belange des Umweltschutzes, Immissionsschutzes etc. bleiben außen vor.

3.2 Ansprüche aus dem Bodenschutzrecht

3.2.1 Generelle Ansprüche

Mit der Einführung des Bundes-Bodenschutzgesetzes (BBodSchG [1]) im Jahr 1998 hat der Gesetzgeber in § 4 BBodSchG den Vorsorgegrundsatz festgeschrieben, dass jeder, der auf den Boden einwirkt, sich so zu verhalten hat, dass keine schädlichen Bodenveränderungen hervorgerufen werden – womit Störungen diverser Bodenfunktionen gemeint sind. Vor allem relevant sind hier die *natürliche Funktion* als „Lebensgrundlage und Lebensraum für Menschen, Tiere, Pflanzen und Bodenorganismen“ (§ 2 Abs. 2 Aufzählung 1.) sowie die *Nutzungsfunktion* „Fläche für Siedlung und Erholung“ (§ 2 Abs. 2 Aufzählung 3.). Der Vorsorgegrundsatz verfolgt das Ziel, dass Boden - von der Bodenoberfläche bis zum Grundwasserspiegel - multifunktional nutzbar bleibt.

Neben dem Vorsorgegrundsatz sind im Gesetz Ansprüche an die Nachsorge definiert, die bei Kontaminationen zum Tragen kommen, die bereits vor der Einführung des Gesetzes entstanden sind. Sind diese Bodenverunreinigungen als *schädliche Bodenveränderungen* einzustufen, von denen Gefahren für Personen oder Rechtsgüter ausgehen, sind die zuständigen Störer verpflichtet, Maßnahmen zur Gefahrenabwehr zu ergreifen. Als Mindestanforderung muss eine Ausbreitung von Schadstoffen langfristig verhindert werden.

Vor diesem Hintergrund vollzieht die Franz GmbH auf der Liegenschaft der ehem. Galvanik Franz mit der Durchführung einer Grundwasserreinigung eine angeordnete Sanierungsmaßnahme auf der Grundlage des entsprechenden Sanierungsplans [U6].

Bei der Durchführung von Sanierungsmaßnahmen ist immer auch die planungsrechtlich zulässige Nutzung von Grundstücken zu berücksichtigen. Wird sie von „Gewerbe“ nach „Wohnen“ verändert, so sind an den Zustand der Böden im betroffenen Gebiet erhöhte Anforderungen bezüglich Schadstoffbelastungen zu stellen. Die gilt vor allem für die oberen Bodenzonen, auf denen sich spielende Kinder aufhalten oder Nutzpflanzen angebaut werden.

Das Ziel, gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse auf einer Fläche auf Dauer zu gewährleisten, muss im Abgleich mit den Vorgaben des Bodenschutzes und insbesondere der Vorsorgewerte aus der Bundes-Bodenschutzverordnung (BBodSchV [5]) erreicht werden.

Zur Überprüfung des Vorsorge-Grundsatzes ebenso wie zur Klärung, ob eine schädliche Bodenveränderung oder Altlast vorliegt, sind Bodenverunreinigungen grundsätzlich nach den drei Wirkungspfaden zu überprüfen, wie sie in **Abbildung 2** dargestellt sind.

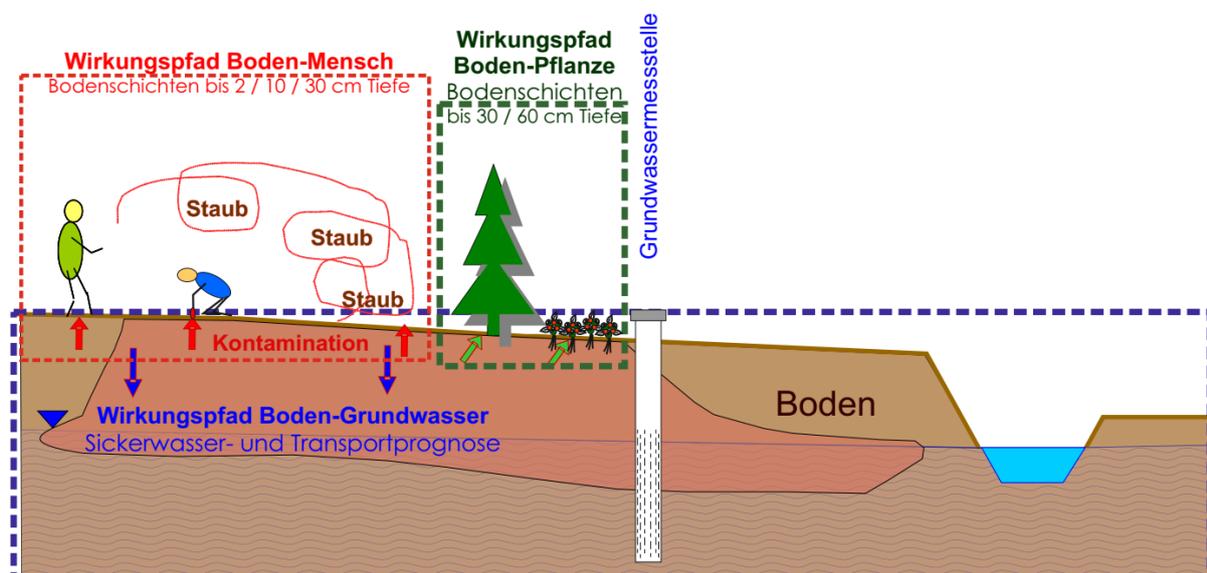


Abbildung 2: Wirkungspfade nach Bodenschutzrecht

3.2.2 Wirkungspfad Boden-Mensch

Für den Wirkungspfad Boden-Mensch ist hinsichtlich der Bauleitplanung sicherzustellen, dass im Endzustand der entwickelten Fläche in der Bodenzone bis zur Tiefe von 30 cm die Vorsorgewerte der BBodSchV eingehalten sind.

Die Überprüfung der Böden muss mit Flächenmischproben erfolgen, was bisher noch nicht gemacht wurde. Zum jetzigen Zeitpunkt sollte eine orientierende Überprüfung erfolgen, damit generell festgelegt werden kann, wie bei der Flächenentwicklung mit den Oberböden umgegangen werden muss. Zu klären ist:

- Wie stark ist die Bodenauflage?
- Gibt es evtl. kontaminierte Bereiche (aus Lufteintrag)?
- Können die Böden verbleiben und wie ist mit ihnen umzugehen (Bodenkundliche Baubegleitung nach DIN 19639 gem. § 4 Abs. 5 BBodSchV)?

In jedem Fall ist bei der Entwicklung des Geländes dafür Sorge zu tragen, dass es nicht zu unzulässigen Bodenvermischungen oder schädlichen Bodenveränderungen kommt.

Bodenuntersuchungen im Jahr 2019 [U1] an vier Aufschlusspunkten in der **Zone A** gemäß **Anlage 2.1** lassen für die Flächenanteile außerhalb des ehem. Galvanik-Geländes auf eine Oberbodenauflage in Schichtstärke von 30 cm schließen. Die Untersuchung der Oberbodenprobe aus einer der Bohrungen gibt zunächst keine Hinweise auf schädliche Bodenveränderungen. Dies gilt auch für die Proben aus tieferen Schichten. Es handelt sich dabei aber um punktuelle Aufschlüsse. Die Proben wurden nicht aus Flächenmischproben der geforderten Horizonte gewonnen und die Aufbereitung der Proben steht nicht im Einklang mit den aktuellen Vorgaben der BBodSchV [6]. Weitere Untersuchungen sind erforderlich.

Bodenuntersuchungen im Zusammenhang mit dem Aufstellen des Sanierungsplans für das Gelände der ehem. Galvanik (**Zone B** gemäß **Anlage 2.1**) im Jahr 2021 haben erhebliche Bodenverunreinigungen in zahlreichen Bereichen nachgewiesen. Bodenauflagen – soweit vorhanden – müssen im Fall von Nutzungsänderungen ausgetauscht oder ausreichend stark überdeckt werden, sofern ein Aufenthalt auf „offenen“ Flächen mit dem Bebauungsplan zugelassen wird. Die Mächtigkeit einer Überdeckung mit unbelastetem Bodenmaterial müsste mindestens zehn Zentimeter für das Szenario Gewerbe oder 30 Zentimeter für das Szenario Wohnen betragen. Aktuell sind jedoch alle Verkehrsflächen und Aufenthaltsfläche durch Bodenbeläge aus Asphalt, Beton oder Verbundpflaster versiegelt.

3.2.3 Wirkungspfad Boden-Nutzpflanze

Für die Betrachtung des Wirkungspfads Boden-Nutzpflanze gelten die Ausführungen bezüglich des Wirkungspfads Boden-Mensch hinsichtlich der Durchführung von Untersuchungen analog. Abweichend ist jedoch für den Wirkungspfad Boden-Nutzpflanze bei der Bauleitplanung sicherzustellen, dass im Endzustand der entwickelten Fläche in der Bodenzone bis zur Tiefe von 60 cm die Prüfwerte der BBodSchV [6] gemäß Anhang 2 Tabellen 6 – 8 eingehalten sind. Die diesbezüglichen Bodenuntersuchungen müssen für die Schwermetalle Blei, Cadmium und Thallium mittels Ammoniumnitrat-Extrakt durchgeführt werden, um die Pflanzenverfügbarkeit dieser Stoffe im Fall des Nutzpflanzenanbaus festzustellen. Dies ist bisher noch nicht erfolgt.

Auch für den Wirkungspfad Boden-Nutzpflanze liegen aus den Untersuchungen von 2019 [U1] für die **Zone A** gemäß **Anlage 2.1** keine Hinweise auf erhebliche Bodenkontaminationen vor.

Zone B ist aktuell als Gewerbegebiet deklariert und das soll, so wie es auf dem Entwurfsplan von BP 154 aussieht, auch nicht geändert werden. Ein Nutzpflanzenanbau scheidet damit aus. Denkbar wäre nur der Betrieb eines Gärtnereibetriebs mit Hochbeeten.

3.2.4 Wirkungspfad Boden-Grundwasser

Die Bewertung des Wirkungspfads Boden-Grundwasser erfolgt im Bodenschutzrecht in der Weise, dass zunächst über historische Erkundungen (HE) potenzielle Bereiche für den Eintrag umweltgefährdender Stoffe identifiziert (HE), durch konkrete Bodenuntersuchungen überprüft (OU) und bei erheblichen Schadstoffbefunden hinsichtlich Gefahren, die davon ausgehen, bewertet werden (DU). Führt eine Frachtbetrachtung für die Schadensorte zu dem Ergebnis, dass nicht nur lokal begrenzt (< 1.000 m²) auf Dauer erhebliche Frachten vom Boden in das Grundwasser eingetragen werden, so sind im Allgemeinen Sanierungsmaßnahmen erforderlich.

Für die **Zone A** gemäß **Anlage 2.1** haben die Untersuchungen von 2019 [U1] den Gefahrenverdacht im Prinzip ausgeräumt. Maßnahmen zum Schutz des Grundwassers werden nach aktuellem Kenntnisstand nicht erforderlich sein. Allerdings liegen auf dem Grundstück Verunreinigungen des Grundwassers vor, die aus der Zone B zuströmen. Diese Kontaminationssituation kann bzw. wird Nutzungseinschränkungen für Zone A auslösen, wie z. B.:

- Kein Betrieb von Hausbrunnen für Gartenbewässerung oder Trinkwasserentnahme
- Kein Betrieb von Grundwasser-Wärmepumpen (Wasser – Wasser)
- Evtl. Einschränkungen bei Versickerungsanlagen für Niederschlagswasser

Ein gasförmiger Übertritt von erheblichen Lösemittelmengen der LHKW-Gruppe von der Grundwasseroberfläche in eventuelle Kellerräume ist nicht anzunehmen, weil hierfür die LHKW-Konzentrationen im Grundwasser zu gering sind und die Grundwasserreinigung im Zustrom zur Zone A die Belastungen weiter reduzieren wird. Eine rechnerische Überprüfung sollte aber noch erfolgen.

Für die **Zone B** gemäß **Anlage 2.1** haben die Altlastenuntersuchungen [U2][U3][U4] nachgewiesen, dass erhebliche Kontaminationen der ungesättigten Bodenzone über dem Grundwasser vorliegen, von denen auf Dauer und nicht nur lokal begrenzt erhebliche Frachten an umweltgefährdenden Stoffen ins Grundwasser ausgetragen werden. Die Schadensbereiche sind den Plänen der **Anlagen 1.1, 1.2 und 2.1** mit roter Schattierung dargestellt. Sanierungsmaßnahmen sind für die Liegenschaft der ehemaligen Galvanik Franz erforderlich und es wurden Sanierungspläne erstellt.

Nachdem aktuell auf der gesamten Liegenschaft annähernd kein Niederschlagswasser versickert und keine Grundwasserneubildung stattfindet, weil die Fläche fast vollständig überbaut und versiegelt ist, kann sich die Sanierung aktuell auf eine Sicherung des Grundwasserabstroms an der Grenze zwischen Zone A und Zone B beschränken. Die Sanierungspläne sehen vor, dass bestehende kleine Brunnen mit geringer Leistung zukünftig durch einen leistungsfähigeren Brunnen ersetzt werden sollen. Der Brunnenstandort ist im Grundwasserabstrom des Hauptschadens vorgesehen. Der Schadensbereich ist in den **Anlagen 1.1, 1.2 und 2.1** an der tiefroten Färbung zu erkennen.

Wenn in Zone B die veränderte Bebauung gemäß Planentwurf BP 154 realisiert werden soll, müssen die bestehenden Gebäude und sämtliche Oberflächenbefestigungen rückgebaut werden. Niederschlagswasser kann dann in kontaminierte Bereiche eindringen und erhebliche Schadstofffrachten ins Grundwasser auslösen. Weitere Sanierungsmaßnahmen werden zur Gefahrenabwehr für das Grundwasser zwingend erforderlich. Ein Entfernen der Bebauung und der Versiegelungen wäre in einem Zeitfenster von ca. einem Jahr zulässig, wenn gleichzeitig der neue Sanierungsbrunnen in Betrieb ist. Ein Erhalt dieses Brunnens ist auf Dauer erforderlich. Der Brunnen mit unterirdischer Brunnenstube und ein Standort für die zugehörige Grundwasserreinigungsanlage (Container) wären in der Planung zu berücksichtigen.

Im Sanierungsplan des Landratsamts [U5] wird als Vorzugsvariante für den Umgang mit den Bodenkontaminationen ein gezielter Aushub empfohlen – eine sogenannte „Quellsanierung“. In den Hauptschadensflächen könnten Aushubmaßnahmen für Untergeschosse der geplanten Gebäude dahingehend erweitert werden, dass damit die Quellsanierung erreicht würde. In jedem Fall müssten die Aushubmaßnahmen so weit gehen, dass Gefahren in den Wirkungspfaden nach Bodenschutzrecht beseitigt werden. Diesbezüglich ist abzusehen, dass

Restkontaminationen verbleiben würden, die mit erneuten Versiegelungen der Bodenoberfläche, mit Bodenüberdeckung oder mit Beschränkungsmaßnahmen gesichert werden müssten.

Für die Entwicklung der Zone B im Sinn des Planentwurfs bedeutet das:

- Aufstellen eines angepassten Sanierungsplans mit definierten Sanierungsbereichen und Maßnahmen einschl. Darstellung der dauerhaften Sanierungseinrichtungen
- Aufstellen eines angepassten Entwässerungsplans
- Kein Betrieb von Grundwasser-Wärmepumpen (Wasser – Wasser)
- Evtl. Einschränkungen bei Versickerungsanlagen für Niederschlagswasser
- Vollständiger Rückbau der bestehenden, teils erheblich kontaminierten Bausubstanz einschl. Oberflächenversiegelungen
- Quellsanierung von Schadensbereichen soweit erforderlich und angemessen
- Dauerhaftes Versiegeln von Restkontaminationen
- Fortführung von Monitoring-Maßnahmen für das Grundwasser gemäß Sanierungsplan des Landratsamts [U5] (ggf. mit Bau neuer Grundwassermessstellen) bis zum Erreichen der Sanierungsziele im Grundwasser
- nach Erreichen der Sanierungsziele Entfernen der Reinigungsanlage und ggf. Rückbau des Sanierungsbrunnens sowie Entlassung der Fläche aus dem Altlastenkataster

4 Schlussbemerkung

Die oben erläuterten Bewertungen und Konsequenzen für den Bebauungsplanentwurf stellen die Einschätzungen des Sachverständigen dar. Abstimmungen zu einzelnen Punkten mit den zuständigen Behörden werden empfohlen.

LGA Institut für Umweltgeologie und Altlasten GmbH

Sachverständiger:



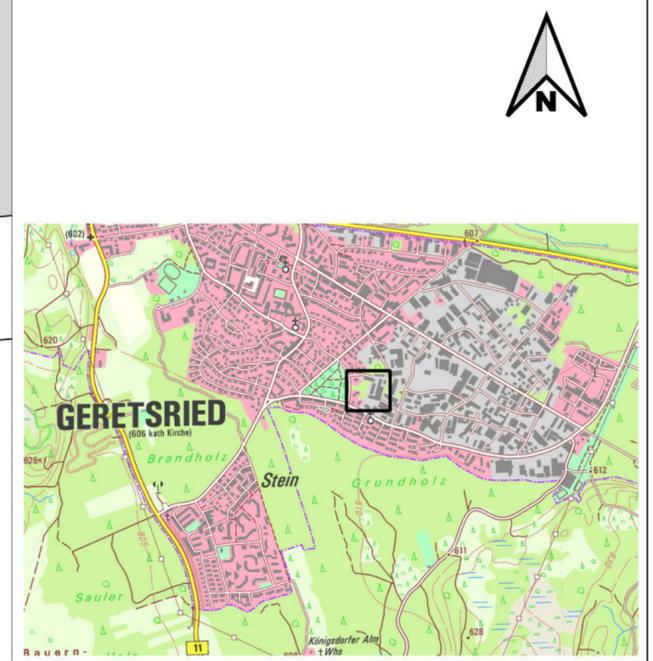
Carlo Schillinger, LBD
Dipl.-Geologe

*Sachverständiger nach §18 BBodSchG
für die Sachgebiete Grundwasser und Sanierungen*



Quellenverzeichnis

- [1] **BBodSchG (1998)**: Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten (Bundesbodenschutzgesetz). – Bundesgesetzblatt Teil I, Nr. 9, 306-309, zuletzt geändert durch Art. 7 G vom 25.02.2021.
- [2] **BauGB (2023)**: Baugesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634), das zuletzt durch Artikel 3 des Gesetzes vom 20. Dezember 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 394) geändert worden ist.
- [3] **KrWG (2012)**: Gesetz zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträglichen Bewirtschaftung von Abfällen (Kreislaufwirtschaftsgesetz) vom 24.02.2012; zuletzt geändert durch Art. 5 G vom 02.03.2023.
- [4] **WHG (2009)**: Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz) vom 31.07.2009; zuletzt geändert durch Art. 5 G vom 03.07.2023.
- [5] **BBodSchV (1999)**: Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) vom 12.07.1999; zuletzt geändert durch Art. 126 V vom 19.06.2020.
- [6] **BBodSchV (2021)**: Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) vom 09.07.2021 (Mantelverordnung, Artikel 2).
- [7] **DepV (2009)**: Verordnung über Deponien und Langzeitlager (Deponieverordnung) vom 27.04.2009; zuletzt geändert durch Art. 3 G vom 03.07.2024.
- [8] **ErsatzbaustoffV (2021)**: Verordnung über Anforderungen an den Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen in technischen Bauwerken (Ersatzbaustoffverordnung) vom 09.07.2021 (Artikel 1 der Mantelverordnung); zuletzt geändert durch Art. 1 V vom 18.07.2023.
- [9] **Mantelverordnung (2021)**: Verordnung zur Einführung einer Ersatzbaustoffverordnung, zur Neufassung der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung und zur Änderung der Deponieverordnung und der Gewerbeabfallverordnung vom 09.07.2021.
- [1] **LfU-Merkblatt Nr. 3.8/1 (2023)**: Untersuchung und Bewertung von Altlasten und schädlichen Bodenveränderungen – Wirkungspfad Boden-Grundwasser – Nr. 3.8/1; Stand: Mai 2023.



- Bebauungsplan BP 154**
- ▬ Abgrenzung B-Plan
 - ▬ Bestandsgebäude
 - ▬ geplante Gebäude
 - Bäume
 - ▬ Grünflächen
- Altlasten**
- ▬ Gebiet des Sanierungsplans (BBodSchG)
 - ▬ Gebäude ehemalige Galvanik
 - ▬ Schadensbereiche Untergrund
 - ▬ Grundwasser-Isolinien (Höhe m NHN)
 - ▬ Grundwasserfließrichtung



NR.	DATUM	NAME	ÄNDERUNGEN

PLANUNGSBÜRO
 LGA Institut für Umweltgeologie und Altlasten GmbH
 Christian-Hessel-Straße 1, 90427 Nürnberg
 Tel: +49 911 12076 100 E-Mail: info@LGA-geo.de



AUFTRAGGEBER
 Stadtverwaltung Geretsried
 Karl-Lederer-Platz 1, 82538 Geretsried

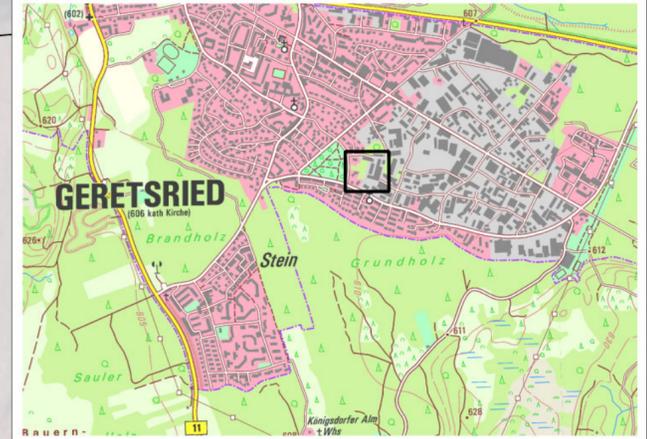
PROJEKTBEZEICHNUNG
 Bebauungsplan BP 154 Geretsried / Altlastenaspekte

PLANUNGSPHASE	GEZ. V.	DATUM	QUELLE
Bauleitplanung	SCo	29/01/2025	GER412115_BP154_240122.dwg
	FREI Schi	29/01/2025	

PLANINHALT
 Übersicht
 Bebauungsplan / Altlasten

IUA2025132
 M.: 1:500

W:\02\entw\04\ark-Franc-2025132\entw\ent_2025132.dwg

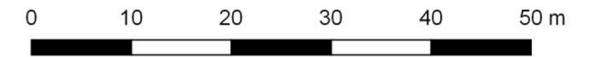


Bebauungsplan BP 154

- ▬ Abgrenzung B-Plan
- ▬ Bestandsgebäude
- ▬ geplante Gebäude
- Bäume
- ▬ Grünflächen

Altlasten

- ▬ Gebiet des Sanierungsplans (BBodSchG)
- ▬ Gebäude ehemalige Galvanik
- ▬ Schadensbereiche Untergrund
- ▬ Grundwasser-Isolinien (Höhe m NHN)
- ▬ Grundwasserfließrichtung



NR.	DATUM	NAME	ÄNDERUNGEN

PLANUNGSBÜRO
 LGA Institut für Umweltgeologie und Altlasten GmbH
 Christian-Hessel-Straße 1, 90427 Nürnberg
 Tel: +49 911 12076 100 E-Mail: info@LGA-geo.de



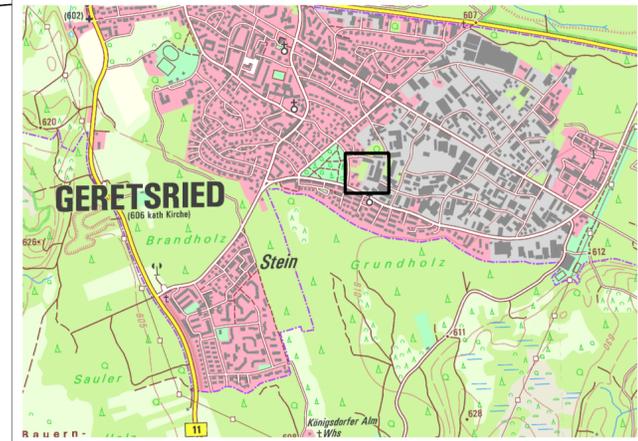
AUFTRAGGEBER
 Stadtverwaltung Geretsried
 Karl-Lederer-Platz 1, 82538 Geretsried

PROJEKTBEZEICHNUNG
 Bebauungsplan BP 154 Geretsried / Altlastenaspekte

PLANUNGSPHASE	GEZ. V.	DATUM	QUELLE
Bauleitplanung	SCo	29/01/2025	GER412115_BP154_240122.dwg
	FREI Schi	29/01/2025	DOP20 LDBV

PLANINHALT	IUA2025132
Übersicht Bebauungsplan / Altlasten	M.: 1:500

W:\02\entw\02\ank\Franc-2025132\entw\ent_2025132.dwg



- Bebauungsplan BP 154**
- ▬ Abgrenzung B-Plan
 - ▬ Bestandsgebäude
 - ▬ geplante Gebäude
 - Bäume
 - ▬ Grünflächen
- Altlasten**
- ▬ Schadensbereiche Untergrund
 - Sanierungsbrunnen



NR.	DATUM	NAME	ÄNDERUNGEN

PLANUNGSBÜRO
 LGA Institut für Umweltgeologie und Altlasten GmbH
 Christian-Hessel-Straße 1, 90427 Nürnberg
 Tel. +49 911 12076 100 E-Mail: info@LGA-geo.de



AUFTRAGGEBER
 Stadtverwaltung Geretsried
 Karl-Lederer-Platz 1, 82538 Geretsried

PROJEKTBEZEICHNUNG
 Bebauungsplan BP 154 Geretsried / Altlastenaspekte

PLANUNGSPHASE	GEZ. V.	DATUM	QUELLE
Bauleitplanung	SCo	29/01/2025	GER412115_BP154_240122.dwg
	FREI Schi	29/01/2025	

PLANINHALT
 Übersicht
 Bebauungsplan / Zonen

IUA2025132
 M.: 1:500

W:\geretsried\Gemark-Fland\2025132\geretsried_2025132.dwg

Zone gem. Anlage 2.1	Zustand der Zone	Einschränkungen	Hinweise
<p>Zone A</p>	<p>Es sind nur geringfügige Kontaminationen der ungesättigten Bodenzone (oberhalb des Grundwassers) aus exemplarischen punktuellen Aufschlüssen bekannt</p> <p>Verunreinigungen des Grundwassers mit Schwermetallen, LHKW und PFAS sind nachgewiesen.</p>	<p>a) <u>Boden-Mensch</u> Für den Oberboden bis 30 cm Tiefe ist sicherzustellen, dass die Vorsorgewerte der BBodSchV im Endzustand auf Freiflächen eingehalten sind.</p> <p>b) <u>Boden Nutzpflanze</u> Für den Oberboden bis 60 cm Tiefe ist sicherzustellen, dass die Vorsorgewerte der BBodSchV im Endzustand auf Freiflächen eingehalten sind.</p> <p>c) <u>Boden-Grundwasser</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - keine Hausbrunnen - keine Wasser-Wasser-Wärmepumpen - Einschränkungen für Versickerungsanlagen 	<ul style="list-style-type: none"> • Nachuntersuchung von Flächenmischproben bis 30 cm Tiefe sind gemäß BBodSchV für Boden-Mensch erforderlich. • Nachuntersuchung von Flächenmischproben bis 60 cm Tiefe sind gemäß BBodSchV für Boden-Nutzpflanze erforderlich. • Möglichkeiten zum Versickern von Niederschlagswasser sind mit den zuständigen Behörden abstimmen.
<p>Zone B</p>	<p>Es sind erhebliche Kontaminationen in der ungesättigten Bodenzone und im Grundwasser nachgewiesen. Schadensbereiche sind in der Fläche und zur Tiefe hin grob abgegrenzt (Anlagen 1.1 und 1.2).</p> <p>Erhebliche Kontaminationen des Grundwassers verursachen einen Abstrom von Schadstoffen mit dem Grundwasser nach Westen, der annähernd die gesamte Zone A betrifft. Die Schadstoffkonzentrationen (Chrom VI, Nickel, LHKW, PFAS) nehmen nach Westen zum Brahmweg hin ab.</p> <p>Es liegt ein Sanierungsplan des LRA für die Zone B vor, der Boden und Grundwassersanierungen umfasst. Ein Sanierungsplan zur Gefahrenabwehr für das Grundwasser durch Betrieb von Brunnen und einer Grundwasserreinigungsanlage wird aktuell von der Franz GmbH vollzogen.</p> <p>Neben Boden und Grundwasser sind Gebäude und Abwasser-einrichtungen der ehem. Galvanik teilweise erheblich kontaminiert.</p>	<p>a) <u>Boden-Mensch</u> Für den Oberboden bis 30 cm Tiefe sind auf Freiflächen Kontaminationen mit PFAS und Schwermetallen nachgewiesen bzw. anzunehmen. Die Notwendigkeit für einen Bodenaustausch ist anzunehmen, damit die Vorsorgewerte der BBodSchV im Endzustand auf Freiflächen eingehalten sind.</p> <p>b) <u>Boden Nutzpflanze</u> Der Wirkungspfad ist bei der Nutzung „Gewerbe“ nicht relevant.</p> <p>c) <u>Boden-Grundwasser</u> Bei Umsetzung des B-Planentwurfs sind erforderlich bzw. zu beachten:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aufstellen eines angepassten Sanierungsplans - Bau und Betrieb eines Sanierungsbrunnens (Anlage 2.1) mit Grundwasserreinigungsanlage (GWR), soweit noch nicht erfolgt - Aufstellen eines Entwässerungsplans mit Prüfung von Möglichkeiten zum Versickern von Niederschlagswasser - keine Wasser-Wasser-Wärmepumpen - vollständiger Rückbau der teils erheblich kontaminierten Bausubstanz einschl. Oberflächenversiegelungen - Entsiegeln möglichst nicht länger als 12 Monate - Quellsanierung von Schadensbereichen soweit erforderlich und angemessen - dauerhaftes Versiegeln von Restkontaminationen - Fortführen des Grundwasser-Monitorings bis zum Erreichen der Sanierungsziele, ggf. mit Bau neuer Grundwassermessstellen - Rückbau der Sanierungseinrichtungen (Brunnen, GWR) erst nach Erreichen der Sanierungsziele - Entlassung aus dem Altlastenkataster beantragen 	<ul style="list-style-type: none"> • Detailuntersuchungen in bisher nicht erkundbaren Bereichen und Sanierungsuntersuchungen werden erforderlich. • Alle Maßnahmen sind zwingend mit den zuständigen Behörden abzustimmen. • Sanierungsmaßnahmen sind so durchzuführen, dass es nicht zu schädlichen Auswirkungen in der Zone A kommen kann.