



**Kreis Düren**

# Bodenschutzbericht 2020



SEEN & ENTDECKEN | [kreis-dueren.de](https://kreis-dueren.de)

**Die Abbildung zeigt die ehemaligen Gebäudeteile einer Industriebrache im Kreisgebiet, an einem Standort der derzeit im Rahmen der Detailuntersuchung bearbeitet wird (Foto: Kreis Düren Umweltamt 2012)**

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Stand der Erfassung und Bearbeitung von altlastenverdächtigen Flächen .....</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Auskünfte aus dem Altlastenverdachtsflächenkataster.....</b>	<b>7</b>
<b>3</b>	<b>Projektbearbeitung .....</b>	<b>7</b>
3.1	Erstbewertungen.....	7
3.2	Gefährdungsabschätzungen.....	7
3.2.1	La 155 Halde Atzenau Langerwehe-Hamich .....	7
3.2.2	Li 262 Ehem. Wurfscheibenschießplatz Linnich-Tetz.....	8
3.2.3	Dn 264 Ehem. Tanklager Düren-Krauthausen.....	9
3.2.4,	Dn 431 Ehem. Tanklager Düren, Lagerstraße .....	10
3.2.5	Dn 2332 Maschinenbaufabrik Düren-Niederau.....	11
3.2.6	Dn 2438 Ehem. Metalltuchfabrik Düren-Birkesdorf, Nordstraße.....	11
3.2.7	Dn 6900 Ehem. Chemische Reinigung Düren, Oberstraße.....	13
3.2.8	Kr 3084 Ehem. Erzbergwerk bei Kreuzau-Langenbroich .....	14
3.2.9	Jü 8316 Ehem. Chemische Reinigung Jülich, Kölnstraße .....	14
3.2.10	Nö 9299 Ehem. Chemische Reinigung Nörvenich .....	15
3.2.11	Spielplatz Inden-Lamersdorf .....	15
3.3	Sanierungsuntersuchungen .....	16
3.3.1	Dn 162 Bergehalde Beythal.....	16
3.3.2	Dn 570 Ehem. Chemische Reinigung Düren-Gürzenich, Mirweiler Weg.....	18
3.3.3	Dn 571 Ehem. Apparatebau Düren-Gürzenich, Buschstraße.....	19
3.4	Sanierungsmaßnahmen .....	20
3.4.1	Dn 429 Chemikaliengroßhandlung Düren-Hoven, Birkesdorfer Straße .....	20
3.4.2	Dn 478 Ehem. Chemische Reinigung Düren, Rurdammweg .....	20
3.4.3	Dn 2437 Papierfabrik Düren, Nippesstraße.....	24
3.5	Überwachung (Monitoring).....	25
3.5.1	Dn 510 Ehem. Tanklager Düren-Konzendorf .....	25
3.5.2	Dn 2354 Ehem. Papierfabrik Düren-Merken, Katharinenstraße.....	26
3.5.3	Dn 2370 Papierfabrik Düren-Krauthausen, Kreuzauer Straße .....	27
3.5.4	Dn 2371 Chemische Fabrik Düren-Krauthausen, Kreuzauer Straße.....	28
3.5.5	Dn 2548 Ehem. Tankstelle Düren-Echtz, Steinbißstraße.....	29

<b>4</b>	<b>Untersuchung des Grundwassers .....</b>	<b>29</b>
<b>5</b>	<b>Jahresprogramm 2021.....</b>	<b>30</b>
5.1	Beprobungslose Erstbewertungen.....	30
5.2	Orientierende Untersuchungen von Altstandorten und Altablagerungen.....	31
<b>6</b>	<b>Verwendete Abkürzungen.....</b>	<b>31</b>

## Abbildungsverzeichnis

<u>Abb. 1: Ehem. Schießplatz Linnich-Tetz, Ausschnitte Deutsche Grundkarte 1962, 1967, 1986 .....</u>	<u>8</u>
<u>Abb. 2: Ehem. Tanklager in Düren, Lagerstraße, Schrägluftbild 1957 .....</u>	<u>10</u>
<u>Abb. 3: Ehem. Metalltuchfabrik Düren, Nordstraße, Schrägluftbild 1957.....</u>	<u>12</u>
<u>Abb. 4: Bergehalde Beythal, Schrägluftbild 1959.....</u>	<u>16</u>
<u>Abb. 5: Außenansicht des ehemaligen Betriebsgebäudes der Chemischen Reinigung .....</u>	<u>18</u>
<u>Abb. 6: Ehem. Apparatebau Düren-Gürzenich, Buschstraße, Schrägluftbild 1957.....</u>	<u>19</u>
<u>Abb. 7: Ehem. Chemische Reinigung Düren, Rurdammweg, Schrägluftbild 1957.....</u>	<u>21</u>
<u>Abb. 8: Lageplan der Grundwasser-Sanierungsanlage.....</u>	<u>22</u>
<u>Abb. 9: Verlauf der LCKW-Konzentrationen in den drei Förderbrunnen 2019 und 2020.....</u>	<u>23</u>
<u>Abb. 10: Papierfabrik Düren, Nippesstraße, Schrägluftbild 1957 .....</u>	<u>24</u>
<u>Abb. 11: Ehem. Papierfabrik Düren-Merken, Katharinenstraße, Schrägluftbild 1955.....</u>	<u>26</u>
<u>Abb. 12: Papierfabrik Düren, Kreuzauer Straße, Schrägluftbild 1957.....</u>	<u>27</u>
<u>Abb. 13: Chemische Fabrik Düren-Krauthausen, Kreuzauer Straße, Schrägluftbild 1957.....</u>	<u>28</u>

## 1 Stand der Erfassung und Bearbeitung von altlastenverdächtigen Flächen

Mit der Erfassung von altlastenverdächtigen Flächen wurde Anfang der 1990er Jahre begonnen. Zunächst wurden bei den kreisangehörigen Kommunen Angaben zu den ehemaligen Mülldeponien abgefragt. Eine systematische flächendeckende Erfassung möglicher Altlastenverdachtsflächen im Kreis Düren wurde im Zeitraum von 1998 bis 2006 durchgeführt. Dazu wurden die nachfolgend aufgeführten maßgeblichen Quellen ausgewertet:

- Topografische Karten (DGK 5 und TK 25)
- Luftbildpläne (DGK 5-L)
- Reihenluftbilder verschiedener Zeitschnitte
- Historische Adressbücher
- Gewerbemelderegister der Kommunen
- Gewerbemelderegister der Bezirksregierung

Das Ergebnis der Arbeiten ergab eine Erfassung von etwa 10.000 Einträgen möglicherweise altlastenverdächtigen Standorten und Ablagerungen.

Eine kürzlich durchgeführte Auswertung der Verdachtsflächenkataster bzw. Flächenverzeichnisse der Unteren Bodenschutzbehörden im Auftrag des Landes NRW hat bestätigt, dass die Erfassungstätigkeiten im Kreis Düren sehr weitgehend sind. Es fehlt jedoch eine Plausibilitätskontrolle, für welche der erfassten Flächen ein Altlastenverdacht besteht, wodurch sie in einem Altlastenverdachtsflächenkataster gemäß § 8 Landesbodenschutzgesetz NRW zu führen sind.

Vor diesem Hintergrund wurde im Jahr 2020 das Flächenverzeichnis des Kreises Düren daraufhin überprüft, für welche der erfassten Flächen ein Altlastenverdacht bereits konkret besteht bzw. er unter fachlichen Gesichtspunkten mit hoher Wahrscheinlichkeit anzunehmen ist. Diese Flächen wurden in einem separaten Flächenverzeichnis erfasst, das einem Altlastenverdachtsflächenkatasters des Kreises Düren entspricht. Die übrigen Flächen ohne bisher konkreten Altlastenverdacht wurden in ein separates Flächenverzeichnis überführt und liegen dort als Datenpool für die laufende Bearbeitung bereit.

Das Altlastenverdachtsflächenkataster des Kreises Düren umfasst damit nach derzeitigem Stand 873 Flächen (660 Altstandorte, 146 laufende Betriebe, 66 Altablagerungen und eine schädliche Bodenveränderung).

Bei den altlastenverdächtigen Altstandorten und laufenden Betrieben handelt es sich um Betriebe folgender Branchen:

- 260 Tankstellen
- 117 Chemischer Reinigungen
- 75 Tanklager/Heizölhandlungen
- 47 Sägewerke/Holzimprägnieranlagen
- 38 Schrottplätze
- 27 Papierfabriken/Papierherstellungen
- 26 Autolackierereien
- 26 Metallbe- und verarbeitungen
- 18 Papierverarbeitungen
- 14 Gießereien
- 11 Militärische Anlagen
- 147 Betriebe sonstiger altlastenrelevanter Branchen

Bei den erfassten altlastenverdächtigen Altablagerungen handelt es sich überwiegend um bekannte Mülldeponien größeren Umfangs, zu denen Erkenntnisse über die Ablagerung von Gewerbe- und Siedlungsabfällen vorliegen sowie um großräumige Aufschüttungen des Bergbaus.

Weiterhin ist im Altlastenverdachtsflächenkataster eine großräumige Fläche mit schädlichen Bodenveränderungen im Bereich des früheren Überschwemmungsgebietes der Inde erfasst.

Diese 873 im Altlastenverdachtsflächenkataster des Kreises Düren erfassten Flächen sind in der langjährigen Altlastenbearbeitung durch die Untere Bodenschutzbehörde in vielen Fällen bereits in irgendeiner Form bearbeitet und bewertet sowie ggfls. auch saniert worden.

Für eine Gesamtbetrachtung des Altlastenbearbeitungsstandes wird derzeit für jede dieser Flächen der aktuelle Sachstand ermittelt und dokumentiert. Weiterer Ermittlungs- und Untersuchungsbedarf wird so offenkundig und es zeigt sich, ob es in diesem Kataster relevante Flächen gibt, für die noch keine oder unzureichende Erkenntnisse für eine abschließenden Bewertung vorliegen.

Das Altlastenverdachtsflächenkataster wird bei neuen Erkenntnissen erweitert, z.B. durch Flächen aus dem Datenpool oder durch neue Projekte der laufenden täglichen Altlastenbearbeitung.

Für die 873 im Altlastenverdachtsflächenkataster erfassten Flächen stellt sich der Bearbeitungsstand derzeit wie folgt dar:

	Altstandorte/ Laufende Betriebe	Altablagerungen / Schädliche Bodenveränderungen
noch keine abschließende Verdachtsbewertung	460	40
kein Verdacht bzw. keine Gefahr bei derzeitiger bzw. planungsrechtlich zulässiger Nutzung	191	13
altlastenverdächtige Fläche / Verdachtsfläche für schädliche Bodenveränderung	58	11
Verdacht generell ausgeräumt	24	0
Altlast / schädliche Bodenveränderung	8	1
Altlast / schädliche Bodenveränderung mit dauerhaften Schutz- und Beschränkungsmaßnahmen	0	0
sanierte Fläche ohne Überwachung (vollständige Dekontamination)	64	2
sanierte Fläche mit Überwachung / Nachsorge (gesicherte Fläche)	1	0
für derzeitige Nutzung sanierte Fläche	0	0

Bei der großen Anzahl der Altstandorte / Laufenden Betriebe, für die noch keine abschließende Verdachtsbewertung erfolgt ist, ist zu berücksichtigen, dass in dieser Zahl mehr als 100 laufende Betriebe enthalten sind, für die im Hinblick auf die Altlastenbearbeitung derzeit kein vordringlicher Handlungsbedarf besteht, da diese Betriebe vom Umweltamt im Rahmen von Betriebskontrollen und Umweltinspektionen aktuell laufend überwacht werden.

Auch für viele Flächen im Datenpool sind im Laufe der langjährigen Altlastenbearbeitung bereits zahlreiche Erstbewertungen durchgeführt worden, die eine Einstufung als nicht altlastenrelevant begründen.

Zu diesen Flächen gehören Standorte, für deren Branchen in der Regel kein konkreter Altlastenverdacht (z.B. Baubranche, Speditionsbetriebe) besteht, zahlreiche Geschützstellungen aus dem 2. Weltkrieg sowie eine Vielzahl von oft kleinräumige Altablagerungen der Landwirtschaft, Basisaufschüttungen für die Anlage von Wohn- oder Gewerbegebieten, Geländemodellierungen, Lärm- und Sichtschutzwälle etc.

## **2 Auskünfte aus dem Altlastenverdachtsflächenkataster**

Im Jahr 2020 sind 432 Auskünfte (Vorjahr: 471) aus dem Altlastenverdachtsflächenkataster erteilt worden. Der Aufwand für eine Altlastenauskunft kann in Abhängigkeit von den zu einer Fläche vorliegenden Informationen sowie der gewünschten Auskunfttiefe erheblich variieren.

Auskünfte aus dem Altlastenverdachtsflächenkataster werden von Gutachterbüros und Geldinstituten sowie von Privatpersonen regelmäßig im Zusammenhang mit Grundstücksgeschäften erfragt. Ein bestehender Altlastenverdacht kann erhebliche Auswirkungen auf den Wert der angefragten Immobilie haben.

## **3 Projektbearbeitung**

Die Projektbearbeitung erfolgt gemäß der Systematik der Altlastenbearbeitung in mehreren, aufeinander aufbauenden Schritten. Nach der beprobungslosen Erstbewertung wird bei entsprechendem Verdacht im Rahmen der Gefährdungsabschätzung durch orientierende Untersuchungen und ggfls. durch Detailuntersuchungen geprüft, ob eine Gefahr für den Menschen und die Schutzgüter der Allgemeinheit vorliegt und ob daher Maßnahmen zur Abwehr solcher Gefahren zu ergreifen sind. Daran schließen sich ggfls. Schritte zur Gefahrenabwehr (Sicherungs- oder Sanierungsmaßnahmen) an. In den nachfolgenden Kapiteln 3.2 bis 3.5 werden die Bearbeitungsstände ausgewählter Projekte dargestellt.

### **3.1 Erstbewertungen**

Im Jahr 2020 wurden 294 beprobungslose Erstbewertungen von erfassten Altstandorten und Altablagerungen durchgeführt. Die erstbewerteten Standorte und Altablagerungen konnten aufgrund ihrer Branchenzuordnung, Art und Größe sowie ihrer Historie ganz überwiegend den Kategorien "Altlastenverdacht generell ausgeräumt" bzw. "kein Verdacht bei derzeitiger bzw. planungsrechtlich zulässiger Nutzung" zugeordnet werden. Diese Flächen wurden zum größten Teil dem Datenpool gemäß Ziffer 1 zugeordnet.

Einzelne Flächen wurden der Kategorie "Altlastenverdächtige Fläche" zugeordnet. Diese sind in das Altlastenverdachtsflächenkataster gemäß Ziffer 1 aufgenommen worden.

Die Erstbewertungen werden sich zukünftig auf die noch nicht erstbewerteten Flächen des Altlastenverdachtsflächenkatasters konzentrieren, da diese eine höhere Bearbeitungspriorität haben.

### **3.2 Gefährdungsabschätzungen**

#### **3.2.1 La 155 Halde Atzenau Langerwehe-Hamich**

Das Umweltamt hat 2020 Bodenuntersuchungen auf Grünlandflächen, Wegen und in einem Hausgarten im Umfeld der Halde Atzenau bei Langerwehe-Hamich durchführen lassen.

Dort werden seit Jahrzehnten Elektroofenschlacken des Elektrowerkes Weisweiler zur Rekultivierung des früheren Steinbruchs verwertet.

Anlass für die Untersuchungen waren Fragestellungen, ob es im Umfeld der Halde durch Staubabwehungen zu Bodenbelastungen gekommen ist, von denen eine Gefahr für die landwirtschaftliche Nutzung oder die Anwohner ausgehen kann.

Dafür werden ausgewählte Flächen repräsentativ gemäß den Vorschriften der Bodenschutzverordnung beprobt und die gewonnenen Bodenmischproben wurden auf Schwermetalle untersucht. Zusätzlich wurde eine Wasserprobe aus einer größeren Regenwasseransammlung auf den Flächen untersucht.

Die Untersuchungen haben ergeben, dass erhöhte Schwermetallgehalte nur im Bereich der Haldenzufahrt vorliegen, die mit den genannten Elektroofenschlacken befestigt worden ist. Die untersuchten Grünlandflächen und der Hausgarten waren, insbesondere was den maßgebliche Parameter Chrom betrifft, ohne Auffälligkeiten. Erhöhte Blei-Konzentrationen im Bereich einer Fläche können auf einen geogenen Ursprung zurückgeführt werden. Die Wasserprobe aus der Regenwasseransammlung wies ebenfalls keine Auffälligkeiten auf.

Der Verdacht von Bodenbelastungen durch Staubabwehungen von der Halde Atzenau und deren Ablagerung auf umgebenden Flächen hat sich damit nicht bestätigt.

### 3.2.2 Li 262 Ehem. Wurfscheibenschießplatz Linnich-Tetz

Der ehemalige Schießplatz befindet sich in einer Kiesgrube, die ca. 700 m nördlich der Ortschaft Linnich-Tetz liegt. Über den Betriebszeitraum der Kiesgrube liegen keine Angaben vor. Aus historischen Kartenangaben ist zu vermuten, dass die Kiesgrube bis ca. 1967 betrieben wurde (siehe Abbildung 1). Der Schießplatz wurde 1968 eingerichtet und über einen Zeitraum von 16 Jahren bis 1984 als Wurfscheiben-Schießplatz betrieben.

Bei der bereits im Jahr 2014 durchgeführten Orientierenden Altlastenuntersuchung wurden in Oberflächenmischproben aus dem Hauptdepositionsbereich des Schusswalls deutlich erhöhte Gehalte der Metalle Blei, Antimon und Arsen in Feststoff und Eluat festgestellt. Zudem konnten erhöhte PAK-Gehalte bestimmt werden. Daraufhin wurde eine Detailuntersuchung des Standortes veranlasst.

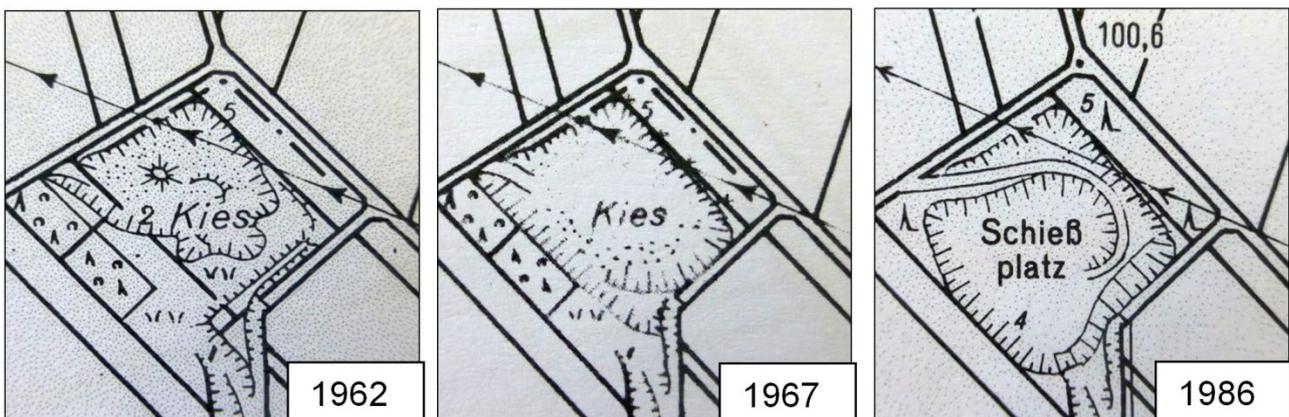


Abbildung 1: Ehem. Schießplatz Linnich-Tetz, Ausschnitte Deutsche Grundkarte 1962, 1967, 1986

Im Rahmen dieser Untersuchungen wurden Oberbodenmischproben aus dem Schusswall sowie aus der Innenfläche der ehemaligen Kiesgrube entnommen. Zudem wurden die in Schussrichtung gelegenen Acker-

flächen mittels Oberbodenmischproben untersucht. Zwei Grundwassermessstellen im südwestlichen Bereich der Grube wurden errichtet. Diese wurden zusammen mit einer bereits vorhandene Messstelle direkt nördlich beprobt, um neben der Bewertung der Bodenbelastung auch einen Eindruck von der Mobilität der Schadstoffe zu erhalten.

Die Detailuntersuchung konnte die stark erhöhten Blei- sowie PAK-Gehalte im Schusswall nochmals bestätigen. Die Prüfwerte laut BBodSchV für die Nutzungsform Park / Freizeitanlage werden jeweils deutlich überschritten. Zudem wurde eine erhöhte Löslichkeit und eine damit einhergehende Überschreitung der Sickerwasser-Prüfwerte nach BBodSchV für Blei, Arsen, Antimon sowie der Summen PAK-Parameter festgestellt. Für den Bereich des Schusswalls liegt demnach ein Gefährdungspotential für den Pfad Boden-Mensch über einen Direkt-Kontakt vor.

Die Schießplatz-Innenfläche zeigt niedrigere Schadstoffgehalte. Es liegen erhöhte PAK-Gehalte vor. In Bezug auf den Einzelparameter Benzo[a]pyren wird der Prüfwert der BBodSchV für die Nutzungsform Park-/Freizeitanlage unterschritten. Das Bodeneluat zeigt in einigen Proben Überschreitungen des Sickerwasser-Prüfwerte. Die Untersuchungen der Metallgehalte blieb unauffällig.

Im Bereich der Schießplatz-Innenfläche wurden keine Prüfwertüberschreitungen oder Schadstoffgehalte ermittelt, aus denen sich ein Gefährdungspotenzial über einen Direktkontakt beim Wirkungspfad Boden-Mensch ableiten ließe.

Bei den in Schussrichtung liegenden Ackerflächen wurden keine erhöhten Schadstoffgehalte ermittelt. Es liegt demnach kein Gefährdungspotential bezüglich des Wirkungspfades Boden-Nutzpflanze laut BBodSchV vor.

Die Untersuchung des Grundwassers selbst blieb ebenfalls unauffällig. Aufgrund der Tatsache, dass das Grundwasser erst ab einer Tiefe von  $\geq 13$  m u.GOK anzutreffen ist und dadurch, dass die durch Schadstoffe belastete Oberbodenschicht durch eine mächtige Tonschicht vom Grundwasserleiter getrennt ist, ist das Gefährdungspotential für das Grundwasser als gering einzustufen.

Zur Verhinderung des Direktkontakts im Wirkungspfad Boden-Mensch soll der Zugang zum Schießplatz durch geeignete Maßnahmen unterbunden werden. Im Falle einer zukünftigen Nutzung sind weitgehende Sanierungs-/Sicherungsmaßnahmen für den Bereich der Schießwälle erforderlich. Hier wären eine Abtragung und Entsorgung des Bodenmaterials oder eine Abdichtung denkbar. Zudem werden in diesem Fall ergänzende Sanierungsuntersuchungen empfohlen.

### **3.2.3 Dn 264 Ehem. Tanklager Düren-Krauthausen**

Bei diesem Standort handelt es sich um ein ehemaliges Tanklager an der Bahnstrecke der Rurtalbahn. Früher war dort auch eine Kesselwagenabfüllstelle vorhanden. Im Zeitraum von 1931 bis 1960 diente das Tanklager zunächst als Umschlagplatz für Benzin, Petroleum, Heizöl und Schmierstoffe. Ab 1961 wurden auf dem Standort auch Treibstoffe und Heizöl verkauft.

Bei Bauarbeiten im Jahr 1985 wurden Bodenbelastungen durch Heizöl, Benzin und Schmieröle festgestellt, die bis in den Grundwasserschwankungsbereich hineinreichen. Der größte Teil des belasteten Bodens wurde ausgekoffert und einer mikrobiellen Sanierung zugeführt. Die dort vorhandenen 100.000 l und 60.000 l großen Tanks wurden zerlegt und entfernt.

Im Zuge der Sanierungsarbeiten stellte sich heraus, dass sich der Schadensbereich bis unterhalb des vorbeiführenden Gleiskörpers erstreckt. Da ein Bodenaushub hier nicht verhältnismäßig erschien, wurde eine Drainage angelegt, um eventuell auftretendes belastetes Grundwasser zu erfassen.

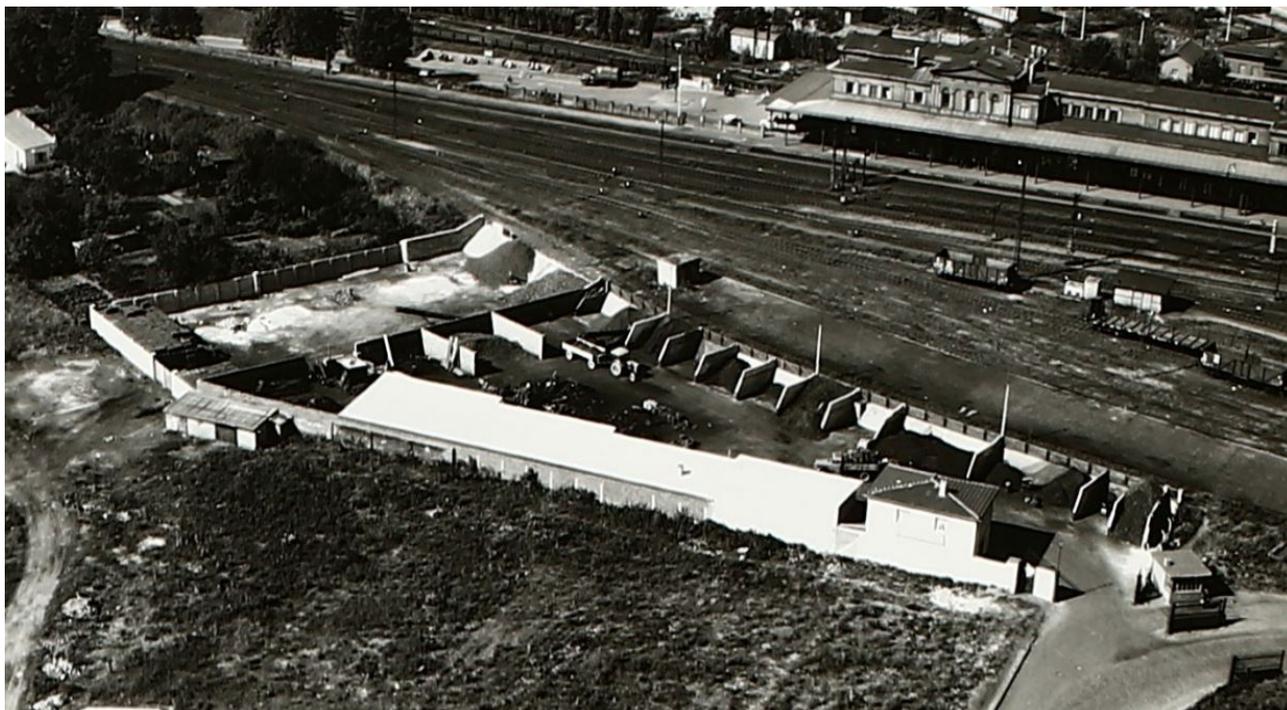
Weitere Untersuchungen im Jahr 2018 ergaben, dass das Grundwasser im Bereich des ehemaligen Tanklagers immer noch hohe Belastungen durch leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX), Mineralölkohlenwasserstoffe und polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) aufweist.

Zunächst wurde von dem beauftragten Gutachter eine Gefährdungsbeurteilung vorgenommen. Anschließend wurde vereinbart, acht Sondierungen (Direct Push) im Abstrom durchzuführen. Die Analyseergebnisse auf die oben genannten Parameter liegen nun vor.

Die durchgeführten Untersuchungen an den festgelegten Punkten in Abstromrichtung (ca. 10 m) ergaben eine geringfügige Überschreitung des Prüfwertes (Geringfügigkeitsschwellenwerte (GFS-Werte) Bund-/Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) für Benzol im Grundwasser ( $1 \mu\text{g/l}$ ) in Höhe von  $1,2 \mu\text{g/l}$ . Weitere Überschreitungen wurden nicht festgestellt. Somit ist davon auszugehen, dass sich keine größere Schadstofffahne im Grundwasserabstrom befindet. Weitere Maßnahmen sind nicht erforderlich.

### 3.2.4 Dn 431 Ehem. Tanklager Düren, Lagerstraße

Auf diesem Standort haben verschiedene Firmen bis etwa 1990 mit Kohlen und Mineralölprodukten gehandelt, diese dort gelagert und umgeschlagen. Abbildung 2 zeigt eine Ansicht des Standortes in einem Schrägluftbild aus dem Jahr 1957. Gut zu erkennen sind insbesondere die Lagerboxen für Kohlen.



**Abb. 2: Ehem. Tanklager in Düren, Lagerstraße, Schrägluftbild 1957 (Quelle: StuKrADN, Bildarchiv 2)**

Bei Tiefbauarbeiten auf dem Standort wurde ölverunreinigtes Bodenmaterial angetroffen. Grundwasserbeprobungen ergaben erhöhte Konzentrationen an Mineralölkohlenwasserstoffen und leichtflüchtigen aromatischen Kohlenwasserstoffen (BTEX) im Grundwasser. In nachfolgenden Grundwasseruntersuchungen wurden jedoch keine auffällig erhöhten Schadstoffkonzentrationen im Grundwasser mehr festgestellt.

Teilbereiche des Standortes werden im Rahmen des Masterplans Düren überplant. In diesem Zusammenhang wurde noch einmal eine Beprobung des Grundwasser durchgeführt. Die GWMS 5 zeigt einen deutlich erhöhten LHKW Wert (Tetrachlorethen  $62 \mu\text{g/l}$ ). Die GWMS 4 und 6n zeigen ebenfalls erhöhte Gehalte an Tetrachlorethen mit  $23 \mu\text{g/l}$  und  $12 \mu\text{g/l}$ . Aufgrund der wieder erhöhten Gehalte wird das Monitoring weiter geführt.

### **3.2.5 Dn 2332 Maschinenbaufabrik Düren-Niederau**

Bei einer ersten Untergrunderkundung wurde ein Kohlenwasserstoff-Schaden im Bereich eines Hochtanks in der Werkhalle festgestellt, an dem es zu einem Ölschaden gekommen war. Eine Abgrenzung der Belastung in den unteren Bodenschichten wurde seinerzeit nicht vorgenommen.

Da mit den vorliegenden Erkundungs- und Analyseergebnissen noch keine ganz abschließende Beurteilung der Auswirkungen des Altstandortes auf die Schutzgüter sowie die benachbarten Grundstücke möglich war, wurde die Durchführung ergänzender Untersuchungen empfohlen.

Es wurden insgesamt drei neue Rammkernsondierungen niedergebracht. In allen Sondierungen war unter dem Hallenboden eine bindige Tragschicht mit Beimengung von etwa 5,0 % Ziegelbruch und Kohle erkennbar. Alle Bodenproben der Kleinrammkernsondierungen wiesen organoleptisch einen i.W. schwachen "Heizöl-Geruch" auf. Unter Zuhilfenahme der "LAGA 20/1"-Mitteilung (Länderarbeitsgemeinschaft Abfall) unterschreiten die gemessenen Mineralölkohlenwasserstoffgehalte dem Zuordnungswert "Z1" für C10 – C40 Verbindungen (600 mg/kg) sowie für C10 – C22 (300 mg/kg) Verbindungen.

Zur Untersuchung des Grundwassers konnte eine bereits vorhandene Messstelle im direkt angrenzenden nördlichen Bereich des Nachbargrundstückes in Grundwasserfließrichtung genutzt werden. Der MKW-Gehalt lag dabei unter der Nachweisgrenze. Eine Verteilung von MKW über das Grundwasser kann durch die geringen Gehalte im Feststoff sowie durch die Grundwasseranalytik ausgeschlossen werden.

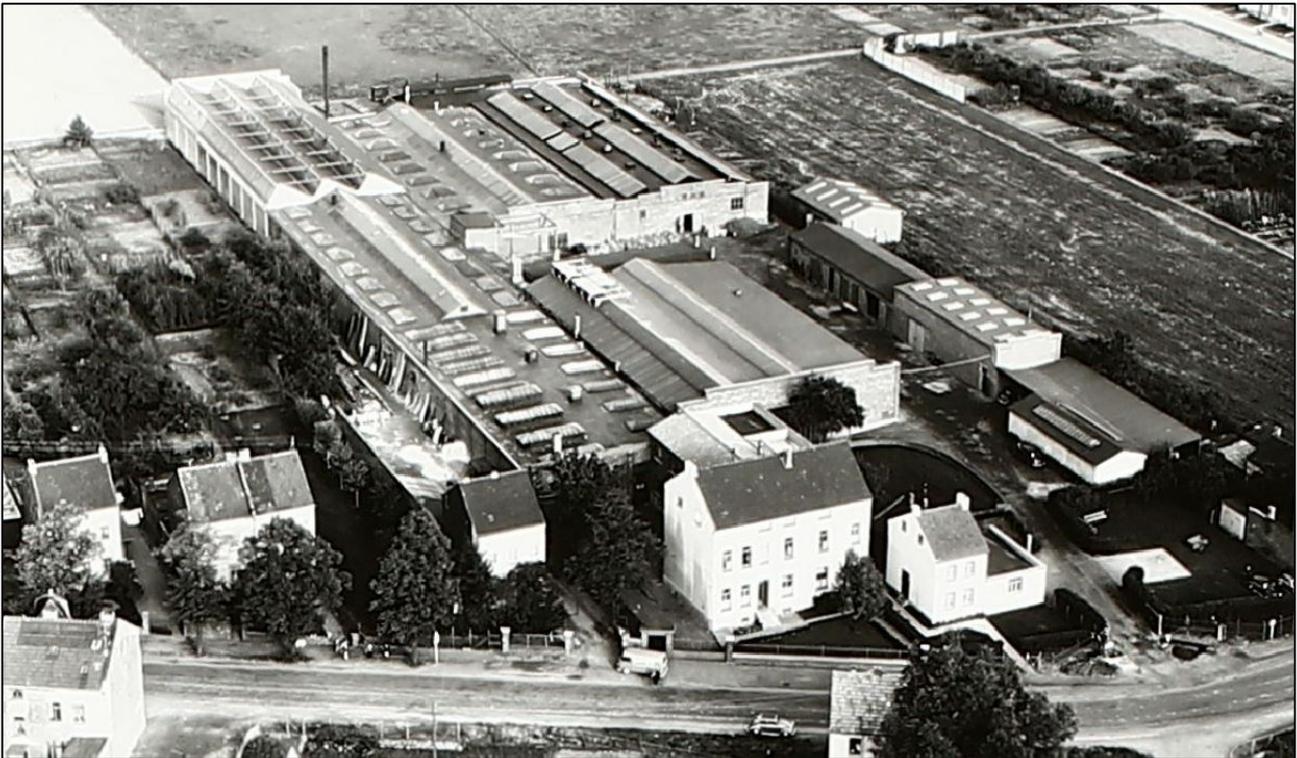
Insgesamt sind die Befunde unauffällig. Bei derzeitiger Nutzung besteht kein weiterer Handlungsbedarf.

### **3.2.6 Dn 2438 Ehem. Metalltuchfabrik Düren-Birkesdorf, Nordstraße**

In diesem Betrieb sind bis in die 1990er-Jahre Metalltücher industriell gewebt worden. Weiterhin wurden dort Stanzteile aus Drahtgewebe für die Textilindustrie hergestellt. Die Fabrik ist heute stillgelegt und die Fabrikhallen werden heute durch andere Gewerbebetriebe genutzt.

Bis 1970 wurden die produzierten Metallgewebe mit Waschbenzin entfettet. Vermutlich aus Gründen der Explosionsgefahr durch das Benzin-Luftgemisch wurden die Metallteile danach mit dem Lösungsmittel Tetrachlorethen in einer geschlossenen Anlage behandelt.

Ausgehend von dieser Anlage ist es zu Verunreinigungen des Bodens und des Grundwassers auf weiten Teilen des Grundstücks durch leichtflüchtige chlorierte Kohlenwasserstoffe (LCKW) gekommen.



**Abb. 3: Ehem. Metalltuchfabrik Düren, Nordstraße, Schrägluftbild 1957 (Quelle: StuKrADN, Bildarchiv 2)**

Nachdem orientierende Untersuchungen durch das Umweltamt im Jahr 2011 Anhaltspunkte für Boden- und Grundwasserbelastungen durch LCKW ergeben hatten, wurde der Standort nachfolgend durch einen vom Grundstückseigentümer beauftragten Umweltgutachter untersucht. Aufbauend auf diesen Detailuntersuchungen zur Gefährdungsabschätzung hat der Gutachter ein Sanierungskonzept erarbeitet, das die Sanierung der LCKW-Belastungen des Grundwassers durch eine pump-and-treat-Maßnahme vorsieht.

Es ist geplant, das belastete Grundwasser an vier Brunnen zu fördern und über eine Grundwasserreinigungsanlage mit Aktivkohlefilter abzureinigen. Das gereinigte Wasser soll anschließend über eine Rigolenversickerung wieder dem Grundwasser zugeführt werden.

Nach Abschluss eines Sanierungsvertrages zwischen dem Kreis Düren und dem Grundstückseigentümer und Verursacher der Altlast auf der Grundlage eines für verbindlich erklärten Sanierungsplans gemäß § 13 BBodSchG ist das Grundstück vom Eigentümer verkauft worden. Dabei ist die vertragliche Verpflichtung zur Sanierung der Altlast auf den Käufer übergegangen.

Der Gutachter des neuen Grundstückseigentümers hat das Sanierungskonzept des Vorgutachters überprüft und einige ergänzende Untersuchungen (Kurzpumpversuche) zur Dimensionierung der Grundwasserreinigungsanlage durchgeführt. Dabei zeigte sich, dass die vom Vorgutachter angegebenen Förderraten z.T. nicht erreicht werden können. Hier sind ergänzende Maßnahmen vorgesehen.

Ferner wurde in einer Grundwassermessstelle eine deutliche Belastungen durch ein LCKW-Abbauprodukt (cis-1.2 Dichlorethen) erfasst. Dieses Abbauprodukt wird an die Aktivkohle in der Grundwasserreinigungsanlage nur in geringem Maße adsorbiert, so dass ggfls. eine Ergänzung der ursprünglich geplanten Anlagentechnik um eine Strippanlage erforderlich wird. In solchen Anlagen wird das LCKW-belastete Grundwasser zum Kopf der Anlage gepumpt und rieselt dort über Füllkörper nach unten. Gleichzeitig wird von unten Luft eingeblasen, wodurch die leichtflüchtigen Lösemittel vom Wasser in die Luft übergehen. Die Abluft der Anlage muss dann in der Regel durch einen weiteren Aktivkohlefilter abgereinigt werden.

Die Sanierungsanlage soll im Jahr 2021 installiert und in Betrieb genommen werden.

### **3.2.7 Dn 6900 Ehem. Chemische Reinigung Düren, Oberstraße**

Bei diesem kleinräumigen Altstandort in der Oberstraße in Düren handelt es sich um eine ehemalige Chemische Reinigung. Der eigentliche Reinigungsbetrieb hat sich in der Gewerbehalle im rückwärtigen Grundstücksbereich befunden. In dem Keller dieser Halle sind Gebinde mit Lösungsmitteln (Tetrachlorethen) gelagert worden. Über einen Bodeneinlauf im Keller sind die Stoffe vermutlich in den Boden und das Grundwasser gelangt.

Orientierende Boden- und Bodenluftuntersuchungen sowie Grundwasseruntersuchungen mittels Direct-Push-Sondierungen haben konkrete Hinweise auf Belastung des Grundwassers und der Bodenluft durch leichtflüchtige chlorierte Kohlenwasserstoffe (LCKW) ergeben. In der Folge sind im direkten Abstrom des Standortes zwei Grundwassermessstellen abgeteuft worden. Grundwasseruntersuchungen an diesen Messstellen haben eine deutliche Belastung des Grundwassers durch LCKW im Nahbereich des Standortes bestätigt.

Im Rahmen der weiteren Verhandlungen mit dem Eigentümer über die Sanierungsverpflichtung hat der Kreis Düren das Eigentum an dieser Immobilie übernommen.

Im Zeitraum zwischen August und Oktober 2020 wurden im Auftrag des Kreises Düren durch ein Gutachterbüro weitergehende Untersuchungen zur abschließenden Gefährdungsabschätzung durchgeführt. Dazu wurden zur weiteren Verifizierung der Grundwasserströmungsverhältnisse im Bereich des Altstandortes drei weitere Grundwassermessstellen errichtet. Anschließend wurde das Grundwasser an allen im Bereich des Standortes vorhandenen Messstellen untersucht.

Dabei zeigte sich, dass die Grundwasserbelastung in den Grundwassermessstellen im unmittelbarer Standortnähe vergleichbar ist mit den Ergebnissen früherer Untersuchungen. In den westlich des Altstandortes neu errichteten Grundwassermessstellen waren dagegen keine LCKW in erhöhten Konzentrationen nachzuweisen. Festgestellte Auffälligkeiten in der Leitfähigkeit und im Redoxpotential sind jedoch deutliche Hinweise auf ablaufende Reduktionsprozesse bzw. auf biologische Aktivität im Grundwasserleiter. Dieses Ergebnis kann vorläufig als Negativnachweis dafür gewertet werden, dass die Schadstofffahne nicht, wie zwischenzeitlich angenommen werden musste, primär in westliche Richtung orientiert ist.

Aufgrund der aktuell ermittelten Grundwasserfließverhältnisse ist davon auszugehen, dass sich eine vorhandene LCKW-Fahne nach Nordosten ausbilden wird. Dort sind derzeit jedoch noch keine Grundwasseraufschlüsse vorhanden. Es ist daher für 2021 geplant, in diesem Bereich zwei weitere Grundwassermessstellen zu errichten und die Gefährdungsabschätzung abzuschließen.

Die gutachterlichen Untersuchungen haben weiterhin ergeben, dass im Bereich des Altstandortes sehr eng-räumige Unterschiede in der Durchlässigkeit des Untergrundes vorliegen. Der Grundwasserleiter im Nahbereich des Altstandortes ist als gering ergiebig und gering durchlässig einzustufen ist. Sollte die abschließende Gefährdungsabschätzung ergeben, dass eine Sanierung der Grundwasserbelastungen erforderlich ist, dann wird dies mit hydraulischen Verfahren (pump and treat) voraussichtlich nicht möglich sein. Es müssten Alternativen geprüft werden (kiesverfüllte Schlitzwand-Rigole, Herdsanierung, Biologische in-situ-Verfahren).

### **3.2.8 Kr 3084 Ehem. Erzbergwerk bei Kreuzau-Langenbroich**

Bei diesem Standort bei Kreuzau-Langenbroich handelt es sich um ein ehemaliges Erzbergwerk. Gegen Ende des 19. Jahrhunderts wurden dort abbauwürdige Erzvorkommen vermutet. Dies hat sich in der Folge jedoch nicht bestätigt, so dass der Erzabbau bald wieder aufgegeben wurde.

Der ehemalige Tagebaubereich ist später mit Schlämmen aus dem benachbarten Erztagebau Maubacher Bleiberg verfüllt worden. Abbildung 4 zeigt die Situation im Bereich dieses Bergwerks im Jahr 1877. Im Hintergrund rechts sind die Bergwerksanlagen zu erkennen, von denen auch heute noch Ruinen erhalten sind.

Aktuell ist in der Nähe des ehem. Erzbergwerkes nur noch ein Rest des ehemaligen Erztagebaus vorhanden, der als "Blauer See" bekannt ist. Dieser See ist heute weitgehend verlandet und mit Vegetation zugewachsen. Im Laufe der Zeit hat sich im Bereich des ehemaligen Erzbergwerks auf dem dort abgelagerten Abraumaterialien eine Heidelandschaft entwickelt.

Durch orientierende Untersuchungen zur Gefährdungsabschätzung wurden auf dem Altstandort deutlich erhöhte Blei-, Zink- und Arsenkonzentrationen im Boden ermittelt. Da die Fläche heute von Spaziergängern genutzt wird, wurden für das Jahr 2020 weitere Untersuchungen zur Bewertung des Gefährdungspfades Boden-Mensch geplant.

Im Rahmen der weiteren Untersuchungen (Oberflächenbeprobungen gemäß der BBodSchV) wurde eine starke Belastung des Bodens nahezu im gesamten Bereich der Oberflächenmischproben festgestellt. Es wurden hohe Bleikonzentrationen bis zu 22.200 mg/kg im unmittelbaren Bereich des ehem. Bergwerkes gefunden (Prüfwerte nach § 8 Abs. 1 Satz 2 Nr. 1 des Bundes-Bodenschutzgesetzes für die direkte Aufnahme von Schadstoffen Park- und Freizeitanlagen 1000 mg/kg Blei). Auf dem Wanderweg wurden Gehalte bis zu 5.460 mg/kg Blei analysiert. Die Nullprobe (im Wald) ergab einen Gehalt von 4.500 mg/kg Blei. Die geogene Belastung ist in diesem Bereich erwartungsgemäß sehr hoch. Die zusätzlich untersuchten Schwermetalle zeigten keine so hohen Gehalte. Um ein abschließende Beurteilung über die Gesamtsituation zu erhalten, sind in 2021 an verschiedenen Stellen noch weitere Oberflächenbeprobungen erforderlich. Danach kann eine Aussage getroffen werden, welche Maßnahmen erforderlich sind.

### **3.2.9 Jü 8316 Ehem. Chemische Reinigung Jülich, Kölnstraße**

Der Standort der ehemaligen Chemischen Reinigung in der Kölnstraße in Jülich war für das Jahr 2020 zur orientierenden Untersuchung durch die Untere Bodenschutzbehörde vorgesehen.

Die Bauaktenauswertung beim Bauordnungsamt Jülich ergab, dass im Erdgeschoss des unterkellerten Geschäfts- und Wohnhauses in den 1970er und 1980er Jahren eine Chemische Reinigung mit zwei Reinigungsmaschinen betrieben worden ist. Wegen der Unterkellerung des Gebäudes konnte ein direkter Eintrag von Schadstoffen in den Boden und das Grundwasser durch den Betrieb der Reinigungsmaschinen ausgeschlossen werden. Jedoch war eine Schadstoffaustrag über Abwasserleitungen unterhalb des Kellers nicht auszuschließen.

Verlaufspläne der Entwässerungsleitungen konnten nicht recherchiert werden und lagen auch dem Eigentümer nicht vor. Bei der Ortsbesichtigung zur Festlegung des Untersuchungsumfangs wurde in dem Keller ein Bodeneinlauf/Pumpensumpf vorgefunden. Unmittelbar neben dieser Einrichtung wurde eine Rammkernsondierung niedergebracht aus der Bodenproben entnommen worden sind. Die Bohrung wurde anschließend zu einer provisorischen Bodenluftmessstelle ausgebaut.

Weder in der untersuchten Bodenprobe noch in der Bodenluftprobe konnten Lösungsmittel (LCKW) oberhalb der Bestimmungsgrenze nachgewiesen werden.

Damit hat sich kein konkreter Verdacht dafür ergeben, dass es durch den Betrieb der Chemischen Reinigung zu einer Verunreinigung des Bodens und der Bodenluft gekommen ist. Weitere Untersuchungsmaßnahmen sind aus Sicht der Unteren Bodenschutzbehörde derzeit nicht erforderlich.

### **3.2.10 Nö 9299 Ehem. Chemische Reinigung Nörvenich**

Recherchearbeiten lieferten Informationen darüber, dass eine kleine Reinigungsmaschine in ca. 25 m<sup>2</sup> großem Kellerraum des Wohnhauses betrieben wurde. Die Reinigungsmittel wurden in Kanistern geliefert und verbrauchte Chemikalien von einer Firma abgeholt und entsorgt. Die Wartung der Maschine geschah in Eigenregie. Durch neue Anforderungen an den Betrieb hätte die Reinigung aus dem Keller heraus verlegt werden müssen. Dies führte zur Schließung des Betriebes.

Bei orientierenden Untersuchungen am 20.11.2020 wurden drei Rammkernsondierungen niedergebracht, eine im Außenbereich, zwei im Aufstellraum der Reinigungsanlage im Kellergeschoss. Es wurden Bodenluftmessungen zur Detektion von Leichtflüchtigen Halogenkohlenwasserstoffe durchgeführt. Durch die Untersuchungen konnte ein Verdacht etwaiger schädlicher Bodenverunreinigungen sämtlich ausgeräumt werden. Die Existenz des Reinigungsbetriebes am Standort konnte bestätigt werden. Zudem zeigte sich jedoch auch ein sehr sorgsamer Umgang mit den damals genutzten Reinigungsmitteln.

### **3.2.11 Spielplatz Inden-Lamersdorf**

Im Rahmen orientierender Bodenuntersuchungen von Wohngärten im Überschwemmungsgebiet der Inde im Kreis Düren wurde u.a. der Kinderspielplatz Inden-Lamersdorf (Gemarkung Lamersdorf, Flur 6, Flurstück 225) untersucht. Bei diesen Untersuchungen wurden Überschreitungen des Prüfwertes für Kinderspielflächen hinsichtlich Arsen (39 mg/kg für den Tiefenbereich 10 – 35 cm) sowie Blei (289 mg/kg für den Tiefenbereich 0 - 10 cm bzw. 298 mg/kg für den Tiefenbereich 10 - 35 cm) festgestellt.

Hinsichtlich des Nutzungsszenarios Kinderspielfläche auf dem Wirkungspfad Boden-Mensch ist der Verdacht auf schädliche Bodenveränderungen als erhärtet anzusehen gewesen. Im Rahmen von Expositionsabschätzungen ist die Ermittlung der Resorptionsverfügbarkeit bei Prüfwert überschreitenden Parametern wichtig. In Deutschland fordert das die Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung in Bezug auf die Schadstoffresorption im Verdauungstrakt bei der oralen Aufnahme von Schadstoffen. Zur abschließenden Gefahrenbeurteilung waren somit im Rahmen einer Detailuntersuchung die Resorptionsverfügbarkeiten (RV) der Schwermetalle Arsen und Blei zu untersuchen. Dabei wurde der Tiefenbereich 10 – 35 cm betrachtet.

Die in den Proben messbaren Gesamtgehalte von Arsen und Blei für die Resorptionsverfügbarkeitsuntersuchung überschreiten mit 32,2 mg As/kg sowie 268 mg Pb/kg die in der Bundesbodenschutzverordnung veranschlagten Prüfwerte für Kinderspielflächen und Wohngärten (25 mg As/kg, 200 mg Pb/kg). Die Notwendigkeit einer Detailuntersuchung, die sich bereits schon aus der orientierenden Untersuchung ergab, konnte demnach nochmals betätigt werden.

Im Hinblick auf die tatsächlich resorptionsverfügbaren Mengen der Metalle in den Proben kann für Arsen ein Gehalt von 6,2 mg/kg bestimmt werden. Für Blei liegt der Wert bei 64,9 mg/kg. Für beide Substanzen werden demnach die entsprechenden Beurteilungswerten von 25 mg As/kg sowie 70 mg Pb/kg eingehalten. Etwa 1/5 der Gesamtmenge von Arsen sind resorptionsverfügbar. Für Blei liegt die Resorptionsverfügbarkeit bei 1/4 des Gesamtgehaltes.

Damit liegen die Untersuchungsergebnisse für beide Metalle unterhalb des jeweiligen Beurteilungswertes. Die Gefahren ausgehend von einer oralen Aufnahme von Bodenpartikeln im Hinblick auf eine daraus resultierende Schädigung des menschlichen Körpers durch Arsen und Blei sind nicht gegeben. Weitere Maßnahmen sind an dieser Stelle nicht zu treffen.

### 3.3 Sanierungsuntersuchungen

#### 3.3.1 Dn 162 Bergehalde Beythal

Die Halde Beythal in ihrer heutigen Form ist aus einem ehemaligen Klärteich des Erzbergwerks Maubacher Bleiberg entstanden. In den 1950er-Jahren wurde mit Abraummaterial des benachbarten Erztagebaus zunächst eine Beckenumrandung aufgeschüttet, in die nachfolgend bis 1969 Flotationsschlämme aus der Erzaufbereitung eingespült worden sind. Mit der Zeit füllte sich das Becken mit den eingespülten Schlämmen und Feinsanden und es entstand die Bergehalde Beythal.

In dem Schrägluftbild aus dem Jahr 1959 (Abbildung 4) ist die wallförmige Aufschüttung gut zu erkennen.



**Abb. 4: Bergehalde Beythal, Schrägluftbild 1959 (Quelle: StuKrADN, Bildarchiv 2)**

In der Halde hat sich ein schwebender Grundwasserkörper ausgebildet. Durch Pyrit-oxidation kommt es in Verbindung mit den in der Halde versickernden Niederschlägen zur Bildung von sauren Sickerwässern, die nach Erschöpfung der Pufferkapazität die im Haldenmaterial vorliegenden Schwermetalle mobilisieren können.

Derzeit wird am nordwestlichen Hangfuß austretendes schwermetallhaltiges Sickerwasser mittels einer Drainage gefasst und auf das Haldenplateau zurückgeleitet.

Ziel der derzeit laufenden Sanierungsuntersuchungen ist die Erarbeitung eines Handlungskonzeptes für die Bergehalde Beythal und deren Umgebung, mit dem die von den Schadstoffbelastungen ausgehenden Gefahren für die Umwelt dauerhaft beseitigt werden.

### **Ergebnisse Grundwassermonitoring 2020**

Die bisher vorliegenden Analytikdaten zu den im nördlichen Abstrombereich der Halde neu hergestellten Grundwassermessstellen weisen auf einen signifikanten Sickerwasserabstrom im nördlichen Teil der Halde, nordöstlich der bestehenden Sickerwasserfassung hin (insbesondere deutlich erhöhte Sulfat-Konzentrationen). Dies wird auch durch die Ergebnisse der Untersuchungen an Wasserproben aus dem Beybach bestätigt. Hier ist gegebenenfalls eine Erweiterung der Sickerwasserfassung erforderlich. Allerdings wurde auch festgestellt, dass im Abstrom der Halde bisher insgesamt keine auffälligen Zink-Gehalte im Grundwasser vorliegen (Konzentrationen unterhalb Geringfügigkeitsschwellenwert).

Demgegenüber zeigen die neu hergestellten, unterhalb der Haldenbasis verfilterten Grundwassermessstellen GWM32, GWM33 und GWM37 bisher insgesamt hohe Stoffkonzentrationen bei auch deutlich erhöhten Eisen- und Zink-Gehalten an. Insbesondere aber ist insgesamt keine Zunahme von Stoffgehalten, insbesondere von Schwermetallgehalten, als Folge einer Versauerung zu erkennen.

### **Stand Artenschutzuntersuchungen**

In 2020 wurden umfangreiche ergänzende Artenschutzuntersuchungen durchgeführt. Die Bestandsaufnahmen ergaben bisher keine grundsätzlich neuen Erkenntnisse (Besonderheiten: Haselmaus und geschützte Orchideenart). Die vorliegende Untersuchung liefert allgemeine aber auch artspezifische Planungshinweise, auf deren Basis ein Sanierungskonzept unter Berücksichtigung des naturschutzfachlichen Wertes der Bergehalde Beythal erstellt werden kann. Im nächsten Schritt bleibt zu klären, welche Sanierungsmaßnahmen in welchen Teilbereichen der Halde sinnvoll umsetzbar sind oder nicht. Hierzu sind die Kriterien Sanierungskosten, naturschutzfachliche Bedeutsamkeit und die Wirkung der Maßnahme bezgl. der Reduktion der Sickerwasserneubildung gegen- bzw. miteinander abzuwägen.

### **Ergebnisse chemische Untersuchungen Haldenmaterial**

Ein wesentlicher Baustein der in 2020 durchgeführten ergänzenden Sanierungsuntersuchungen waren die durch die RWTH Aachen durchgeführten Laboruntersuchungen an ungestörten Bodenproben aus dem Haldenkörper zur Verifizierung des Säurefreisetzungspotenzials. Anlass war die im Hinblick auf die Haldensanierung maßgebliche Prognose einer verstärkten Schwermetallauslaugung infolge des Aufbrauchens der Pufferkapazität des Haldenmaterials aus den Vorgutachten (SST).

Das Ergebnis dieser Untersuchungen widerlegt die in den Voruntersuchungen aufgestellte Prognose einer zukünftig zu erwartenden verstärkten Schwermetallauslaugung. Damit ergeben sich grundsätzlich andere Voraussetzungen für die weitere Sanierungsplanung.

Insbesondere muss angesichts der aktuell fehlenden konkreten Grundwassergefährdung im Abstrom der Halde über die Notwendigkeit einer Sickerwasseraufbereitungsanlage diskutiert werden. Bei der Bewertung ist letztlich aber eine langfristige Gesamtbetrachtung des Sickerwasserabstroms und somit auch des nicht durch die Sickerwasserfassung erfassten Reststroms erforderlich; dies soll im Rahmen der geplanten Grundwassermodellierung erfolgen.

### **Perspektive für die Sanierungsplanung**

Unter Berücksichtigung der neuen Erkenntnisse zum Versauerungspotenzial des Haldenmaterials und den Ergebnissen des langjährigen Grundwassermonitorings wurde als mögliche Alternative eine passive Reinigungsanlage im Bereich der Halde diskutiert.

Die Perspektiven, die sich durch die veränderte Einschätzung des Säuregenerierungspotenzials des Haldenmaterials ergeben, bedeuten eine erhebliche Entlastung im Hinblick auf mögliche Eingriffe in das Naturschutzgebiet und bieten auch ein erhebliches Einsparungspotenzial im Hinblick auf die Kosten für erforderliche Sanierungsmaßnahmen.

### 3.3.2 Dn 570 Ehem. Chemische Reinigung Düren-Gürzenich, Mirweiler Weg

Auf diesem ehemaligen Gewerbestandort wurde über Jahrzehnte eine Großwäscherei betrieben, in der verschmutzte Arbeitskleidung und Putzlappen mit fettlösenden Reinigungsmitteln gereinigt worden sind. Durch Leckagen an den Reinigungsmaschinen sowie durch einen unsachgemäßen Umgang mit diesen Stoffen ist es im Bereich dieses Standortes zu erheblichen Verunreinigungen des Bodens, der Bodenluft und insbesondere des Grundwassers durch leichtflüchtige chlorierte Kohlenwasserstoffe (LCKW) gekommen.

Abbildung 5 zeigt die Außenansicht des ehemaligen Betriebsgebäudes der Chemischen Reinigung.



**Abb. 5: Außenansicht des ehemaligen Betriebsgebäudes der Chemischen Reinigung (Foto: Kreis Düren, Umweltamt 2012)**

Nachdem zunächst alle Abfallstoffe von dem Standort entfernt wurden, sind im Jahr 2010 die aufstehenden Gebäude zurückgebaut worden. In den darauffolgenden beiden Jahren wurde eine LCKW-Phase im Grundwasserleiter abgesaugt. Dadurch konnten ca. 730 kg Lösungsmittel aus dem Grundwasserkörper entfernt werden. Die Maßnahme wurde beendet, nachdem keine nennenswerten LCKW-Mengen mehr gefördert werden konnten.

Nach umfangreichen Untersuchungen zur Ausdehnung des Schadens im Boden, in der Bodenluft und im Grundwasser wird aktuell die Sanierung der Altlast vorbereitet. Das Sanierungskonzept sieht vor, die Bodenbelastungen durch Großbohrungen mit einem Durchmesser von 2,5 m zu entfernen und die entstandenen Hohlräume mit unbelastetem Bodenmaterial zu verfüllen. Ergänzend wird das von dem Standort abströmende belastete Grundwasser mittels Sanierungsbrunnen erfasst und über eine Aktivkohlefilter-Anlage

abgereinigt. An diese aktiven Sanierungsmaßnahmen wird sich ein mehrjähriges Grundwassermonitoring zur Prüfung des Sanierungserfolges anschließen.

Dieses Sanierungskonzept wird im Rahmen eines für verbindlich zu erklärenden Sanierungsplans nach § 13 BBodSchG umgesetzt. Nach dem aktuellen Zeitplan ist vorgesehen, die Bodensanierungsmaßnahmen im Zeitraum Oktober bis Dezember 2021 durchzuführen.

### **3.3.3 Dn 571 Ehem. Apparatebau Düren-Gürzenich, Buschstraße**

Auf diesem Altstandort sind Transformatoren und Schweißaggregate hergestellt worden. Durch den Umgang mit umweltgefährdenden Substanzen während der Fabrikationsphase sind Schadstoffe in den Boden und in das Grundwasser gelangt. Unter anderem liegt ein Grundwasserschaden durch gelöstes Zink vor. Die ehemaligen Betriebsgebäude wurden abgebrochen und das Grundstück liegt derzeit brach.

Nach langwierigen Verhandlungen mit den Grundstückseigentümern liegt aktuell ein "Sanierungsplan Grundwasser" vor, auf dessen Grundlage die Sanierung des Umweltschadens erfolgen soll.

Abbildung 6 zeigt eine Ansicht der ehemaligen Apparatebau-Fabrik in einem Schrägluftbild aus dem Jahr 1957.



**Abb. 6: Ehem. Apparatebau Düren-Gürzenich, Buschstraße, Schrägluftbild 1957 (Quelle: StuKrADN, Bildarchiv 2)**

### **3.4 Sanierungsmaßnahmen**

#### **3.4.1 Dn 429 Chemikaliengroßhandlung Düren-Hoven, Birkesdorfer Straße**

Mitte der 1980er Jahre wurden im Wasserwerk Merken Belastungen des Grundwassers durch Lösungsmittel (LCKW) festgestellt. Durch aufwändige Untersuchungen, bei denen damals noch neue Verfahren (Bodenluftbeprobung) zum Einsatz kamen, konnte die Schadstoffquelle auf dem Betriebsgelände einer Chemikaliengroßhandlung in der Birkesdorfer Straße lokalisiert werden.

Der Grundwasserschaden wird seit Jahren durch eine Grundwasserhaltung und -reinigung gesichert und saniert. Die Wirksamkeit der Sicherung/Sanierung wird regelmäßig durch die Beprobung von Pegeln im Grundwasserabstrom des Betriebsgeländes überwacht.

Der Schaden erstreckte sich ursprünglich über das gesamte Firmengelände. Durch die langjährige Sanierung wurden seit Beginn der Sanierungsmaßnahmen im Jahre 1983 bis Ende des Jahres 2010 rund 1.700 kg LCKW aus dem Grundwasser entfernt.

Im November 2010 wurde eine neue Grundwasserreinigungsanlage mit vier Förderbrunnen zur Erfassung der LCKW-Restschäden in Betrieb genommen. Die Sanierungsmaßnahme wird nach einem festgelegten Untersuchungsplan überwacht. Die Untersuchungsergebnisse jedes Jahres werden in einem Jahresbericht zusammenfassend dargestellt.

Im Berichtsjahr 2020 wurden die Restschadensbereiche durch die vier Förderbrunnen hydraulisch erfasst. Die LCKW-Konzentrationen in den Abstrommessstellen liegen deutlich unter den vertraglich vereinbarten Schwellenwerten. Trotz der sich zunehmend auswirkenden Sumpfungsmaßnahmen durch den Bergbau und durch eine alterungsbedingt nachlassende Leistung der Pumpen, lag die LCKW-Austragsrate in 2020 mit 27 kg auf einem vergleichbaren Niveau wie im Vorjahr.

Insgesamt sind seit Beginn der Sanierungsmaßnahmen im Jahr 1983 bis heute rund 2180 kg LCKW aus dem Grundwasser entfernt worden. Die Sanierung und das Grundwassermonitoring werden, bis auf geringfügige Änderungen, im gleichen Umfang wie bisher weitergeführt.

#### **3.4.2 Dn 478 Ehem. Chemische Reinigung Düren, Rurdammweg**

Der Standort dieser ehemaligen chemischen Reinigung am Rurdammweg ist Ausgangspunkt einer Grundwasserverunreinigung durch leichtflüchtige chlorierte Kohlenwasserstoffe (LCKW). Abbildung 7 zeigt eine Ansicht des Standortes in einem Schrägluftbild aus dem Jahr 1957.

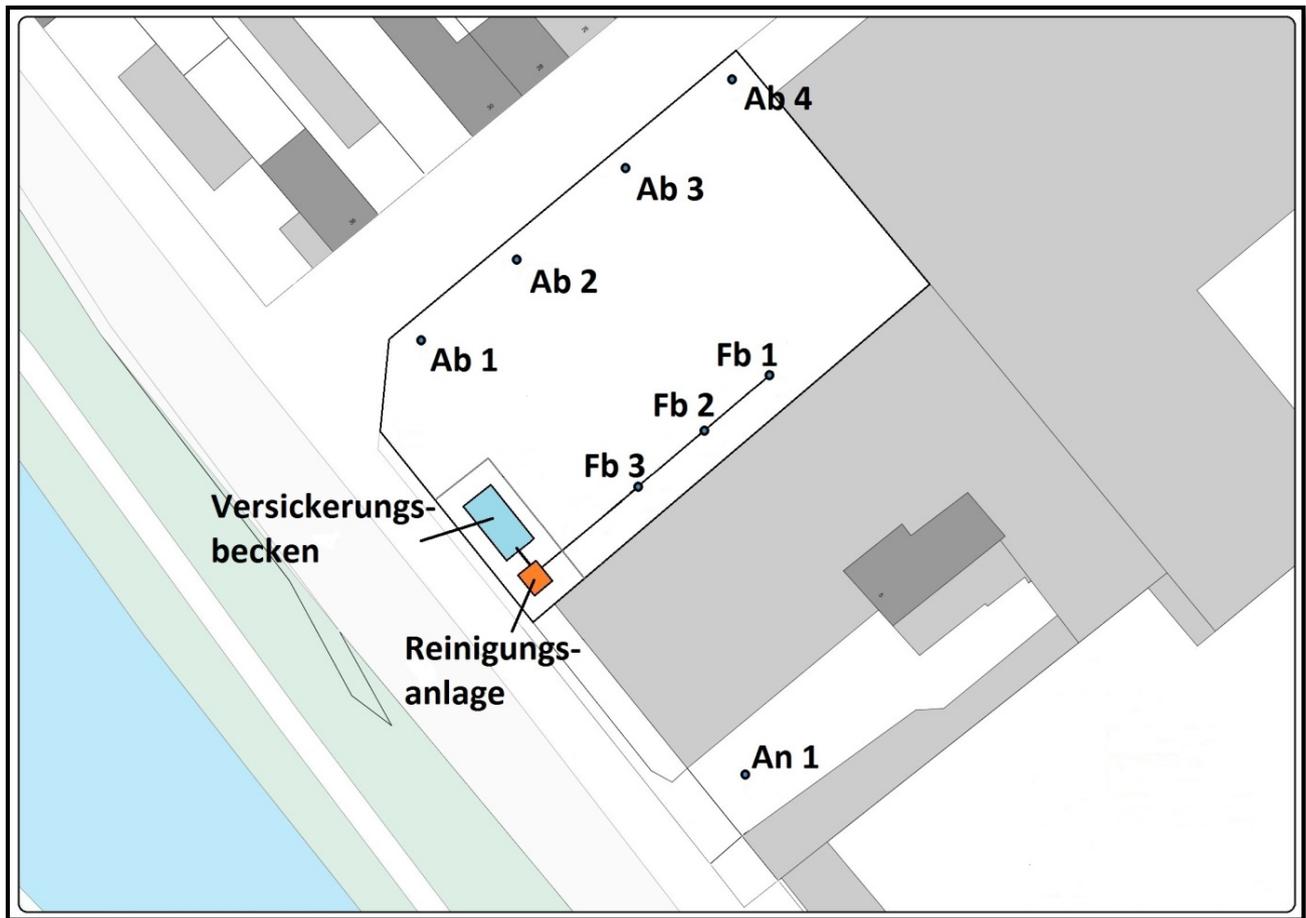


**Abb. 7: Ehem. Chemische Reinigung Düren, Rurdammweg, Schrägluftbild 1957 (Quelle: StuKrADN, Bildarchiv 2)**

Zur Sanierung dieses Grundwasserschadens wurde 2014/2015 eine Grundwassersanierungsanlage installiert, die aus einem quer zu der vorhandenen Schadstofffahne verlaufenden Abwehrriegel in Form von drei Grundwasserbrunnen (Fb 1 bis Fb 3) besteht. In dem Abwehrriegel liegt der Förderbrunnen Fb 2 im Zentrum der Schadstofffahne. Er wird flankiert von den Förderbrunnen Fb 1 und Fb 3.

Hier wird seit Anfang 2016 kontinuierlich das lösungsmittelhaltige Grundwasser abgefangen, abgepumpt und einer Reinigungsanlage zugeführt, in der das verunreinigte Grundwasser durch Aktivkohlefilter gereinigt wird. Das gereinigte Wasser wird anschließend in ein Versickerungsbecken eingeleitet, über das es wieder dem Grundwasser zugeführt wird.

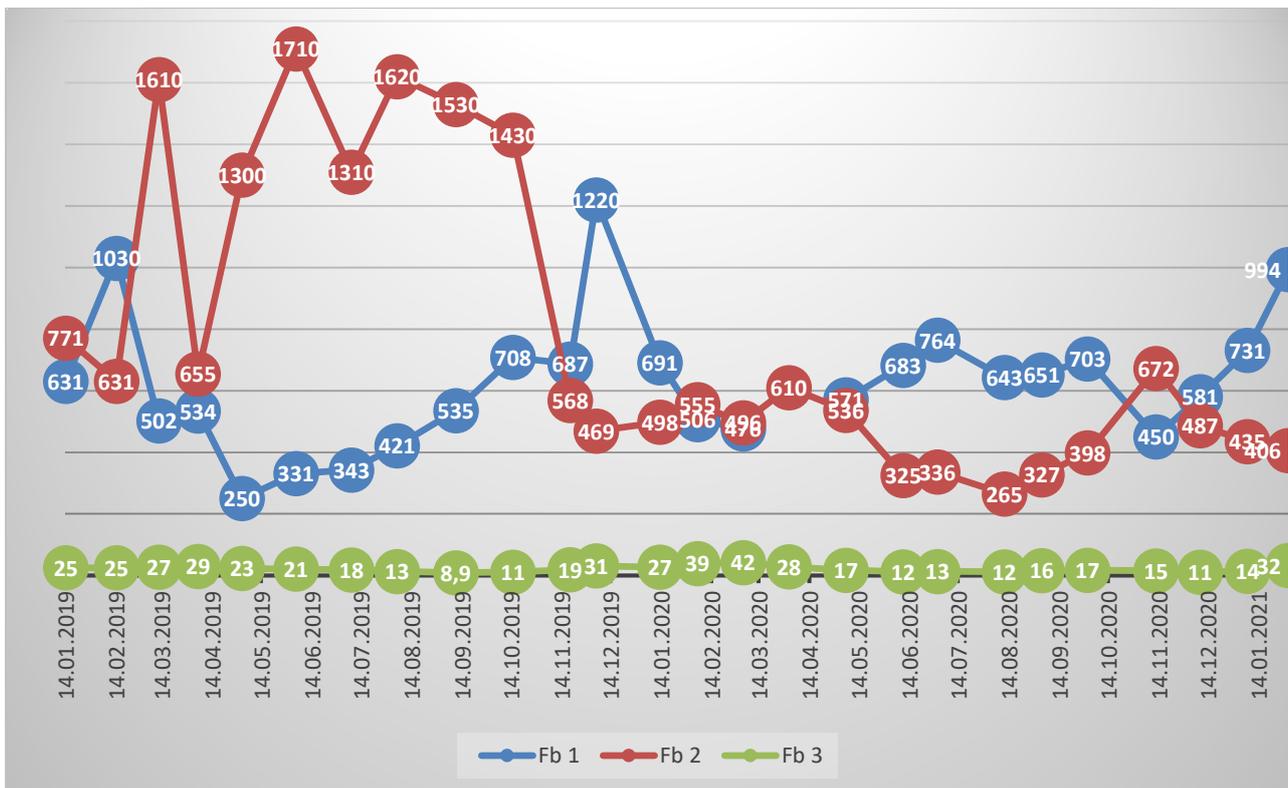
Die Rohwasserkonzentration im Zulauf der Anlage sowie die Lösungsmittelkonzentration im Ablauf der Anlage werden kontinuierlich überwacht. Weiterhin sind zur Überwachung der Entwicklung des Grundwasserzustands im An- und Abstrom des Grundstücks fünf Grundwassermessstellen (An 1 sowie Ab 1 bis Ab 4) errichtet worden.



**Abb. 8: Lageplan der Grundwasser-Sanierungsanlage**

Im Jahr 2020 wurden, trotz des Austauschs von zwei defekten Pumpen, mit 17.800 m<sup>3</sup> ähnlich viel Grundwasser gefördert wie im Vorjahr (18.000 m<sup>3</sup>). Mit rund 6,8 kg Lösungsmittel wurden in 2020 jedoch deutlich weniger Schadstoffe aus dem Grundwasser entfernt, als im Vorjahr (14,2 kg). Dies deutet tendenziell auf eine rückläufige mittlere Schadstoffkonzentration hin. Insgesamt sind seit der Inbetriebnahme der Anlage im Jahre 2016 bis heute rund 77,3 kg LCKW aus dem Grundwasser entfernt worden.

Abbildung 9 zeigt die Entwicklung der LCKW-Konzentrationen in µg/l in den drei Förderbrunnen in den Jahren 2019 und 2020.



**Abb. 9: Verlauf der LCKW-Konzentrationen in den drei Förderbrunnen 2019 und 2020**

Auch in dem Diagramm lassen sich in den Förderbrunnen Fb 1 und Fb 2 tendenziell abnehmende LCKW-Konzentrationen erkennen. Während in Jahr 2019 noch in den Wasserproben aus dem Förderbrunnen Fb 2 die höchsten LCKW-Konzentrationen (bis 1.710 µg/l) nachgewiesen wurden, lagen im Jahr 2020 die LCKW-Konzentrationen in den Wasserproben aus dem Förderbrunnen Fb 1 durchweg höher (bis 764 µg/l) als im Förderbrunnen Fb 2. Der Förderbrunnen Fb 3 wies auch in 2020 wiederum nur geringe LCKW-Konzentrationen (max 42 µg/l) auf, so dass hier zunächst versuchsweise über eine Außerbetriebnahme des Brunnes nachgedacht werden kann.

Auffällig ist, dass zu Beginn eines jeden Jahres bei hohen Grundwasserständen die LCKW-Konzentrationen im Förderbrunnen Fb 1 regelmäßig stark ansteigen. Dies kann zum einen durch eine Verlagerung der Schadstofffahne aufgrund einer Änderung der Grundwasserfließrichtung erklärt werden. Bei hohen Grundwasserständen wirken sich die effluenten Verhältnisse der Rur stärker auf die lokalen Grundwasserfließverhältnisse aus, so dass die Schadstofffahne von einer nördlichen in eine nordnordöstliche Richtung verlagert wird und damit die Schadstoffgehalte im Förderbrunnen Fb 1 ansteigen.

Eine weitere Erklärung für diesen Effekt wäre, dass das Grundwasser bei Hochständen stärker kontaminierte höherliegende Bodenbereiche erreicht und so verstärkt Schadstoffe mit dem Grundwasserstrom ausgetragen werden.

Die Grundwassersanierungsanlage läuft seit Anfang des Jahres 2016 kontinuierlich und entfernt seitdem zuverlässig LCKW aus dem Grundwasser. Auch wirkt sie einem Abströmen von Schadstoffen auf benachbarte Grundstück entgegen. Ein nachhaltiger Sanierungserfolg im unmittelbaren Grundwasserabstrom des Schadenszentrums konnte trotz tendenziell abnehmender Schadstoffkonzentrationen auch im Jahr 2020 noch nicht festgestellt werden. Die Anlage muss daher weiterbetrieben werden.

Im Rahmen einer Bachelorarbeit am Hydrogeologischen Institut der RWTH Aachen wird derzeit der Anlagenbetrieb vertiefend betrachtet. Dabei soll der Anlagenbetrieb hinsichtlich seiner Wirksamkeit und

Effektivität bewertet werden. Hierdurch können sich ggfls. Erkenntnisse für eine Optimierung des Anlagenbetriebes ergeben.

### **3.4.3 Dn 2437 Papierfabrik Düren, Nippesstraße**

Auf dem Firmengelände dieser Papierfabrik (Abbildung 10, Schrägluftbild von 1957) wurde im Jahr 1999 Kontaminationen durch leichtflüchtige chlorierte Kohlenwasserstoffe (LCKW) festgestellt. Die räumliche Ausdehnung des Schadensbereiches ist nur gering.

Seit 2003 erfolgt eine Sanierung des Grundwassers. Die Reinigung des kontaminierten Grundwasser erfolgt dabei durch sog. Stripp-Anlage. Dieser ein Wasseraktivkohlefilter nachgeschaltet. Die Abluft wird nach Reinigung in einem Aktivkohlefilter im Kreislauf gefahren, so dass im Regelfall keine Abluft entsteht.

Zu Beginn der Sanierung waren noch LCKW-Gehalte im zweistelligen mg-Bereich vorhanden. Relativ schnell, innerhalb von zwei Jahren, sank die CKW-Belastung unter 10mg/l.



**Abb. 10: Papierfabrik Düren, Nippesstraße, Schrägluftbild 1957 (Quelle: StuKrADN, Bildarchiv 2)**

Seit 2005 hat sich die Minderung der Belastung erheblich verlangsamt, der Verlauf ist jedoch typisch für eine solche Sanierungsmaßnahme.

Es ist davon auszugehen, dass die aktive Grundwassersanierung bis zur Erreichung der festgesetzten Zielwerte voraussichtlich noch über einige Jahre weiter betrieben werden muss.

### **3.5 Überwachung (Monitoring)**

Nach Abschluss der Gefährdungsabschätzung oder Sanierung besteht für einige Standorte die Notwendigkeit der Überwachung der Entwicklung der Grundwasserbelastungssituation (Grundwassermonitoring).

In mit dem Umweltamt vereinbarten Monitoringprogrammen werden die auf einem Standort vorhandenen Grundwassermessstellen regelmäßig beprobt und die entnommenen Grundwasserproben werden auf abgestimmte Parameter untersucht. Über die Ergebnisse der Untersuchungen ist in dem vereinbarten Turnus jeweils ein Bericht zu erstellen, der der Behörde vorzulegen ist.

Auf folgenden Standorten findet derzeit eine Überwachung der Grundwasserbelastungssituation statt.

#### **3.5.1 Dn 510 Ehem. Tanklager Düren-Konzendorf**

Bei diesem Standort handelt es sich um ein ehemaliges Tanklager der belgischen Streitkräfte, das 1952 auf einer Abraumhalde des Braunkohletagebaus bei der Ortschaft Düren-Konzendorf angelegt und bis 1995 betrieben worden ist. Mit dem Abzug der belgischen Streitkräfte ist das Eigentum an der Liegenschaft an die Bundesrepublik Deutschland übergegangen. Der Standort wird von der Bundesanstalt für Immobilienaufgaben (BlmA) verwaltet und ist bis heute ohne Nachfolgenutzung.

Durch umfangreiche Untersuchungen ist bekannt, dass es durch den Betrieb des Tanklagers zu erheblichen Verunreinigungen des Bodens, der Bodenluft und des Grundwassers durch mineralölstämmige Schadstoffe (Diesel, Benzin) und insbesondere durch leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX) gekommen ist.

In den Jahren 2009/2010 hat ein Gutachterbüro im Auftrag der BlmA weitere, umfangreiche Untersuchungen zur abschließenden Gefährdungsabschätzung auf dem Standort durchgeführt. Der Gutachter kommt aufgrund seiner Untersuchungen zu dem Ergebnis, dass es sich bei den Boden-, Bodenluft- und Grundwasserverunreinigungen auf der Liegenschaft um lokal begrenzte Schadensbereiche handelt. Eine Schadstoffverlagerung über die Grenzen des Standortes hinaus ist nicht nachzuweisen. Auch ist ein Schadstoffübertritt in das zweite Grundwasserstockwerk aufgrund der hydrologischen und geologischen Situation auszuschließen. Weitere Schutzgutgefährdungen werden nicht gesehen, da das Grundstück ohne Nutzung ist.

Bei dieser Situation hatte der Gutachter vorgeschlagen, auf aktive Sanierungsmaßnahmen zu verzichten und stattdessen ein Grundwassermonitoring zur Überwachung der Lage und der Konzentrationsentwicklung der Schadstoffe durchzuführen. Dabei sollen auch die natürlich ablaufenden Schadstoffabbauprozesse (MNA=monitored natural attenuation) betrachtet werden.

Im Jahr 2017 wurde das Grundwassermessstellennetz um zwei weitere Messstellen im Abstrom des Hauptschadensbereiches ergänzt. Aktuell werden 6 Messstellen auf dem Grundstück des ehemaligen Tanklagers sowie 4 weitere Messstellen im unmittelbaren Grundwasserabstrom des Standortes halbjährlich beprobt. Die entnommenen Grundwasserproben werden auf einen mit dem Umweltamt abgestimmten Parameterumfang untersucht und die Ergebnisse werden gutachterlich bewertet und in einem Jahresbericht zusammenfassend dargestellt.

Die Ergebnisse zeigen, dass weiterhin keine Schadstoffe den Standort über den Grundwasserpfad verlassen. Auf dem Gelände selber sind einige räumlich begrenzte Schadensbereiche vorhanden, von denen teilweise kurze und lagestabile Schadstofffahnen im Grundwasser ausgehen. Bei den Schadstoffkonzentrationen ist über die Jahre betrachtet eine Verringerung der Schadstoffkonzentrationen im Grundwasser festzustellen.

Die Ergebnisse der Untersuchungen von Parametern zum Nachweis eines natürlichen Schadstoffabbaus zeigen das Potenzial für bzw. einen stattfindenden natürlichen Schadstoffabbau an, ohne dass diese Prozesse bislang quantifiziert worden sind.

Die letzten Untersuchungsergebnisse einschließlich Jahresbericht, die dem Kreis Düren von der BIMA vorgelegt wurden, stammen von der Beprobungskampagne im September 2018. Aktuellere Daten aus 2019 und 2020 liegen derzeit nicht vor und müssen bei der BIMA angefordert werden.

### 3.5.2 Dn 2354 Ehem. Papierfabrik Düren-Merken, Katharinenstraße

Bei orientierenden Standortuntersuchungen im Jahr 2009 wurden auf dem Betriebsgelände der ehemaligen Papierfabrik in Düren-Merken (Abbildung 11, Schrägluftbild von 1955) im Bereich der betriebseigenen Gleisanlagen eine räumlich begrenzte, massive Belastung des Bodens und des Grundwassers durch Teeröle (PAK) festgestellt.

Durch nachfolgende gutachterliche Untersuchungen konnte nachgewiesen werden, dass sich der Belastungsherd offensichtlich auf natürlichem Wege eingekapselt hat. Im weiteren Grundwasserabstrom waren bereits auf dem Betriebsgelände keine Grundwasserbelastungen mehr festzustellen.



**Abb. 11: Ehem. Papierfabrik Düren-Merken, Katharinenstraße, Schrägluftbild 1955 (Quelle: StuKrADN, Bildarchiv 2)**

Zur Überwachung des Schadens wurden auf dem Betriebsgelände 13 Grundwassermessstellen errichtet, die seit 2012 regelmäßig zweimal pro Jahr beprobt werden. Die Ergebnisse des Monitorings werden jeweils in einem Jahresbericht zusammen gefasst.

PAK-Konzentrationen des Grundwassers oberhalb der beurteilungsrelevanten Werte finden sich nur im unmittelbaren abströmigen Nahbereich des Schadensherdes. Die Stoffgehalte in den übrigen Messstellen sind durchweg unauffällig. Ein Handlungsbedarf wird, über die Fortführung des Grundwasser-Monitorings hinaus, bei der derzeitigen Situation nicht gesehen.

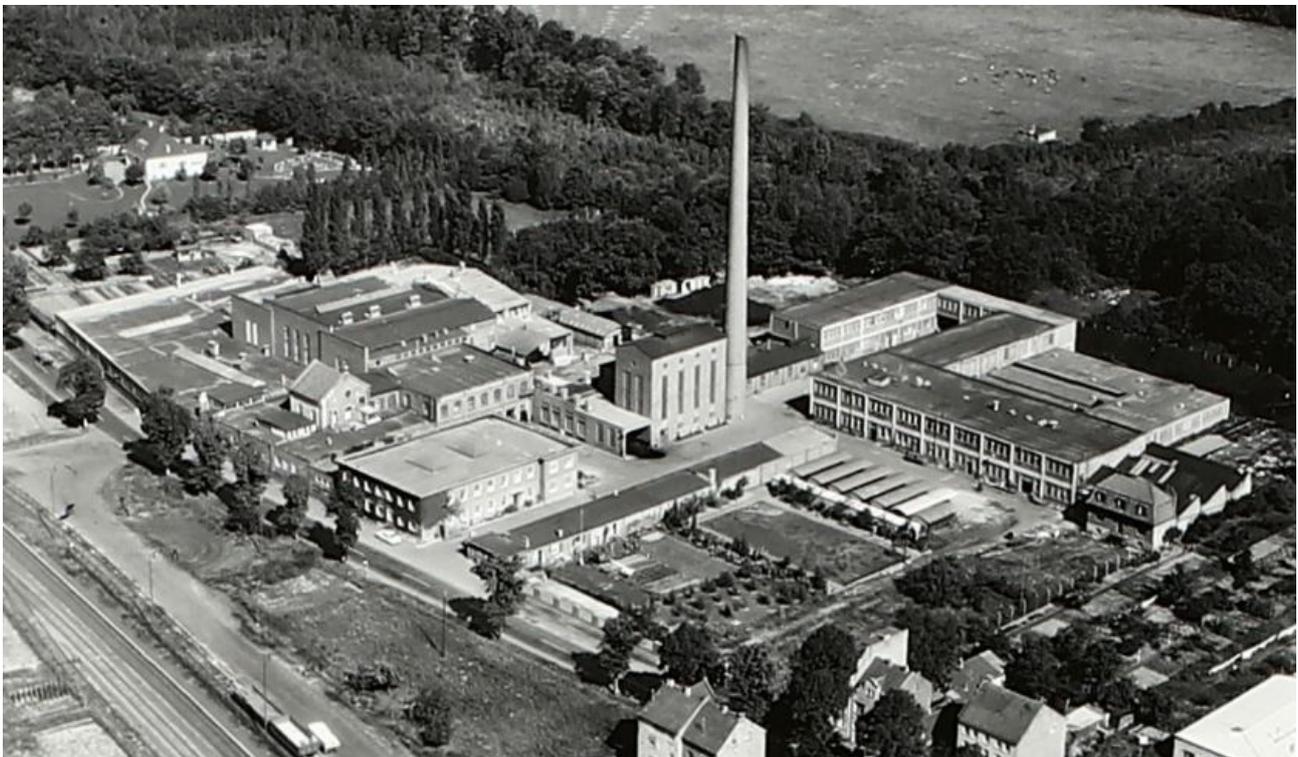
Problematisch wird von Seiten des Gutachters eine bereits im Anstrom des Firmengeländes vorhandene, geringe Grundwasserbelastung durch PAK gesehen, die evtl. negative Auswirkungen auf die Schadenssituation auf dem Betriebsgelände haben könnte.

Ein Grund für die geringfügigen Belastungen des Grundwassers im Anstrom des Firmengeländes ist derzeit nicht zu erkennen, da im Anstrombereich des Firmengeländes keine offensichtlichen Eintragsquellen vorhanden sind.

Die Grundwasserüberwachung wurde im Jahr 2020 fortgeführt. Es ergaben sich weiterhin keine Hinweise auf eine Verlagerung des auf dem Betriebsgelände vorhandenen, eingekapselten bzw. stationären PAK-Schadens. Die Grundwasserüberwachung wird im Jahr 2021 fortgesetzt.

### **3.5.3 Dn 2370 Papierfabrik Düren-Krauthausen, Kreuzauer Straße**

Bei Bauarbeiten auf dem Standort dieser Papierfabrik (Abbildung 12, Schrägluftbild von 1957) im Jahr 1990 wurden im Bereich eines Fasslagers deutliche Bodenverunreinigungen festgestellt.



**Abb. 12: Papierfabrik Düren, Kreuzauer Straße, Schrägluftbild 1957 (Quelle: StuKrADN, Bildarchiv 2)**

Durch den von der Grundstückseigentümerin beauftragten Gutachter wurde in der Folge der Schadensumfang ermittelt und es wurde zur Gefahrenabwehr eine Grundwassersicherungsmaßnahme geplant und umgesetzt.

Durch das Absenken des Grundwassers im Schadensbereich in einem zentralen Förderbrunnen wird erreicht, dass die schadstoffbelasteten Bodenbereiche nicht mehr vom Grundwasser durchströmt werden. Dem Förderbrunnen nachgeschaltet ist eine Grundwasserreinigungsanlage (Aktivkohlefilter), die das geförderte Rohwasser bei möglichen erhöhten Schadstoffgehalten abreinigt. Das gereinigte Wasser ("Reinwasser") wird anschließend im Betrieb als Kühlwasser verwendet.

Zur Überwachung des ordnungsgemäßen Betriebes der Grundwassersicherung wird das Rohwasser und das Reinwasser hinter dem 1. und 2. Aktivkohlefilter vierteljährlich auf die Parameter Mineralölkohlenwasserstoffe (MKW), adsorbierbare organische Halogenverbindungen (AOX), leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX), leichtflüchtige chlorierte Kohlenwasserstoffe (LCKW) und Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) untersucht. Zwar wies das geförderte Rohwasser zuletzt deutlich höhere Schadstoffgehalte auf. Durch die Abreinigung des Rohwassers ist jedoch sichergestellt, dass diese Schadstoffe nicht in die Umwelt gelangen.

Die Grundwassersicherung und das Monitoringprogramm werden in dem vertraglich vereinbarten Umfang weitergeführt.

### **3.5.4 Dn 2371 Chemische Fabrik Düren-Krauthausen, Kreuzauer Straße**

Auf Grundlage des mit dem Kreis Düren abgestimmten Untersuchungskonzeptes wurde das Firmengelände 2009/2010 umfangreich untersucht. Im Ergebnis der Untersuchungen wurden in einigen Bereichen Boden- und Grundwasserbelastungen durch Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK), Mineralölkohlenwasserstoffe (MKW) sowie leichtflüchtige chlorierte Kohlenwasserstoffe (LCKW) und leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX) festgestellt.



**Abb. 13: Chemische Fabrik Düren-Krauthausen, Kreuzauer Straße, Schrägluftbild 1957(Quelle: StuKrADN, Bildarchiv 2)**

Zur abschließenden Gefährdungsabschätzung des Gefährdungspfades Boden-Grundwasser wurden im Jahr 2011 fünf Grundwassermessstellen im Abstrom belasteter Bodenbereiche auf dem Firmengelände errichtet. Die durchgeführten Untersuchungen haben, über bereits bekannte Tensidbelastungen, keine Hinweise auf die Verunreinigung des Grundwassers durch weitere Schadstoffe ergeben.

Die Tensidbelastungen im Grundwasser werden nach erfolgter Bodensanierung im Rahmen eines Monitoringprogramms überwacht. Bis 2020 erfolgte dies in einem jährlichen Turnus. Da die Tensidgehalte zuletzt tendenziell fallend waren, ist in Abstimmung mit dem Kreis Düren das Grundwassermonitoring auf einen 3-jährigen Turnus umgestellt worden. Aktuell sind neben der Grundwasserbeobachtung keine weiteren Maßnahmen erforderlich. Die nächste Grundwasserbeprobungskampagne findet im Jahr 2023 statt.

### **3.5.5 Dn 2548 Ehem. Tankstelle Düren-Echtz, Steinbißstraße**

Auf dem Standort der ehemaligen Tankstelle in Düren-Echtz sind im November 2012 orientierende Untersuchungen durch das Umweltamt durchgeführt worden. Dabei sind an ausgewählten Stellen (Tanks etc.) acht Rammkernsondierungen abgeteuft worden und es wurden Boden- und Bodenluftproben für die analytische Untersuchung entnommen.

Die Beprobung einer im Schadenszentrum errichteten Grundwassermessstelle ergab, dass das Grundwasser sehr hohe Konzentrationen an leichtflüchtigen aromatischen Kohlenwasserstoffen (BTEX) aufweist. Außerdem wurden im Grundwasser erhöhte Konzentrationen an Mineralölkohlenwasserstoffen (MKW) und Polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK) ermittelt. Ein Grundwasserschaden war bereits eingetreten.

Im April 2020 wurden die drei Grundwassermessstellen auf die Parameter BTEX (Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe Benzol, Toluol, Ethylbenzol, Xylol), MKW (Mineralölkohlenwasserstoffe) und PAK (16 Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe nach US EPA) untersucht. Außerdem wurde nun die korrekte Grundwasserfließrichtung ermittelt. Aufgrund der Wasserhaltungsmaßnahmen des nahe gelegenen Braunkohletagebaus hat sich die Grundwasserfließrichtung verändert. Statt wie bislang angenommen in nordöstliche Richtung strömt das Grundwasser in nordwestliche Richtung. Dies bedeutet, dass sich die Grundwassermessstelle 3 nicht im Abstrom befindet.

Die Analyseergebnisse zeigen weiterhin sehr hohe Gehalte von BTEX und PAK.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass die Grundwassermessstelle 1 (Schadenszentrum) im Vergleich zum Jahr 2019 (1.288 µg/l) im Jahr 2020 wieder höhere Gehalte von BTEX (1.626 µg/l), davon Benzol 2,3 µg/l (Geringfügigkeitsschwellenwert: 1 µg/l) und PAK gesamt 44,044 µg/l (Naphthalin 43,8 µg/l, GFS: 2 µg/l) aufweist.

In der Grundwassermessstelle 2 wurden erneut PAK Gehalte mit 1,161 µg/l, GFS: 0,2 µg/l) analysiert. Dieser Wert ist seit der letzten Untersuchung 2019 (0,061 µg/l), wieder deutlich angestiegen.

Der Verursacher wird aufgefordert, eine weitere Grundwassermessstelle im tatsächlichen Abstrom zu errichten und zu beproben.

## **4 Untersuchung des Grundwassers**

Im Jahr 2020 wurde im Kreis Düren eine systematische Beprobung vorhandener Grundwassermessstellen im Abstrom von Altstandorten und Ablagerungen vorgenommen. Insgesamt wurden 16 Messstellen neu beprobt, um ein aktuelles Bild über die Belastungssituation zu erhalten.

Die Auswertung der Analyseergebnisse orientiert sich an der Ableitung von Geringfügigkeitsschwellenwerten für das Grundwasser in der aktualisierten und überarbeiteten Fassung aus dem Jahr 2016 der Bund-/Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA).

Insgesamt zeichnet sich ein positives Bild der Grundwassersituation an diesen untersuchten Standorten ab. An elf Grundwassermessstellen blieb die Analyse des Grundwassers im Hinblick auf die Parameter Schwermetalle, polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK), leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW) sowie Kohlenwasserstoffe gänzlich unauffällig. Hier lagen die Messwerte unterhalb der durch die LAWA definierten Geringfügigkeitsschwellenwerte.

An fünf Standorten konnten Überschreitungen der Geringfügigkeitsschwellenwerte für Schwermetalle festgestellt werden. Diese sind hauptsächlich als minimale Überschreitungen einzustufen. Im Hinblick auf die anderen untersuchten Parameter blieb die Untersuchung ebenfalls unauffällig.

An einigen Standorten konnte eine Verbesserung der Grundwassersituation festgestellt werden. Die Beprobung des Grundwassers bei vorhergegangenen Untersuchungen zeigt z.T. geringe Schwermetallbelastungen. Diese sind bei der aktuellen Prüfung in Bezugnahme teils sensiblerer Geringfügigkeitsschwellenwerte nicht nachzuweisen gewesen.

## **5 Jahresprogramm 2021**

Für das Jahr 2021 ist geplant, für weitere Altstandorte und Altablagerungen beprobungslose Erstbewertungen sowie orientierende Untersuchungen zur Gefährdungsabschätzung im Rahmen der behördlichen Gefahrenermittlung nach § 9 Abs. 1 des Bundes-Bodenschutzgesetzes durchzuführen.

Die zur Durchführung der orientierenden Untersuchungen erforderlichen Gelände- und Analytikleistungen werden von beauftragten Fachfirmen und Laboren erbracht.

Die Projektplanung und Projektsteuerung sowie die Auswertung der Untersuchungsergebnisse erfolgt durch das Umweltamt.

Zum Arbeitsumfang gehören regelmäßig:

- Recherche von Plänen zur Bestimmung der Lage kontaminationsverdächtiger Betriebsbereiche und Anlagen.
- Führen von Gesprächen und Verhandlungen mit den Grundstückseigentümern und Betreibern etc.
- Festlegung zu Art und Umfang der Geländearbeiten
- Koordinierung der Gelände- und Laborarbeiten
- Auswertung der Untersuchungsergebnisse und Darstellung in einem Untersuchungsbericht
- Festlegen von Art und Umfang ggfls. erforderlicher Maßnahmen

### **5.1 Beprobungslose Erstbewertungen**

Im Jahr 2021 sollen für weitere 200 Altstandorte und Altablagerungen beprobungslose Erstbewertungen durchgeführt werden. Wie die Bezeichnung ausdrückt, werden dabei noch keine physischen Untersuchungen auf einem Altstandort oder einer Altablagerung durchgeführt. Vielmehr werden vorhandene Unterlagen über die Standorte ermittelt und ausgewertet. Dadurch erhält man in der Regel wertvollen Informationen, die eine erste Einschätzung des Gefährdungspotenzials ermöglichen.

Für die Durchführung einer Erstbewertungen wertet das Umweltamt in der Regel folgende Quellen aus:

- Historische topographische Karten und Luftbildern
- Thematische Karten (geologische Karten, Grundwassergleichenkarten etc.)
- Bauakten
- Akten in sonstigen Archiven
- Informationen aus dem Internet
- Zeitzeugenbefragung

Zudem wird jeweils eine Ortsbesichtigung durchgeführt, um den aktuellen Zustand und die aktuelle Nutzung der Fläche zu erfassen.

Nach Auswertung der Quellen wird behördlicherseits festgestellt, ob sich der Altlastenverdacht erhärtet oder ob er ausgeschlossen werden kann. Dieses Verfahren dient damit der Prioritätenbildung in der weiteren Altlastenbearbeitung.

## 5.2 Orientierende Untersuchungen von Altstandorten und Altablagerungen

Für das Jahr 2021 ist geplant, weitere Altlastverdachtsflächen zu untersuchen. Diese werden aus dem in Kapitel 1 genannten Altlastenverdachtsflächenkataster ermittelt. Nach dem derzeitigen Stand handelt es sich hier um als besonders altlastenrelevant eingestufte Branchen mit ihren ehemaligen und laufenden Betrieben. Im Rahmen der behördlichen Gefahrenermittlung werden diese nach weiteren Auswertungen orientierend auf mögliche Bodenbelastungen und auf davon ausgehende Gefahren für die Umwelt untersucht.

## 6 Verwendete Abkürzungen

<b>Abkürzung</b>	<b>Erläuterung</b>
BBodSchG	Bundes-Bodenschutzgesetz
BBodSchV	Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung
BTEX	Monoaromaten (Benzol, Toluol, Ethylbenzol und Xylol)
CKW	Chlorierte Kohlenwasserstoffe
LCKW	Leichtflüchtige Chlorkohlenwasserstoffe
LHKW	Leichtflüchtige Halogenkohlenwasserstoffe
mg	Milligramm (10 <sup>-3</sup> g, ein tausendstel Gramm)
MKW	Mineralölkohlenwasserstoffe
PAK	Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe
µg	Mikrogramm (10 <sup>-6</sup> g, ein Millionstel Gramm)