

Milser Straße 37
33729 Bielefeld
Tel.: (0521) 977 10-0
Fax.: (0521) 977 10-20
info@ifua.de

Projekttitel:

**Untersuchung von Kinderspielplätzen im
Stadtgebiet Mechernich nach den
Regelungen des aktuellen
Bodenschutzrechtes
- Teile 1 und 2 -**

Auftraggeber:

Stadt Mechernich
Fachbereich 1 (Straßen und öffentliche Grünflächen)

Bearbeitung:

Gerald Krüger (Dipl.-Geoökol.)
Petra Günther (Dipl.-Biol.)

Projekt-Nr.:

P 219200

Datum:

Oktober 2020

Gesellschafter:

- Dr. Dietmar Barkowski (Dipl.-Chem.)
von der Industrie- und Handelskammer Ostwestfalen zu Bielefeld öffentlich bestellter und vereidigter
Sachverständiger für Gefährdungsabschätzung für die Wirkungspfade Boden-Gewässer und Boden-
Mensch sowie Sanierung (Bodenschutz und Altlasten, Sachgebiete 2, 4 und 5)
- Michael Bleier (Dipl.-Ing., Geschäftsführung)
- Petra Günther (Dipl.-Biol., Geschäftsführung)
von der Industrie- und Handelskammer Ostwestfalen zu Bielefeld öffentlich bestellte und vereidigte Sach-
verständige für Gefährdungsabschätzung für den Wirkungspfad Boden-Pflanze/Vorsorge zur Begrenzung
von Stoffeinträgen in den Boden und beim Auf- und Einbringen von Materialien sowie für Gefährdungsab-
schätzung für den Wirkungspfad Boden-Mensch (Bodenschutz und Altlasten, Sachgebiete 3 und 4)
Wirtschaftsmediatorin (IHK)
- Monika Machtolf (Dipl. Oec. troph.)

Inhaltsverzeichnis

| | | |
|--------|---|----|
| 1. | Veranlassung und Hintergrund | 1 |
| 2. | Methodisches Vorgehen | 2 |
| 2.1. | Untersuchungskonzept | 3 |
| 2.2. | Umsetzung des Untersuchungskonzeptes. | 6 |
| 2.3. | Laboranalytische Arbeiten | 6 |
| 3. | Ergebnisse und Bewertung | 8 |
| 3.1. | Orientierungsuntersuchung (OU) | 8 |
| 3.1.1. | Ergebnisse Orientierungsuntersuchung Teil 1 | 8 |
| 3.1.2. | Ergebnisse Orientierungsuntersuchung Teil 2 | 11 |
| 3.2. | Detailuntersuchung (DU) | 14 |
| 4. | Fazit der Gefährdungsabschätzung | 18 |
| 5. | Weitergehende Handlungsempfehlungen | 29 |

Verzeichnis der Tabellen

| | | |
|-------------|---|----|
| Tabelle 1: | Übersicht zu den Kinderspielplätzen (Teil 1) | 2 |
| Tabelle 2: | Übersicht zu den Kinderspielplätzen (Teil 2) | 3 |
| Tabelle 3: | Angewendete Analyseverfahren | 7 |
| Tabelle 4: | Prüfwerte im Rahmen der Orientierungsuntersuchung [mg/kg] | 8 |
| Tabelle 5: | Ergebnisse nach der Orientierungsuntersuchung (Teil 1) | 9 |
| Tabelle 6: | Ergebnisse nach der Orientierungsuntersuchung (Teil 2) | 11 |
| Tabelle 7: | Wiederholungsmessung der Gehalte an Blei [mg/kg] | 13 |
| Tabelle 8: | Beurteilungswerte für die Ergebnisse der Detailuntersuchung [mg/kg] | 15 |
| Tabelle 9: | Fazit der Detailuntersuchung zur Resorptionsverfügbarkeit von Blei (Teil 1) | 16 |
| Tabelle 10: | Resorptionsverfügbare Gehalt an Blei der Probe mit erhärtetem Gefahrenverdacht (Teil 2) | 17 |
| Tabelle 11: | Übersicht zur abschließenden Gefährdungsabschätzung der Entnahmebereiche (ENB) Teil 1 | 22 |
| Tabelle 12: | Übersicht zur abschließenden Gefährdungsabschätzung der Entnahmebereiche (ENB) Teil 2 | 24 |

Verzeichnis der Anlagen

- Anlage 1: Standortübersicht
- Anlage 2: Dokumentation Probennahme
 - Anlage 2.1: Probennahmeprotokolle (Teil 1)
 - Anlage 2.2: Fotodokumentation (Teil 1)
 - Anlage 2.3: Standortkarten (Teil 1)
 - Anlage 2.4: Probennahmeprotokolle (Teil 2)
 - Anlage 2.5: Fotodokumentation (Teil 2)
 - Anlage 2.6: Standortkarten (Teil 2)
- Anlage 3: Prüfberichte Labor
 - Anlage 3.1: Orientierungsuntersuchung mit Gesamtgehalten (Teil 1)
 - Anlage 3.2: Detailuntersuchung zur Resorptionsverfügbarkeit (Teil 1)
 - Anlage 3.2.1: Erstuntersuchung
 - Anlage 3.2.2: Wiederholung
 - Anlage 3.3: Analytik (Teil 2)
 - Anlage 3.3.1: Erstuntersuchung (Gesamtgehalte)
 - Anlage 3.3.2: Wiederholung (Gesamtgehalte)
 - Anlage 3.3.3: Untersuchung Resorptionsverfügbarkeit
- Anlage 4: Übersichtstabellen
 - 4.1 Gesamtübersicht zur Analytik (Teil 1)
 - 4.2 Übersicht zu den Standorten und Entnahmebereichen (Teil 1)
 - 4.3 Gesamtübersicht zur Analytik (Teil 2)
 - 4.4 Übersicht zu den Standorten und Entnahmebereichen (Teil 2)
 - 4.5 Rangfolge in Bezug auf den Sanierungsbedarf (Teil 1+2)

1. Veranlassung und Hintergrund

Die Stadt Mechernich verfolgt das Ziel, einen Überblick über mögliche Schadstoffbelastungen des Bodens auf öffentlich zugänglichen Kinderspielplätzen bzw. Kinderspielplätzen in Kindergärten bzw. Kindertageseinrichtungen im Stadtgebiet zu bekommen.

Mit Schreiben vom 11.09.2019 beauftragte die Stadt Mechernich die IFUA-Projekt-GmbH, Bielefeld, mit der Untersuchung von 31 Kinderspielplätzen, wobei die Auswahl der zu betrachtenden Standorte durch die Stadt Mechernich getroffen worden war. Die Standorte des 1. Durchgangs (Teil 1) sind dadurch gekennzeichnet, dass sie zumeist außerhalb des *Mechernich-Kaller Bleibelastungsgebietes* liegen.

Mit Datum vom 27.05.2020 wurde der Bericht zu den Ergebnissen der ersten Untersuchungskampagne vorgelegt¹.

Im Rahmen des am 13.12.2020 beauftragten 2. Durchgangs (Teil 2) wurden weitere 32 von der Stadt ausgewählte Kinderspielplätze untersucht, die sich vornehmlich innerhalb des oben genannten Bleibelastungsgebietes befinden.

Auf Wunsch der Stadt Mechernich werden die Ergebnisse dieser zweiten Untersuchungskampagne in den vorliegenden Bericht eingearbeitet, um einen zusammenfassenden Überblick über das Vorgehen und die ermittelten Ergebnisse beider Untersuchungsabschnitte zu ermöglichen.

Das hiermit vorgelegte Gutachten befasst sich somit mit allen in Teil 1 und Teil 2 betrachteten 63 Standorten. In Kapitel 2 wird über das methodische Vorgehen im Gelände und bei den laboranalytischen Prüfungen berichtet, bevor die ermittelten Untersuchungsergebnisse in Kapitel 3 dokumentiert und gemäß BBodSchV bewertet werden. Ein zusammenfassendes Fazit sowie Empfehlungen zum weiteren Vorgehen komplettieren das Gutachten in den Kapiteln 4 und 5

¹ IFUA-Projekt-GmbH (2020): Untersuchung von Kinderspielplätzen im Stadtgebiet Mechernich nach den Regelungen des aktuellen Bodenschutzrechtes – Teil 1; Gutachten im Auftrag der Stadt Mechernich

2. Methodisches Vorgehen

Konkret war für die ausgewählten 63 Standorte zu klären, ob Schadstoffe im oberflächennahen Boden nachzuweisen sind, die der sensiblen Nutzung als Kinderspielfläche entgegenstehen (Wirkungspfad Boden-Mensch).

Die Lage der 63 Standorte im Stadtgebiet kann der Übersicht in Anlage 1 entnommen werden. Die tabellarischen Übersichten enthalten die beiden folgenden Tabellen, wobei die 18 Kinderspielplätze, die Kindergärten bzw. KITAs zugeordnet sind, farblich gekennzeichnet sind.

Tabelle 1: Übersicht zu den Kinderspielplätzen (Teil 1)

| Nr. | X | Y | Gemarkung | Flur | Flurst | Bezeichnung |
|-----|---------|-----------|-------------------|------|--------|---|
| 01 | 340.398 | 5.608.629 | Antweiler | 6 | 303 | Antweiler, Hainbuchenweg (KG) |
| 02 | 340.006 | 5.608.341 | Antweiler | 7 | 269 | Antweiler, Neubaug. "Am alten Sportplatz" |
| 03 | 340.590 | 5.608.501 | Antweiler | 6 | 74 | Antweiler, Kreuzweingartener Str. |
| 04 | 327.888 | 5.607.770 | Bleibuir | 45 | 126 | Bergbuir, Barbarastr. |
| 05 | 328.137 | 5.607.019 | Bleibuir | 14 | 126 | Bleibuir, St.-Agnesstr. |
| 06 | 331.423 | 5.610.700 | Eicks | 23 | 96 | Eicks, Maternusberg (KG) |
| 07 | 334.116 | 5.602.721 | Weyer | 4 | 81 | Eiserfey, Hauserbachstr. |
| 08 | 337.035 | 5.611.436 | Satzvey-Firmenich | 7 | 346 | Firmenich, Grenzweg (KG) |
| 09 | 331.231 | 5.612.142 | Floisdorf | 21 | 82 | Floisdorf, Schulstr. |
| 10 | 334.366 | 5.610.737 | Kommern | 11 | 29 | Gehen, St.-Josef-Str. |
| 11 | 329.710 | 5.608.163 | Glehn | 33 | 5 | Glehn, Vereinsheim Sportplatz |
| 12 | 329.788 | 5.608.685 | Glehn | 30 | 68 | Glehn, Frohnhofstr. (KG) |
| 13 | 336.296 | 5.602.353 | Harzheim | 3 | 129 | Harzheim, Schwamberger Weg (KG) |
| 14 | 336.621 | 5.604.312 | Holzheim | 3 | 142 | Holzheim, Auf der Hag |
| 15 | 330.863 | 5.608.080 | Hostel | 26 | 77 | Hostel, Gölertzstr. |
| 16 | 330.975 | 5.608.216 | Hostel | 26 | 65 | Hostel, Dorfplatz |
| 17 | 338.906 | 5.608.873 | Lessenich-Rißdorf | 3 | 353 | Lessenich, Grometsbenden |
| 18 | 338.686 | 5.608.737 | Lessenich-Rißdorf | 3 | 50 | Lessenich, Stephanusstr. (KG) |
| 19 | 332.427 | 5.603.616 | Lorbach | 3 | 276 | Lorbach, Dorfgemeinschaftshaus |
| 20 | 329.089 | 5.606.340 | Bleibuir | 19 | 183 | Lückerath, Ortskern |
| 21 | 336.861 | 5.611.664 | Satzvey-Firmenich | 2 | 225 | Obergartzem, Lohbenden |
| 22 | 337.180 | 5.611.999 | Obergartzem | 12 | 318 | Obergartzem, Im Mühlengarten |
| 23 | 337.253 | 5.610.246 | Satzvey-Firmenich | 13 | 588 | Satzvey, Am Sportplatz |
| 24 | 337.162 | 5.610.140 | Satzvey-Firmenich | 13 | 625 | Satzvey, Am Kirchturm (KG) |
| 25 | 337.275 | 5.610.108 | Satzvey-Firmenich | 13 | 600 | Satzvey, Am Pantaloenskreuz (KG) |
| 26 | 337.563 | 5.610.312 | Satzvey-Firmenich | 8 | 332 | Satzvey, Neubaug. "Der Acker" |
| 27 | 327.209 | 5.604.928 | Bleibuir | 33 | 81 | Voißel, Kaigasse |
| 28 | 333.292 | 5.602.494 | Weyer | 2 | 49 | Vollem, Grünackerweg |
| 29 | 334.836 | 5.604.518 | Vussem-Bergheim | 4 | 125 | Vussem, Rosenweg |
| 30 | 337.059 | 5.605.546 | Weiler a.Berge | 4 | 128 | Weiler a.B., Lovegasse |
| 31 | 333.613 | 5.601.502 | Weyer | 8 | 3 | Weyer (KG) |

Kinderspielplätze im Bereich von Kindergärten/KITAs

Tabelle 2: Übersicht zu den Kinderspielplätzen (Teil 2)

| Nr. | X | Y | Gemarkung | Flur | Flurstck. | Lage |
|-----|---------|-----------|-----------------|------|-----------|---|
| 32 | 333.412 | 5.604.620 | Vussem-Bergheim | 2 | 330 | Bergheim, Eifelstraße/In den Benden (KG) |
| 33 | 335.366 | 5.605.628 | Breitenbenden | 2 | 229 | Breitenbenden, St.-Leonhard-Straße |
| 34 | 330.078 | 5.604.605 | Mechernich | 43 | 36 | Kalenberg, Haus Risa Straße |
| 35 | 331.278 | 5.603.272 | Kallmuth | 12 | 100 | Kallmuth, (KG) |
| 36 | 331.366 | 5.603.160 | Kallmuth | 2 | 62 | Kallmuth, Alte Schule/Dorfgemeinschaftshaus |
| 37 | 336.314 | 5.608.882 | Kommern | 24 | 213 | Katzvey, Im Driesch |
| 38 | 333.293 | 5.609.210 | Kommern | 29 | 625 | Kommern, Auf dem Daniel |
| 39 | 332.544 | 5.608.163 | Kommern | 1 | 156 | Kommern, Erholungspark Mühlenthal |
| 40 | 333.738 | 5.609.272 | Kommern | 29 | 805 | Kommern, Pützgasse/Auf dem Acker |
| 41 | 333.573 | 5.609.739 | Kommern | 8 | 228 | Kommern, Severinusweg (KG) |
| 42 | 334.318 | 5.609.605 | Kommern | 27 | 256 | Kommern, Wälschbachstraße |
| 43 | 333.911 | 5.608.796 | Kommern | 30 | 908 | Kommern, Neubaugeb.F&S Wachholder |
| 44 | 334.141 | 5.609.206 | Kommern | 30 | 782 | Kommern, Neubaugebiet ROS |
| 45 | 335.087 | 5.608.394 | Kommern | 25 | 375 | Kommern-Süd, (KG) Becherhofer Weg |
| 46 | 333.393 | 5.606.791 | Mechernich | 4 | 572 | Mechernich, Bergstraße |
| 47 | 334.601 | 5.607.201 | Mechernich | 40 | 259 | Mechernich, Im Steinrausch |
| 48 | 333.714 | 5.606.738 | Mechernich | 39 | 1019 | Mechernich, Kindergarten "Im Sande" |
| 49 | 334.085 | 5.606.638 | Mechernich | 37 | 15 | Mechernich, Nesselrodestraße |
| 50 | 333.955 | 5.607.185 | Mechernich | 39 | 769 | Mechernich, Pastor-Harff-Weg |
| 51 | 334.342 | 5.607.676 | Mechernich | 48 | 163 | Mechernich-Nord, Kindergarten |
| 52 | 334.300 | 5.607.805 | Mechernich | 48 | 113 | Mechernich-Nord, Spielplatz Grünzug |
| 53 | 334.962 | 5.606.642 | Mechernich | 46 | 99 | Mechernich, Neubaugebiet Vierwege |
| 54 | 334.189 | 5.606.996 | Mechernich | 38 | 87 | Mechernich, Heinrich-Heidenthal-Straße (KG) |
| 55 | 334.597 | 5.606.986 | Mechernich | 38 | 70 | Mechernich, Feytalstraße (DRK-Maßnahme) |
| 56 | 333.225 | 5.606.896 | Mechernich | 4 | 570 | Mechernich, Fr.-Wilh.-Straße, ehem. Uffz-Heim |
| 57 | 332.221 | 5.607.149 | Mechernich | 26 | 135 | Roggendorf, Jahnstraße |
| 58 | 331.982 | 5.607.115 | Mechernich | 27 | 611 | Roggendorf, Landstraße (KG) |
| 59 | 335.063 | 5.610.176 | Kommern | 21 | 45 | Schaven, Agathastraße (Spielplatz) |
| 60 | 329.716 | 5.606.735 | Bleibuir | 20 | 58 | Schützensdorf, St.-Michaelstraße |
| 61 | 331.739 | 5.605.975 | Mechernich | 1 | 230 | Strempt, (KG), Geranienstraße |
| 62 | 331.307 | 5.606.166 | Mechernich | 21 | 567 | Strempt, Am Hüttenacker |
| 63 | 331.813 | 5.606.105 | Mechernich | 1 | 395 | Strempt, Haus Rath (Bahnüberführung) |

Kinderspielplätze im Bereich von Kindergärten/KITAs

2.1. Untersuchungskonzept

Der konzeptionelle Rahmen kann wie folgt zusammengefasst werden:

- Die Probennahme für Teil 1 erfolgte im Zeitraum vom 23.10.2019 bis 31.10.2019, für Teil 2 im Zeitraum vom 14.01.2020 bis 29.01.2020. Vorgenommen wurden die Geländearbeiten durch die IFUA-Projekt-GmbH, als nach § 18 BBodSchG und § 17 LBodSchG anerkannte Untersuchungsstelle für die Probennahme (PN2) unter Berücksichtigung der Vorgaben der BBodSchV, Anhang 1.

Die Festlegung der Entnahmebereiche und die Probennahme erfolgte durch Herrn M.Sc. Dominik Polte jeweils in Abstimmung mit Frau Dipl.-Biol. Petra Günther, IFUA-Projekt-GmbH, als Sachverständige für Bodenschutz und Altlasten, Sachgebiete 3 und 4.

Beprobt wurden Rasenflächen und Bereiche mit offenem Boden. Nicht untersucht wurden abstimmungsgemäß versiegelte Flächen, Flächen mit Kies- oder Mulchabdeckung, Sandkästen und Sandspielbereiche, Flächen mit Gebüsch bzw. Bepflanzung (Hecken und Beete) sowie Wege als technische Bauwerke.

Im Falle größerer Entnahmebereiche (i.d.R. größer 1.000 m²), ausgedehnter Aufschüttungen (Spielhügel etc.), deutlicher Unterschiede im Substrat oder räumlich getrennter Spielbereiche wurden pro Spielplatz mehrere Entnahmebereiche definiert und separat untersucht.

- Die Dokumentation der Probennahme für Teil 1 und Teil 2 in Form von Probennahmeprotokollen findet sich im Detail in Anlage 2.1 und 2.4. Diese werden ergänzt durch eine Fotodokumentation (Anlage 2.2 und 2.5) sowie Detailkarten mit den skizzierten Entnahmebereichen (Anlage 2.3 bzw. Anlage 2.6).
- Im ersten Untersuchungsschritt wurden die jeweiligen Gesamtgehalte (Phase der Orientierungsuntersuchung nach Regeluntersuchungsablauf der BBodSchV) ermittelt. Das Analytikprogramm umfasste dabei auftragsgemäß die Elemente Arsen, Blei und Cadmium in der gesiebten Fraktion < 2 mm. Die Bewertung der gemessenen Daten erfolgt nach den Maßstäben der BBodSchV für den Wirkungspfad Boden-Mensch, Nutzungsszenario „Kinderspielfläche“.
- Für Entnahmebereiche, auf denen in der Phase der Orientierungsuntersuchung keine Überschreitungen der Prüfwerte festzustellen waren, erfolgten keine weiteren Untersuchungen. Der Gefahrenverdacht kann für diese Flächen als ausgeräumt gelten.

- Für Entnahmebereiche mit Überschreitung von Prüfwerten waren für die betroffenen Proben im Rahmen der Detailuntersuchung ergänzende Analysen durchzuführen. Hierbei wurde die Resorptionsverfügbarkeit nach DIN 19738:2017-06 bestimmt und gemäß LANUV-Arbeitsblatt Nr. 22² bewertet.

Bei den im Rahmen der Detailuntersuchung im *Mechernich-Kaller Bleibelastungsgebiet* (Bebauungsplangebiete „Auf der Donnermaar“ und „Kommern Süd“) ermittelten resorptionsverfügbaren Anteilen an Blei zeigte sich allerdings, dass diese mit großer Wahrscheinlichkeit (> 95 %) bei ≥ 17 % liegen³. Das heißt für das hier bearbeitete Projekt, dass bei Gesamtgehalten an Blei > 410 mg/kg mit einer Überschreitung des im Fall von Kinderspielflächen relevanten Beurteilungswertes von 70 mg/kg an resorptionsverfügbarem Blei gerechnet werden sollte, um eine Gefahrenunterschätzung zu vermeiden. In diesen Fällen wurde daher auf die kosten- und zeitaufwändige Untersuchung der Resorptionsverfügbarkeit verzichtet und unmittelbar eine Bestätigung des Gefahrenverdachts mit einem Bedarf an Maßnahmen abgeleitet.

- Sofern in einem Entnahmebereich beide Proben Bleigehalte zwischen 200 und 410 mg/kg aufweisen, wurde in der Detailuntersuchung nur die jeweils höher belastete Probe untersucht. Wenn in dieser die resorptionsverfügbaren Gehalte den Beurteilungswert überschreiten, wurde auf eine Bestätigung des Gefahrenverdachts und folglich Maßnahmenbedarf geschlossen. Wird in der Detailuntersuchung der Beurteilungswert dahingegen unterschritten, kann dies für die Probe mit den geringeren Gesamtgehalten auch unterstellt werden.
- Für Entnahmebereiche, in denen nach Durchführung der Detailuntersuchung keine Überschreitungen der Beurteilungswerte⁴ festzustellen waren, kann der Gefahrenverdacht als abschließend ausgeräumt bewertet werden. Hingegen muss bei Überschreitung von Beurteilungswerten

² LANUV NRW: Weitere Sachverhaltsermittlung bei Überschreitung von Prüfwerten nach der BBodSchV für die Wirkungspfade Boden-Mensch und Boden-Nutzpflanze. LANUV-Arbeitsblatt Nr. 22, 2014

³ IFUA-Projekt-GmbH (2020): Beurteilungswerte Blei für gestufte Maßnahmen in Mechernich; Gutachten im Auftrag der Stadt Mechernich vom 27.02.2020

⁴ vgl. Fußnote 2.

(bzw. Gesamtgehalten an Blei ≥ 410 mg/kg, s.o.) die Gefahr als bestätigt gelten, und es sind Maßnahmen erforderlich.

2.2. Umsetzung des Untersuchungskonzeptes.

Bei den Spielplätzen Nr. 01, Nr. 08, Nr. 09, Nr. 13, Nr. 14, Nr. 29, Nr. 32, Nr. 35, Nr. 41, Nr. 50 und Nr. 61 wurden aufgrund der Größe bzw. Lage der Fläche oder des Vorkommens ausgedehnter Spielhügel jeweils zwei, im Fall der Standorte Nr. 39, Nr. 48, Nr. 51 und Nr. 58 sogar drei Entnahmebereiche abgegrenzt, so dass auf den 63 Kinderspielplätzen insgesamt 82 Entnahmebereiche – darunter ein Nutzbeet (48-ENB-3) – beprobt wurden. Dazu wurden jeweils 81 Bodenproben für die Tiefenstufen 0-10 cm und 10-35 cm gewonnen sowie eine Bodenprobe für die Tiefenstufe 0-30 cm, also insgesamt 163 Bodenproben.

Die Bodenproben wurden mittels 36 mm Schlitzsonde aus jeweils 15-20 Einzelproben zu tiefendifferenzierten Mischproben zusammengeführt.

Die in den beprobten Materialien teilweise angetroffenen technogenen Beimengungen (z.B. Bauschutt, Schlacken und Aschen) wurden beschrieben und entsprechend dokumentiert.

Details zur Gewinnung der Proben und zur Ansprache des Probenmaterials sind den Probennahmeprotokollen in den Anlagen 2.1 und 2.4 zu entnehmen.

2.3. Laboranalytische Arbeiten

Die Laboranalytik erfolgte im Hause der Eurofins Umwelt West GmbH in Wesseling. Die in Form von Prüfberichten übergebenen Ergebnisse für Teil 1 sind in Anlage 3.1 (Gesamtgehalte an Arsen, Blei und Cadmium im Rahmen der Orientierungsuntersuchung) und Anlage 3.2 (Prüfberichte im Rahmen der Untersuchungen zur Resorptionsverfügbarkeit für Blei) dem Gutachten beigefügt.

Die Prüfberichte für die im Teil 2 im Rahmen der Orientierungsuntersuchung bestimmten Gesamtgehalte an Arsen, Blei und Cadmium sowie der im Rahmen der Detailuntersuchung ermittelten resorptionsverfügbaren Gehalte an Blei finden sich in Anlage 3.3.

Angaben zu den laboranalytischen Methoden sind als Übersicht der nachfolgenden Tabelle 3 zu entnehmen.

Tabelle 3: Angewendete Analyseverfahren

| Bezeichnung | Einheit | BG | Methode |
|--|----------|-----|-----------------------------|
| Fraktion > 2 mm | % | 0,1 | DIN ISO 11464: 2006-12 |
| Fraktion < 2 mm | % | 0,1 | DIN ISO 11464: 2006-12 |
| Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz | | | |
| Trockenmasse | Ma.-% | 0,1 | DIN EN 14346: 2007-03 |
| Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN ISO 11466 (Fraktion < 2 mm) | | | |
| Arsen (As) | mg/kg TS | 0,8 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 |
| Blei (Pb) | mg/kg TS | 2 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 |
| Cadmium (Cd) | mg/kg TS | 0,2 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 |
| Resorptionsverfügbarkeit (Blei) | | | DIN 19738:2017-06 |

Die Anlage 4.1 beinhaltet die Übersichtstabelle zu den Gesamtgehalten für Teil 1, die im Rahmen der Orientierungsuntersuchung (**OU**) ermittelt wurden, sowie Angaben zu den im Rahmen der Detailuntersuchung (**DU**) ermittelten resorptionsverfügbaren Gehalten.

Die entsprechende Übersichtstabelle zu den Standorten, die im 2. Teil der Kampagne untersucht wurden, findet sich in Anlage 4.3.

3. Ergebnisse und Bewertung

Gemäß zweistufigem Ablauf werden im Folgenden zunächst die im Zuge der der Orientierungsuntersuchung ermittelten Ergebnisse und daraus gezogenen Schlussfolgerungen und darauf aufbauend die im Rahmen der Detailuntersuchung gewonnenen Daten erläutert.

3.1. Orientierungsuntersuchung (OU)

Für die Bewertung der in den untersuchten Bodenproben ermittelten Gehalte kommen im Rahmen der Orientierungsuntersuchung die in Tabelle 4 genannten Prüfwerte der BBodSchV zur Anwendung.

Tabelle 4: Prüfwerte im Rahmen der Orientierungsuntersuchung [mg/kg]

| Parameter | Prüfwerte Kinderspielflächen |
|-----------|------------------------------|
| Arsen | 25 |
| Blei | 200 |
| Cadmium | 10 |

Sofern diese Prüfwerte überschritten werden, muss der Gefahrenverdacht als erhärtet angesehen werden und es sind weitergehende Sachverhaltsermittlungen im Rahmen der Detailuntersuchung (hier Untersuchungen zur Resorptionsverfügbarkeit [RV]) notwendig. Im vorliegenden Fall ist aufgrund der Kenntnisse zur Gesamtbelastungssituation bezüglich Blei im Boden in der Stadt Mechernich (vgl. Fußnote 3) jedoch ab einem Gesamtgehalt an Blei von über 410 mg/kg davon auszugehen, dass der Gefahrenverdacht auch ohne Durchführung einer Untersuchung zur Resorptionsverfügbarkeit als bestätigt angesehen werden muss, um eine Gefahrenunterschätzung möglichst auszuschließen (vgl. Kapitel 2.1).

3.1.1. Ergebnisse Orientierungsuntersuchung Teil 1

Die folgende Tabelle 5 gibt einen Überblick über das Fazit der Orientierungsuntersuchung für die einzelnen Kinderspielplätze (Teil 1). Explizit aufgeführt sind die gemessenen Gesamtgehalte an Blei, da sich in allen Fällen dieser Parameter als maßgeblich in Hinblick auf das Ergebnis der Gefährdungsabschätzung erwies.

Die Gesamtgehalte an Cadmium liegen sämtlich unterhalb des Prüfwertes gemäß Tabelle 4. Im Fall Arsen gibt es nur bei einem Entnahmebereiche eine Überschreitung des Prüfwertes von 25 mg/kg (Kinderspielplatz Nr. 20 mit 31 mg/kg für die

Projekt-Nr.: P 219200

Tiefe 0-10 cm bzw. 97 mg/kg für die Tiefe 10-35 cm; vgl. Anlage 4.1), wobei jedoch der vorgeschlagene Prüfwert für die akute Exposition für Arsen von 100 mg/kg⁶ nicht überschritten wurde.

Tabelle 5: Ergebnisse nach der Orientierungsuntersuchung (Teil 1)

| Spielplatz Nr. | Bezeichnung | ENB | Beschreibung | Fläche [m²] | Blei (0-10 cm) [mg/kg] | Blei (10-35 cm) [mg/kg] | Fazit nach OU |
|----------------|---|-------|----------------------------------|-------------|------------------------|-------------------------|-------------------------------------|
| 01 | Antweiler, Hainbuchenweg (KG) | ENB-1 | östliche Rasenfläche | 341 | 153 | 136 | Gefahrenverdacht nach OU ausgeräumt |
| | | ENB-2 | westliche Rasenfläche | 427 | 71 | 79 | Gefahrenverdacht nach OU ausgeräumt |
| 02 | Antweiler, Neubaug. "Am alten Sportplatz" | ENB-1 | Rasenfläche | 117 | 49 | 69 | Gefahrenverdacht nach OU ausgeräumt |
| 03 | Antweiler, Kreuzweingartener Str. | ENB-1 | Rasenfläche | 491 | 1.840 | 1.030 | Gefahrenverdacht nach OU bestätigt |
| 04 | Bergbuir, Barbarastr. | ENB-1 | Rasenfläche | 892 | 85 | 92 | Gefahrenverdacht nach OU ausgeräumt |
| 05 | Bleibuir, St.-Agnesstr. | ENB-1 | Rasenfläche | 504 | 1.810 | 1.960 | Gefahrenverdacht nach OU bestätigt |
| 06 | Eicks, Maternusberg (KG) | ENB-1 | Rasenfläche | 448 | 154 | 129 | Gefahrenverdacht nach OU ausgeräumt |
| 07 | Eiserfey, Hauserbachstr. | ENB-1 | Rasenfläche | 495 | 98 | 52 | Gefahrenverdacht nach OU ausgeräumt |
| 08 | Firmenich, Grenzweg (KG) | ENB-1 | östliche Rasenfläche | 862 | 376 | 225 | Gefahrenverdacht nach OU erhärtet |
| | | ENB-2 | westliche Rasenfläche | 321 | 161 | 161 | Gefahrenverdacht nach OU ausgeräumt |
| 09 | Floisdorf, Schulstr. | ENB-1 | Rasenfläche, südwestliche Hälfte | 454 | 115 | 71 | Gefahrenverdacht nach OU ausgeräumt |
| | | ENB-2 | Rasenfläche, nordöstliche Hälfte | 472 | 265 | 266 | Gefahrenverdacht nach OU erhärtet |
| 10 | Gehen, St.-Josef-Str. | ENB-1 | Rasenfläche | 219 | 113 | 215 | Gefahrenverdacht nach OU erhärtet |
| 11 | Glehn, Vereinsheim Sportplatz | ENB-1 | Rasenfläche | 568 | 465 | 443 | Gefahrenverdacht nach OU bestätigt |
| 12 | Glehn, Frohnhofstr. (KG) | ENB-1 | Rasenfläche | 1.002 | 122 | 236 | Gefahrenverdacht nach OU erhärtet |
| 13 | Harzheim, Schwamberger Weg (KG) | ENB-1 | Rasenfläche (ohne Spielhügel) | 889 | 238 | 404 | Gefahrenverdacht nach OU erhärtet |
| | | ENB-2 | Spielhügel | 156 | 118 | 116 | Gefahrenverdacht nach OU ausgeräumt |
| 14 | Holzheim, Auf der Hag | ENB-1 | Rasenfläche (ohne Spielhügel) | 856 | 138 | 106 | Gefahrenverdacht nach OU ausgeräumt |
| | | ENB-2 | Spielhügel | 73 | 92 | 134 | Gefahrenverdacht nach OU ausgeräumt |
| 15 | Hostel, Gölerztstr. | ENB-1 | Rasenfläche | 244 | 191 | 403 | Gefahrenverdacht nach OU erhärtet |
| 16 | Hostel, Dorfplatz | ENB-1 | Rasenfläche | 850 | 559 | 468 | Gefahrenverdacht nach OU bestätigt |
| 17 | Lessenich, Grometsbenden | ENB-1 | Rasenfläche | 281 | 147 | 93 | Gefahrenverdacht nach OU ausgeräumt |
| 18 | Lessenich, Stephanustr. (KG) | ENB-1 | Rasenfläche / Offenboden | 564 | 61 | 79 | Gefahrenverdacht nach OU ausgeräumt |
| 19 | Lorbach, Dorfgemeinschaftshaus | ENB-1 | Rasenfläche | 522 | 362 | 259 | Gefahrenverdacht nach OU erhärtet |
| 20 | Lückerath, Ortskern | ENB-1 | Rasenfläche | 495 | 1.550 | 4.910 | Gefahrenverdacht nach OU bestätigt |
| 21 | Obergartzem, Lohbenden | ENB-1 | Rasenfläche | 182 | 2.430 | 2.280 | Gefahrenverdacht nach OU bestätigt |
| 22 | Obergartzem, Im Mühlengarten | ENB-1 | Rasenfläche | 378 | 4.980 | 5.080 | Gefahrenverdacht nach OU bestätigt |
| 23 | Satzvey, Am Sportplatz | ENB-1 | Rasenfläche | 171 | 38 | 94 | Gefahrenverdacht nach OU ausgeräumt |

⁶ vgl. Fußnote 2

Fortsetzung Tabelle 5: Ergebnisse nach der Orientierungsuntersuchung (Teil 1)

| Spielplatz Nr. | Bezeichnung | ENB | Beschreibung | Fläche [m ²] | Blei (0-10 cm) [mg/kg] | Blei (10-35 cm) [mg/kg] | Fazit nach OU |
|----------------|----------------------------------|-------|-------------------------------|--------------------------|------------------------|-------------------------|-------------------------------------|
| 24 | Satzvey, Am Kirchturm (KG) | ENB-1 | Rasenfläche | 582 | 48 | 70 | Gefahrenverdacht nach OU ausgeräumt |
| 25 | Satzvey, Am Pantaloenskreuz (KG) | ENB-1 | Rasenfläche / Offenboden | 507 | 279 | 286 | Gefahrenverdacht nach OU erhärtet |
| 26 | Satzvey, Neubaug. "Der Acker" | ENB-1 | Rasenfläche | 467 | 72 | 73 | Gefahrenverdacht nach OU ausgeräumt |
| 27 | Voißel, Kaigasse | ENB-1 | Rasenfläche | 295 | 469 | 388 | Gefahrenverdacht nach OU bestätigt |
| 28 | Vollem, Grünackerweg | ENB-1 | Rasenfläche / Offenboden | 519 | 1.430 | 703 | Gefahrenverdacht nach OU bestätigt |
| 29 | Vussem, Rosenweg | ENB-1 | Rasenfläche (ohne Spielhügel) | 811 | 833 | 900 | Gefahrenverdacht nach OU bestätigt |
| | | ENB-2 | Spielhügel | 105 | 98 | 134 | Gefahrenverdacht nach OU ausgeräumt |
| 30 | Weiler a.B., Lovegasse | ENB-1 | Rasenfläche | 168 | 341 | 262 | Gefahrenverdacht nach OU erhärtet |
| 31 | Weyer (KG) | ENB-1 | Rasenfläche / Offenboden | 852 | 664 | 666 | Gefahrenverdacht nach OU bestätigt |

Erläuterung

> Prüfwert Kinderspielflächen, aber ≤ 410 mg/kg > 410 mg/kg (Untersuchung RV verzichtbar)
jeweils höher belastete Probe eine Entnahmebereichs (mit Untersuchung RV)

Von den 37 untersuchten Entnahmebereichen (ENB) des 1. Teils der Kampagne konnte der Gefahrenverdacht in 17 Fällen bereits nach Durchführung der orientierenden Untersuchung ausgeräumt werden:

01-ENB-1, 01-ENB-2, 02-ENB-1, 04-ENB-1, 06-ENB-1, 07-ENB-1, 08-ENB-2, 09-ENB-1, 13-ENB-2, 14-ENB-1, 14-ENB-2, 17-ENB-1, 18-ENB-1, 23-ENB-1, 24-ENB-1, 26-ENB-1 und 29-ENB-2

In elf Fällen zeigten sich dahingegen derart hohe Gesamtgehalte an Blei (≥ 443 mg/kg), dass der Gefahrenverdacht als bestätigt anzusehen ist und auf eine Untersuchung der Resorptionsverfügbarkeit verzichtet werden kann (vgl. Kapitel 2.1):

03-ENB-1, 05-ENB-1, 11-ENB-1, 16-ENB-1, 20-ENB-1, 21-ENB-1, 22-ENB-1, 27-ENB-1, 28-ENB-1, 29-ENB-1 und 31-ENB-1

Im Fall von neun ENB wurden Untersuchungen zur Resorptionsverfügbarkeit veranlasst, wobei – wie bereits in Kapitel erwähnt 2.1 – gegebenenfalls die jeweils höher belastete Probe eines Entnahmebereichs für die Analytik ausgewählt wurde:

08-ENB-1, 09-ENB-2, 10-ENB-1, 12-ENB-1, 13-ENB-1, 15-ENB-1, 19-ENB-1, 25-ENB-1 und 30-ENB-1

3.1.2. Ergebnisse Orientierungsuntersuchung Teil 2

Die folgende Tabelle 6 gibt einen Überblick über die Ergebnisse der Orientierungsuntersuchung für die einzelnen Kinderspielplätze des 2. Teils der Kampagne. Explizit aufgeführt sind wiederum nur die gemessenen Gesamtgehalte an Blei, da sich auch hier in allen Fällen dieser Parameter als maßgeblich in Hinblick auf das Ergebnis der Gefährdungsabschätzung erwies.

Die ermittelten Gesamtgehalte an Arsen und Cadmium liegen sämtlich unterhalb des jeweiligen Prüfwertes gemäß Tabelle 4.

Tabelle 6: Ergebnisse nach der Orientierungsuntersuchung (Teil 2)

| Spielplatz-Nr. | Bezeichnung | ENB | Beschreibung | Fläche [m ²] | Blei (0-10 cm) [mg/kg] | Blei (10-35 cm) [mg/kg] | Fazit nach OU |
|----------------|--|-------|--|--------------------------|------------------------|-------------------------|-------------------------------------|
| 32 | Bergheim, Eifelstraße/In den Benden (KG) | ENB-1 | westl. Rasenfläche | 263 | 276 | 431 | Gefahrenverdacht nach OU bestätigt |
| | | ENB-2 | östl. Rasenfläche | 577 | 657 | 1.300 | Gefahrenverdacht nach OU bestätigt |
| 33 | Breitenbenden, St.-Leonhard-Straße | ENB-1 | Rasenfläche | 725 | 1.090 | 1.680 | Gefahrenverdacht nach OU bestätigt |
| 34 | Kalenberg, Haus Risa Straße | ENB-1 | Rasenfläche | 610 | 2.130 | 2.610 | Gefahrenverdacht nach OU bestätigt |
| 35 | Kallmuth, (KG) | ENB-1 | Rasenfläche rund um KG | 777 | 833 | 774 | Gefahrenverdacht nach OU bestätigt |
| | | ENB-2 | Spielhügel nördl. KG | 108 | 1.010 | 1.380 | Gefahrenverdacht nach OU bestätigt |
| 36 | Kallmuth, Alte Schule/Dorf-gemeinschaftshaus | ENB-1 | Rasenfläche | 369 | 1.480 | 2.100 | Gefahrenverdacht nach OU bestätigt |
| 37 | Katzvey, Im Driesch | ENB-1 | Rasenfläche | 699 | 229 | 175 | Gefahrenverdacht nach OU erhärtet |
| 38 | Kommern, Auf dem Daniel | ENB-1 | Rasenfläche | 346 | 1.710 | 1.450 | Gefahrenverdacht nach OU bestätigt |
| 39 | Kommern, Erholungspark Mühlenthal | ENB-1 | nord-östl. Rasenfläche | 1.015 | 2.510 | 606 | Gefahrenverdacht nach OU bestätigt |
| | | ENB-2 | zentrale Rasenfläche | 869 | 1.280 | 1.590 | Gefahrenverdacht nach OU bestätigt |
| | | ENB-3 | südliche Rasenfläche | 527 | 1.830 | 2.240 | Gefahrenverdacht nach OU bestätigt |
| 40 | Kommern, Pützgasse/Auf dem Acker | ENB-1 | Rasenfläche | 312 | 3.040 | 4.070 | Gefahrenverdacht nach OU bestätigt |
| 41 | Kommern, Severinusweg (KG) | ENB-1 | nördl. Rasenfläche | 746 | 661 | 648 | Gefahrenverdacht nach OU bestätigt |
| | | ENB-2 | Rasenfläche, direkt an KG angrenzend | 367 | 409 | 408 | Gefahrenverdacht nach OU erhärtet |
| 42 | Kommern, Wälschbachstraße | ENB-1 | Rasenfläche | 497 | 699 | 919 | Gefahrenverdacht nach OU bestätigt |
| 43 | Kommern, Neubaugeb. F&S Wachholder | ENB-1 | Rasenfläche | 251 | 320 | 455 | Gefahrenverdacht nach OU bestätigt |
| 44 | Kommern, Neubaugebiet ROS | ENB-1 | Rasenfläche | 383 | 59 | 90 | Gefahrenverdacht nach OU ausgeräumt |
| 45 | Kommern-Süd, (KG) Becherhofer Weg | ENB-1 | Rasenfläche; z.T. Offenboden | 440 | 435 | 377 | Gefahrenverdacht nach OU bestätigt |
| 46 | Mechernich, Bergstraße | ENB-1 | Rasenfläche | 559 | 924 | 2.170 | Gefahrenverdacht nach OU bestätigt |
| 47 | Mechernich, Im Steinrausch | ENB-1 | Rasenfläche | 970 | 778 | 689 | Gefahrenverdacht nach OU bestätigt |
| 48 | Mechernich, Kindergarten "Im Sande" | ENB-1 | Rasenfläche mit flachem Spielhügel östl. KG | 691 | 375 | 1.060 | Gefahrenverdacht nach OU bestätigt |
| | | ENB-2 | Rasenfläche westl. KG | 105 | 305 | 1.120 | Gefahrenverdacht nach OU bestätigt |
| | | ENB-3 | Nutzbeet mit Strauchobst, Erdbeeren und Kräutern | 27 | 478* | k.A. | Gefahrenverdacht nach OU bestätigt |
| 49 | Mechernich, Nesselrodestraße | ENB-1 | Rasenfläche und Spielhügel | 684 | 1.090 | 1.000 | Gefahrenverdacht nach OU bestätigt |

Fortsetzung Tabelle 6: Ergebnisse nach der Orientierungsuntersuchung (Teil 2)

| Spielplatz-Nr. | Bezeichnung | ENB | Beschreibung | Fläche [m ²] | Blei (0-10 cm) [mg/kg] | Blei (10-35 cm) [mg/kg] | Fazit nach OU |
|----------------|---|-------|---|--------------------------|------------------------|-------------------------|-------------------------------------|
| 50 | Mechernich, Pastor-Harff-Weg | ENB-1 | Rasenfläche | 668 | 1.440 | 1.690 | Gefahrenverdacht nach OU bestätigt |
| | | ENB-2 | Rasenfläche Randbereich mit Sitzgelegenheiten | 630 | 392 | 413 | Gefahrenverdacht nach OU bestätigt |
| 51 | Mechernich-Nord, Kindergarten | ENB-1 | Rasenfläche westl. KG, Hanglage | 192 | 1.240 | 1.560 | Gefahrenverdacht nach OU bestätigt |
| | | ENB-2 | Rasenfläche nördl. KG | 956 | 299 | 459 | Gefahrenverdacht nach OU bestätigt |
| | | ENB-3 | Rasenfläche östl. KG | 720 | 262 | 636 | Gefahrenverdacht nach OU bestätigt |
| 52 | Mechernich-Nord, Spielplatz Grünzug | ENB-1 | Rasenfläche | 337 | 243 | 368 | Gefahrenverdacht nach OU erhärtet |
| 53 | Mechernich, Neubaugebiet Vierwege | ENB-1 | Rasenfläche | 292 | 304 | 708 | Gefahrenverdacht nach OU bestätigt |
| 54 | Mechernich, Heinrich-Heidenthal-Straße (KG) | ENB-1 | Rasenfläche und Spielhügel | 710 | 437 | 770 | Gefahrenverdacht nach OU bestätigt |
| 55 | Mechernich, Feytalstraße (DRK-Maßnahme) | ENB-1 | Rasenfläche | 836 | 1.750 | 2.110 | Gefahrenverdacht nach OU bestätigt |
| 56 | Mechernich, Fr.-Wilh.-Straße, ehem. Uffz-Heim | ENB-1 | Rasenfläche in der NW-Ecke des Geländes | 189 | 3.620 | 4.300 | Gefahrenverdacht nach OU bestätigt |
| 57 | Roggendorf, Jahnstraße | ENB-1 | Rasenfläche im Umfeld der Spielgeräte | 627 | 1.500 | 1.900 | Gefahrenverdacht nach OU bestätigt |
| 58 | Roggendorf, Landstraße (KG) | ENB-1 | Rasenfläche nord-östl. KG | 426 | 1.410 | 2.320 | Gefahrenverdacht nach OU bestätigt |
| | | ENB-2 | Rasenfläche südl. KG | 450 | 467 | 1.280 | Gefahrenverdacht nach OU bestätigt |
| | | ENB-3 | Spielhügel südl. KG; z.T. Offenboden | 47 | 882 | 1.320 | Gefahrenverdacht nach OU bestätigt |
| 59 | Schaven, Agathastraße (Spielplatz) | ENB-1 | Rasenfläche | 278 | 195 | 175 | Gefahrenverdacht nach OU ausgeräumt |
| 60 | Schützendorf, St.-Michaelstraße | ENB-1 | Rasenfläche | 444 | 230 | 237 | Gefahrenverdacht nach OU erhärtet |
| 61 | Strempt, (KG), Geranienstraße | ENB-1 | Rasenfläche | 576 | 1.250 | 1.620 | Gefahrenverdacht nach OU bestätigt |
| | | ENB-2 | Spielhügel östl. KG; z.T. Offenboden | 132 | 891 | 967 | Gefahrenverdacht nach OU bestätigt |
| 62 | Strempt, Am Hüttenacker | ENB-1 | Rasenfläche | 907 | 1.630 | 1.790 | Gefahrenverdacht nach OU bestätigt |
| 63 | Strempt, Haus Rath (Bahnüberführung) | ENB-1 | Rasenfläche und Spielhügel | 343 | 1.020 | 3.610 | Gefahrenverdacht nach OU bestätigt |

Von den 45 im Rahmen des 2. Teils der Kampagne untersuchten Entnahmebereichen (ENB) konnte der Gefahrenverdacht in lediglich zwei Fällen nach Durchführung der orientierenden Untersuchung ausgeräumt werden:

44-ENB-1 und 59-ENB-1.

Dahingegen zeigten 39 Entnahmebereiche derart hohe Gesamtgehalte an Blei (≥ 413 mg/kg), dass der Gefahrenverdacht als bestätigt anzusehen ist und auf eine Untersuchung der Resorptionsverfügbarkeit verzichtet werden konnte (vgl. Kapitel 2.1):

32-ENB-1, 32-ENB-2, 33-ENB-1, 34-ENB-1, 35-ENB-1, 35-ENB-2, 36-ENB-1, 38-ENB-1, 39-ENB-1, 39-ENB-2, 39-ENB-3, 40-ENB-1, 41-ENB-1, 42-ENB-1, 43-ENB-1, 45-ENB-1, 46-ENB-1, 47-ENB-1, 48-ENB-1, 48-ENB-2, 48-ENB-3, 49-

Projekt-Nr.: P 219200

ENB-1, 50-ENB-1, 50-ENB-2, 51-ENB-1, 51-ENB-2, 51-ENB-3, 53-ENB-1, 54-ENB-1, 55-ENB-1, 56-ENB-1, 57-ENB-1, 58-ENB-1, 58-ENB-2, 58-ENB-3, 61-ENB-1, 61-ENB-2, 62-ENB-1 und 63-ENB-1

In den übrigen vier Fällen wurden Untersuchungen zur Resorptionsverfügbarkeit veranlasst, wobei – wie bereits in Kapitel 2.1 erwähnt – die jeweils höher belastete Probe eines Entnahmebereichs für die Analytik ausgewählt wurde:

37-ENB-1, 41-ENB-2, 52-ENB-1 und 60-ENB-1

An dieser Stelle sei - den Ausführungen in Kapitel 3.2 vorweggreifend - angemerkt, dass das Labor Eurofins Umwelt West GmbH die vier o.g. Bodenproben ohne Rücksprache mit der IFUA-Projekt-GmbH vollständig entsorgt hatte und somit eine Bestimmung der Resorptionsverfügbarkeit (RV) nicht mehr möglich gewesen ist.

In Abstimmung mit dem Auftraggeber wurden die vier betreffenden Entnahmebereiche erneut durch die IFUA Projekt-GmbH auf Kosten des Labors beprobt und der Boden zunächst noch einmal auf die Gesamtgehalte an Blei analysiert.

Tabelle 7: Wiederholungsmessung der Gehalte an Blei [mg/kg]

| ENB | Blei (0-10 cm) | Blei (0-10 cm) Wiederholung | Blei (0-10 cm) Mittelwert | Blei (10-35 cm) | Blei (10-35 cm) Wiederholung | Blei (10-35cm) Mittelwert | Fazit nach OU |
|----------|----------------|-----------------------------|---------------------------|-----------------|------------------------------|---------------------------|-------------------------------------|
| | [mg/kg] | | | | | | |
| 37-ENB-1 | 229 | 193 | 211 | 175 | 134 | 155 | Gefahrenverdacht nach OU ausgeräumt |
| 41-ENB-2 | 409 | 608 | 509 | 408 | 771 | 590 | Gefahrenverdacht nach OU bestätigt |
| 52-ENB-1 | 243 | 301 | 272 | 368 | 213 | 291 | Gefahrenverdacht nach OU erhärtet |
| 60-ENB-1 | 230 | 194 | 212 | 237 | 162 | 200 | Gefahrenverdacht nach OU ausgeräumt |

Erläuterung

Gesamtgehalte an Blei im Rahmen der Orientierungsuntersuchung

| |
|--|
| ≤ Prüfwert Kinderspielflächen (200 mg/kg) |
| ≤ Prüfwert Kinderspielflächen bis ≤ 225 mg/kg (Beurteilungswert Kinderspielplätze gemäß Bewertungskonzept Mechernich); Untersuchung RV verzichtbar |
| > Prüfwert Kinderspielflächen bis ≤ 410 mg/kg |
| > 410 mg/kg; Untersuchung RV verzichtbar |

Zur Bewertung der vier Entnahmebereiche wurden zunächst die Mittelwerte der Bleigehalte aus Erst- und Wiederholungsmessung berechnet und den Beurteilungswerten der Orientierungsuntersuchung gegenübergestellt.

In Ergänzung zu den Darstellungen in Kapitel 2.1 wurde in Abstimmung mit dem Auftraggeber zusätzlich der im Rahmen der Detailuntersuchung im Mechernich-Kaller Bleibelastungsgebiet abgeleitete Beurteilungswert für Bleigesamtgehalte von 225 mg/kg herangezogen⁷. Fachlicher Hintergrund hierfür ist, dass bei Bleigesamtgehalten ≤ 225 mg/kg mit großer Wahrscheinlichkeit nicht mit einer Überschreitung des für Kinderspielflächen relevanten Beurteilungswertes von 70 mg/kg an resorptionsverfügbarem Blei zu rechnen ist. Daher kann hier der Gefahrenverdacht als ausgeräumt gelten.

Auf Basis der errechneten Mittelwerte für die jeweils stärker mit Blei belastete Tiefe 0-10 cm kann für die Entnahmebereiche 37-ENB-1 und 60-ENB1 der Gefahrenverdacht als Ergebnis der Orientierungsuntersuchung mit 211 mg/kg bzw. 212 mg/kg als ausgeräumt gelten (vgl. Tabelle 7).

Im Fall 41-ENB-2 liegen die Mittelwerte beider Tiefenstufen mit 509 mg/kg bzw. 590 mg/kg (vgl. Tabelle 7) deutlich über dem Beurteilungswert von 410 mg/kg Blei, so dass hier von einer Bestätigung des Gefahrenverdachts bereits im Rahmen der Orientierungsuntersuchung auszugehen ist.

Im Fall des Entnahmebereichs 52-ENB-1 liegen die berechneten Mittelwerte für die Tiefenstufen 0-10 cm und 10-35 cm bei 272 mg/kg bzw. 291 mg/kg (vgl. Tabelle 7). Somit ist hier als Ergebnis der Orientierungsuntersuchung von einer Erhärtung des Gefahrenverdachts auszugehen und es besteht das Erfordernis einer Untersuchung der Resorptionsverfügbarkeit. Hierzu wird die höher belastete Probe der Wiederholungsmessung (52-ENB-1-1-n) ausgewählt.

3.2. Detailuntersuchung (DU)

Für das Nutzungsszenario *Kinderspielfläche* ist im Fall des Parameters Blei die orale Aufnahme über das Verschlucken von Boden von ausschlaggebender Bedeutung, so dass die Untersuchung der Resorptionsverfügbarkeit nach

⁷ vgl. Fußnote 3

DIN 19738:2017-06 (RV) im Rahmen der Detailuntersuchung durchzuführen ist. Sie erfolgt als Doppelbestimmung (1. und 2. Wert), wobei - sofern die Daten den in der DIN-Norm definierten Maßstäben der Qualitätssicherung genügen - in der Bewertung der daraus berechnete Mittelwert verwendet wird.

Auf Grundlage der Ergebnisse der Orientierungsuntersuchung wurden im Rahmen von Teil 1 der Kampagne neun Bodenproben für die Bestimmung der RV ausgewählt. Die dabei ermittelten Gehalte sind den in der nachfolgenden Tabelle 8 genannten Beurteilungswerten gegenüberzustellen.

Tabelle 8: Beurteilungswerte für die Ergebnisse der Detailuntersuchung [mg/kg]

| | Kinderspielfläche |
|--|------------------------------------|
| Arsen | 25 ¹ 100 ² |
| Blei | 70 ¹ |
| Cadmium | 10 ¹ |
| 1: Beurteilungsmaßstab für resorptionsverfügbare Gehalte (nach DIN 19738:2017-06) | |
| 2: Beurteilungsmaßstab für resorptionsverfügbare Gehalte (nach DIN 19738:2017-06) für die akute orale Toxizität (s. Fußnote 2) | |

Tabelle 9 gibt einen Überblick über die Ergebnisse der Detailuntersuchung. Für die Proben 13-ENB-1-2 und 19-ENB-1-1 waren die Ergebnisse der ersten Doppelbestimmung der resorptionsverfügbaren Gehalte widersprüchlich (jeweils ein Wert unterhalb des Beurteilungswertes von 70 mg/kg und ein Wert oberhalb), so dass in beiden Fällen eine weitere Doppelbestimmung veranlasst wurde:

Tabelle 9: Fazit der Detailuntersuchung zur Resorptionsverfügbarkeit von Blei (Teil 1)

| Spielplatz Nr. | Proben_ID | Horizont | Gesamtgehalt OU | Gesamtgehalt DU | Gehalt RV | Gehalt Sediment | RV Anteil | Wiederfindung | Proben_ID |
|----------------|-------------|----------|-----------------|-----------------|-----------|-----------------|-----------|---------------|------------|
| | | | [mg/kg] | | | [%] | | | |
| 08 | 08-ENB-1-1 | 0-10 cm | 376 | 209,5 | 80,3 | 118,5 | 38,3 | 94,9 | 08-ENB-1-1 |
| 09 | 09-ENB-2-2 | 10-35 cm | 266 | 161,5 | 33,0 | 99,0 | 20,4 | 81,7 | 09-ENB-2-2 |
| 10 | 10-ENB-1-2 | 10-35 cm | 215 | 162,0 | 49,3 | 103,9 | 30,4 | 94,5 | 10-ENB-1-2 |
| 12 | 12-ENB-1-2 | 10-35 cm | 236 | 241,0 | 59,5 | 241,0 | 24,7 | 124,7 | 12-ENB-1-2 |
| 13 | 13-ENB-1-2* | 10-35 cm | 404 | 236,8 | 65,0 | 171,3 | 27,5 | 99,8 | 13-ENB-1-2 |
| 15 | 15-ENB-1-2 | 10-35 cm | 403 | 414,0 | 128,0 | 292,0 | 30,9 | 101,4 | 15-ENB-1-2 |
| 19 | 19-ENB-1-1* | 0-10 cm | 362 | 289,8 | 71,0 | 238,0 | 24,5 | 106,6 | 19-ENB-1-1 |
| 25 | 25-ENB-1-2 | 10-35 cm | 286 | 268,5 | 60,2 | 177,5 | 22,4 | 88,5 | 25-ENB-1-2 |
| 30 | 30-ENB-1-1 | 0-10 cm | 341 | 274,5 | 60,8 | 191,0 | 22,1 | 91,7 | 30-ENB-1-1 |
| Min | | | | | 33,0 | 99,0 | 20,4 | 81,7 | |
| Max | | | | | 128,0 | 292,0 | 38,3 | 124,7 | |
| Median | | | | | 60,8 | 177,5 | 24,7 | 94,9 | |
| Mittelwert | | | | | 67,4 | 181,4 | 26,8 | 98,2 | |

Erläuterung: Unterschreitung Beurteilungswert DU Überschreitung Beurteilungswert DU

* mit Wiederholung der RV-Untersuchung (1. und 2. Wert der ersten Doppelbestimmung der RV-Gehalte waren widersprüchlich); Angabe des Mittelwerts aus vier Einzelwerten

Die ermittelten resorptionsverfügbaren Gehalte an Blei liegen zwischen 33 mg/kg und 128 mg/kg. Der resorptionsverfügbare Anteil nimmt Werte zwischen 20,4 % und 38,3 % ein und beträgt im Mittel 26,8 % (Median 24,7 %). Die resorptionsverfügbaren Anteile stehen somit nicht im Widerspruch mit dem 95. Perzentil von $\geq 17\%$ (vgl. Kapitel 2.1), das zur Auswahl derjenigen Proben herangezogen wurde, für die aufgrund sehr hoher Gesamtgehalte an Blei auf die Durchführung der Untersuchung zur Resorptionsverfügbarkeit verzichtet werden konnte.

Für drei im Rahmen der Detailuntersuchung betrachtete Entnahmebereiche muss die Gefahr in Hinblick auf Blei als bestätigt angesehen werden:

08-ENB-1 (östliche Rasenfläche), **15-ENB-1** (Rasenfläche) und **19-ENB-1** (Rasenfläche).

Für die übrigen sechs hier betrachteten Entnahmebereiche konnte der Gefahrenverdacht dahingegen ausgeräumt werden:

09-ENB-2 (Rasenfläche, nord-östliche Hälfte), **10-ENB-1** (Rasenfläche), **12-ENB-1** (Rasenfläche), **13-ENB-1** (Rasenfläche ohne Spielhügel), **25-ENB-1** (Rasenfläche, z.T. Offenboden) und **30-ENB-1** (Rasenfläche).

Weiterhin wurden vier Bodenproben aus Teil 2 der Kampagne zur Untersuchung der Resorptionsverfügbarkeit ausgewählt (vgl. Tabelle 6) und die Eurofins Umwelt West GmbH als Labor – nach entsprechender Zustimmung des Auftraggebers am 09.04.2020 – mit Email vom 15.04.2020 zur Durchführung der Arbeiten beauftragt. Nach Ablauf der zugesagten Bearbeitungsdauer von etwa sechs Wochen wurden die Ergebnisse mehrfach nachgefragt. Mit Schreiben vom 07.07.2020 wurde schließlich mitgeteilt, dass das Probenmaterial vom Labor irrtümlich entsorgt worden sei und somit die beauftragte Analytik nicht mehr möglich wäre. In Abstimmung mit dem Auftraggeber wurde entschieden, die Proben auf Kosten des Labors erneut zu nehmen und zunächst auf die Gesamtgehalte an Blei zu untersuchen sowie bei Notwendigkeit auch in Hinblick auf die Resorptionsverfügbarkeit.

Auf Basis der Mittelwerte, die aus Erst- und Wiederholungsmessung errechnet wurden (vgl. Kapitel 3.1.2 mit Tabelle 7) war letztlich nur für einen Entnahmebereich aus Teil 2 der Untersuchungskampagne die Untersuchung der Resorptionsverfügbarkeit notwendig (52-ENB-1). Auch in diesem Fall wurde die höher belastete Probe (52-ENB-1-1-n; s. Tabelle 7) für die Durchführung ausgewählt.

Tabelle 10: Resorptionsverfügbare Gehalt an Blei der Probe mit erhöhtem Gefahrenverdacht (Teil 2)

| Spielplatz Nr. | Proben-ID | Horizont | Gesamtgehalt DU [mg/kg] | RV Anteil [%] | Gehalt RV [mg/kg] |
|----------------|--------------|----------|-------------------------|---------------|-------------------|
| 52 | 52-ENB-1-1-n | 0-10 cm | 319 | 29 | 91,1 |

≤ Beurteilungswert Kinderspielflächen (70 mg/kg)

> Beurteilungswert Kinderspielflächen (70 mg/kg)

* Erläuterung (s.u.)

Wird der für die Probe 52-ENB-1-1-n ermittelte resorptionsverfügbare Anteil von 29 % nun auf die tiefenbezogenen Mittelwerte von 272 mg/kg bzw. 291 mg/kg übertragen (vgl. Tabelle 7), berechnen sich die resorptionsverfügbaren Gehalte an Blei auf 79 mg/kg bzw. 84 mg/kg.

Die derart berechneten resorptionsverfügbaren Gehalte an Blei überschreiten für beide betrachteten Tiefen den Beurteilungswert für Kinderspielflächen von 70 mg/kg, so dass der Gefahrenverdacht für den betreffenden Entnahmebereich auf dieser Basis als bestätigt anzusehen ist.

4. Fazit der Gefährdungsabschätzung

Auf den 63 untersuchten Kinderspielplätzen wurden insgesamt 82 Entnahmebereiche abgegrenzt, beprobt und labortechnisch untersucht.

Bei 11 Entnahmebereichen des 1. Teils sowie 40 Entnahmebereichen des 2. Teils der Kampagne wurden bereits im Rahmen der Orientierungsuntersuchung derart hohe Gehalte an Blei festgestellt (> 410 mg/kg), das bereits in dieser Phase der Gefahrenverdacht als bestätigt anzusehen war:

Teil 1

- 03-ENB-1 (Rasenfläche)
- 05-ENB-1 (Rasenfläche)
- 11-ENB-1 (Rasenfläche)
- 16-ENB-1 (Rasenfläche)
- 20-ENB-1 (Rasenfläche)
- 21-ENB-1 (Rasenfläche)
- 22-ENB-1 (Rasenfläche)
- 27-ENB-1 (Rasenfläche)
- 28-ENB-1 (Rasenfläche / Offenboden)
- 29-ENB-1 (Rasenfläche ohne Spielhügel)
- 31-ENB-1 (Rasenfläche / Offenboden)

Teil 2

- 32-ENB-1 (westl. Rasenfläche)
- 32-ENB-2 (östl. Rasenfläche)
- 33-ENB-1 (Rasenfläche)
- 34-ENB-1 (Rasenfläche)
- 35-ENB-1 (Rasenfläche rund um den Kindergarten)
- 35-ENB-2 (Spielhügel nördl. des Kindergartens)
- 36-ENB-1 (Rasenfläche)
- 38-ENB-1 (Rasenfläche)
- 39-ENB-1 (nord-östl. Rasenfläche)
- 39-ENB-2 (zentrale Rasenfläche)

- 39-ENB-3 (südliche Rasenfläche)
- 40-ENB-1 (Rasenfläche)
- 41-ENB-1 (nördl. Rasenfläche)
- 41-ENB-2 (Rasenfläche, direkt an Kindergarten angrenzend)
- 42-ENB-1 (Rasenfläche)
- 43-ENB-1 (Rasenfläche)
- 45-ENB-1 (Rasenfläche; z.T. Offenboden)
- 46-ENB-1 (Rasenfläche)
- 47-ENB-1 (Rasenfläche)
- 48-ENB-1 (Rasenfläche mit flachem Spielhügel östl. des Kindergartens)
- 48-ENB-2 (Rasenfläche westl. des Kindergartens)
- 48-ENB-3 (Nutzbeet mit Strauchobst, Erdbeeren und Kräutern)
- 49-ENB-1 (Rasenfläche und Spielhügel)
- 50-ENB-1 (Rasenfläche)
- 50-ENB-2 (Rasenfläche Randbereich mit Sitzgelegenheiten)
- 51-ENB-1 (Rasenfläche westl. des Kindergartens, Hanglage)
- 51-ENB-2 (Rasenfläche nördl. des Kindergartens)
- 51-ENB-3 (Rasenfläche östl. des Kindergartens)
- 53-ENB-1 (Rasenfläche)
- 54-ENB-1 (Rasenfläche und Spielhügel)
- 55-ENB-1 (Rasenfläche)
- 56-ENB-1 (Rasenfläche in der NW-Ecke des Geländes)
- 57-ENB-1 (Rasenfläche im Umfeld der Spielgeräte)
- 58-ENB-1 (Rasenfläche nord-östl. des Kindergartens)
- 58-ENB-2 (Rasenfläche südl. des Kindergartens)
- 58-ENB-3 (Spielhügel südl. des Kindergartens; z.T. Offenboden)
- 61-ENB-1 (Rasenfläche)
- 61-ENB-2 (Spielhügel östl. des Kindergartens; z.T. Offenboden)
- 62-ENB-1 (Rasenfläche)
- 63-ENB-1 (Rasenfläche und Spielhügel)

Auf die Durchführung der zeit- und kostenaufwändigen Untersuchungen zur Resorptionsverfügbarkeit wurde in diesen Fällen verzichtet, da mit sehr hoher Wahrscheinlichkeit davon ausgegangen werden kann, dass die gemessenen resorptionsverfügbaren Gehalte an Blei den Beurteilungswert von 70 mg/kg überschreiten würden.

Bei 17 Entnahmebereichen des 1. Teils der Kampagne wurden für beide untersuchten Tiefen Gehalte an Blei unterhalb des für Kinderspielflächen geltenden Prüfwertes der BBodSchV von 200 mg/kg ermittelt, so dass hier bereits im Rahmen der Orientierungsuntersuchung der Gefahrenverdacht als ausgeräumt gelten konnte. Gleiches gilt für zwei Entnahmebereiche im Rahmen des 2. Teils der Kampagne sowie zwei weitere Entnahmebereiche in Bezug auf den Beurteilungswert von 225 mg/kg (vgl. Kapitel 3.1.2):

Teil 1

- 01-ENB-1 (östliche Rasenfläche)
- 01-ENB-2 (westliche Rasenfläche)
- 02-ENB-1 (Rasenfläche)
- 04-ENB-1 (Rasenfläche)
- 06-ENB-1 (Rasenfläche)
- 07-ENB-1 (Rasenfläche)
- 08-ENB-2 (westliche Rasenfläche)
- 09-ENB-1 (Rasenfläche, südwestliche Hälfte)
- 13-ENB-2 (Spielhügel)
- 14-ENB-1 (Rasenfläche ohne Spielhügel)
- 14-ENB-2 (Spielhügel)
- 17-ENB-1 (Rasenfläche)
- 18-ENB-1 (Rasenfläche / Offenboden)
- 23-ENB-1 (Rasenfläche)
- 24-ENB-1 (Rasenfläche)
- 26-ENB-1 (Rasenfläche)
- 29-ENB-2 (Spielhügel)

Teil 2:

- 37-ENB-1 (Rasenfläche)
- 44-ENB-1 (Rasenfläche)
- 59-ENB-1 (Rasenfläche)
- 60-ENB-1 (Rasenfläche)

Für schließlich neun Entnahmebereiche des 1. Teils der Kampagne ergab die Analytik im Rahmen der Orientierungsuntersuchung Bleigehalte zwischen 200 mg/kg und 410 mg/kg. In diesen Fällen wurde im Zuge der Detailuntersuchung die Bestimmung der Resorptionsverfügbarkeit vorgenommen. Darüber hinaus wurde die Resorptionsverfügbarkeit für einen Entnahmebereich des 2. Teils der Kampagne ermittelt.

In sechs der zehn Fälle lagen die ermittelten resorptionsverfügbaren Gehalte unterhalb des Beurteilungswertes von 70 mg/kg resorptionsverfügbaren Bleis.

Sofern zwei Proben eines Entnahmebereichs Bleigehalte über 200 mg/kg aufwiesen, wurde nur die höher belastete Probe zur Untersuchung der Resorptionsverfügbarkeit herangezogen. Der für diese Probe ermittelte resorptionsverfügbare Anteil wurde auf die andere Probe übertragen. In den vier Fällen (09-ENB-2, 13-ENB-1, 25-ENB-1 und 30-ENB-1), in denen dies zutrifft, kann auch für die jeweils nicht untersuchte Probe von einer Ausräumung des Gefahrenverdachts ausgegangen werden (vgl. Anlagen 4.1 und 4.2).

- 09-ENB-2 (Rasenfläche, nordöstliche Hälfte)
- 10-ENB-1 (Rasenfläche)
- 12-ENB-1 (Rasenfläche)
- 13-ENB-1 (Rasenfläche ohne Spielhügel)
- 25-ENB-1 (Rasenfläche / Offenboden)
- 30-ENB-1 (Rasenfläche)

In vier der zehn Fälle lagen die ermittelten resorptionsverfügbaren Gehalte allerdings oberhalb des Beurteilungswertes von 70 mg/kg resorptionsverfügbaren Bleis.

- 08-ENB-1 (östliche Rasenfläche)
- 15-ENB-1 (Rasenfläche)
- 19-ENB-1 (Rasenfläche)
- 52-ENB-1 (Rasenfläche)

Sofern zwei Proben eines Entnahmebereichs Bleigehalte über 200 mg/kg aufwiesen, wurde wiederum nur die höher belastete zur Untersuchung der Resorptionsverfügbarkeit herangezogen. Der für diese Probe ermittelte resorptionsverfügbare Anteil, wurde auf die andere betreffende Probe übertragen.

In einem Fall (08-ENB-1), kann auch für die nicht untersuchte Probe von einer Bestätigung des Gefahrenverdachts ausgegangen werden; im Fall 19-ENB-1 hingegen ergibt sich nach Übertragung des resorptionsverfügbaren Anteils von 24,5 % auf die nicht untersuchte Probe, dass hier der berechnete resorptionsverfügbare Gehalt an Blei unter dem Beurteilungswert von 70 mg/kg liegt (vgl. Anlagen 4.1 und 4.2).

Die tabellarische Übersicht zum Fazit der Gefährdungsabschätzung für die 31 untersuchten Kinderspielplätze des 1. Teils der Kampagne mit den insgesamt 37 Entnahmebereichen enthält die folgende Tabelle 11.

Tabelle 11: Übersicht zur abschließenden Gefährdungsabschätzung der Entnahmebereiche (ENB) Teil 1

| Standort | Bezeichnung | ENB | Beschreibung | Fläche [m ²] | Fazit nach Orientierungsuntersuchung (OU) | Fazit nach Detailuntersuchung (DU) |
|----------|---|-------|-----------------------|--------------------------|---|-------------------------------------|
| 01 | Antweiler, Hainbuchenweg (KG) | ENB-1 | östliche Rasenfläche | 341 | Gefahrenverdacht nach OU ausgeräumt | Gefahrenverdacht nach OU ausgeräumt |
| | | ENB-2 | westliche Rasenfläche | 427 | Gefahrenverdacht nach OU ausgeräumt | Gefahrenverdacht nach OU ausgeräumt |
| 02 | Antweiler, Neubaug. "Am alten Sportplatz" | ENB-1 | Rasenfläche | 117 | Gefahrenverdacht nach OU ausgeräumt | Gefahrenverdacht nach OU ausgeräumt |
| 03 | Antweiler, Kreuzweingartener Str. | ENB-1 | Rasenfläche | 491 | Gefahrenverdacht nach OU bestätigt | Gefahrenverdacht nach OU bestätigt |
| 04 | Bergbuir, Barbarastr. | ENB-1 | Rasenfläche | 892 | Gefahrenverdacht nach OU ausgeräumt | Gefahrenverdacht nach OU ausgeräumt |
| 05 | Bleibuir, St.-Agnesstr. | ENB-1 | Rasenfläche | 504 | Gefahrenverdacht nach OU bestätigt | Gefahrenverdacht nach OU bestätigt |
| 06 | Eicks, Maternusberg (KG) | ENB-1 | Rasenfläche | 448 | Gefahrenverdacht nach OU ausgeräumt | Gefahrenverdacht nach OU ausgeräumt |

Projekt-Nr.: P 219200

Fortsetzung Tabelle 11: Übersicht zur abschließenden Gefährdungsabschätzung der Entnahmebereiche (ENB) Teil 1

| Standort | Bezeichnung | ENB | Beschreibung | Fläche [m ²] | Fazit nach Orientierungsuntersuchung (OU) | Fazit nach Detailuntersuchung (DU) |
|----------|----------------------------------|-------|----------------------------------|--------------------------|---|-------------------------------------|
| 07 | Eiserfey, Hauserbachstr. | ENB-1 | Rasenfläche | 495 | Gefahrenverdacht nach OU ausgeräumt | Gefahrenverdacht nach OU ausgeräumt |
| 08 | Firmenich, Grenzweg (KG) | ENB-1 | östliche Rasenfläche | 862 | Gefahrenverdacht nach OU erhärtet | Gefahrenverdacht nach DU bestätigt |
| | | ENB-2 | westliche Rasenfläche | 321 | Gefahrenverdacht nach OU ausgeräumt | Gefahrenverdacht nach OU ausgeräumt |
| 09 | Floisdorf, Schulstr. | ENB-1 | Rasenfläche, südwestliche Hälfte | 454 | Gefahrenverdacht nach OU ausgeräumt | Gefahrenverdacht nach OU ausgeräumt |
| | | ENB-2 | Rasenfläche, nordöstliche Hälfte | 472 | Gefahrenverdacht nach OU erhärtet | Gefahrenverdacht nach DU ausgeräumt |
| 10 | Gehen, St.-Josef-Str. | ENB-1 | Rasenfläche | 219 | Gefahrenverdacht nach OU erhärtet | Gefahrenverdacht nach DU ausgeräumt |
| 11 | Glehn, Vereinsheim Sportplatz | ENB-1 | Rasenfläche | 568 | Gefahrenverdacht nach OU bestätigt | Gefahrenverdacht nach OU bestätigt |
| 12 | Glehn, Frohnhofstr. (KG) | ENB-1 | Rasenfläche | 1.002 | Gefahrenverdacht nach OU erhärtet | Gefahrenverdacht nach DU ausgeräumt |
| 13 | Harzheim, Schwamberger Weg (KG) | ENB-1 | Rasenfläche (ohne Spielhügel) | 889 | Gefahrenverdacht nach OU erhärtet | Gefahrenverdacht nach DU ausgeräumt |
| | | ENB-2 | Spielhügel | 156 | Gefahrenverdacht nach OU ausgeräumt | Gefahrenverdacht nach OU ausgeräumt |
| 14 | Holzheim, Auf der Hag | ENB-1 | Rasenfläche (ohne Spielhügel) | 856 | Gefahrenverdacht nach OU ausgeräumt | Gefahrenverdacht nach OU ausgeräumt |
| | | ENB-2 | Spielhügel | 73 | Gefahrenverdacht nach OU ausgeräumt | Gefahrenverdacht nach OU ausgeräumt |
| 15 | Hostel, Gölertzstr. | ENB-1 | Rasenfläche | 244 | Gefahrenverdacht nach OU erhärtet | Gefahrenverdacht nach DU bestätigt |
| 16 | Hostel, Dorfplatz | ENB-1 | Rasenfläche | 850 | Gefahrenverdacht nach OU bestätigt | Gefahrenverdacht nach OU bestätigt |
| 17 | Lessenich, Grometsbenden | ENB-1 | Rasenfläche | 281 | Gefahrenverdacht nach OU ausgeräumt | Gefahrenverdacht nach OU ausgeräumt |
| 18 | Lessenich, Stephanusstr. (KG) | ENB-1 | Rasenfläche / Offenboden | 564 | Gefahrenverdacht nach OU ausgeräumt | Gefahrenverdacht nach OU ausgeräumt |
| 19 | Lorbach, Dorfgemeinschaftshaus | ENB-1 | Rasenfläche | 522 | Gefahrenverdacht nach OU erhärtet | Gefahrenverdacht nach DU bestätigt |
| 20 | Lückerath, Ortskern | ENB-1 | Rasenfläche | 495 | Gefahrenverdacht nach OU bestätigt | Gefahrenverdacht nach OU bestätigt |
| 21 | Obergartzem, Lohbenden | ENB-1 | Rasenfläche | 182 | Gefahrenverdacht nach OU bestätigt | Gefahrenverdacht nach OU bestätigt |
| 22 | Obergartzem, Im Mühlengarten | ENB-1 | Rasenfläche | 378 | Gefahrenverdacht nach OU bestätigt | Gefahrenverdacht nach OU bestätigt |
| 23 | Satzvey, Am Sportplatz | ENB-1 | Rasenfläche | 171 | Gefahrenverdacht nach OU ausgeräumt | Gefahrenverdacht nach OU ausgeräumt |
| 24 | Satzvey, Am Kirchturm (KG) | ENB-1 | Rasenfläche | 582 | Gefahrenverdacht nach OU ausgeräumt | Gefahrenverdacht nach OU ausgeräumt |
| 25 | Satzvey, Am Pantaloenskreuz (KG) | ENB-1 | Rasenfläche / Offenboden | 507 | Gefahrenverdacht nach OU erhärtet | Gefahrenverdacht nach DU ausgeräumt |
| 26 | Satzvey, Neubaug. "Der Acker" | ENB-1 | Rasenfläche | 467 | Gefahrenverdacht nach OU ausgeräumt | Gefahrenverdacht nach OU ausgeräumt |
| 27 | Voißel, Kaigasse | ENB-1 | Rasenfläche | 295 | Gefahrenverdacht nach OU bestätigt | Gefahrenverdacht nach OU bestätigt |
| 28 | Vollem, Grünackerweg | ENB-1 | Rasenfläche / Offenboden | 519 | Gefahrenverdacht nach OU bestätigt | Gefahrenverdacht nach OU bestätigt |

Fortsetzung Tabelle 11: Übersicht zur abschließenden Gefährdungsabschätzung der Entnahmebereiche (ENB) Teil 1

| Standort | Bezeichnung | ENB | Beschreibung | Fläche [m ²] | Fazit nach Orientierungsuntersuchung (OU) | Fazit nach Detailuntersuchung (DU) |
|----------|------------------------|-------|-------------------------------|--------------------------|---|-------------------------------------|
| 29 | Vussem, Rosenweg | ENB-1 | Rasenfläche (ohne Spielhügel) | 811 | Gefahrenverdacht nach OU bestätigt | Gefahrenverdacht nach OU bestätigt |
| | | ENB-2 | Spielhügel | 105 | Gefahrenverdacht nach OU ausgeräumt | Gefahrenverdacht nach OU ausgeräumt |
| 30 | Weiler a.B., Lovegasse | ENB-1 | Rasenfläche | 168 | Gefahrenverdacht nach OU erhärtet | Gefahrenverdacht nach DU ausgeräumt |
| 31 | Weyer (KG) | ENB-1 | Rasenfläche / Offenboden | 852 | Gefahrenverdacht nach OU bestätigt | Gefahrenverdacht nach OU bestätigt |

Folgende Tabelle 12 beinhaltet die Übersicht zum Fazit der Gefährdungsabschätzung für die 32 untersuchten Kinderspielplätze des 2. Teils der Kampagne mit insgesamt 45 Entnahmebereichen.

Tabelle 12: Übersicht zur abschließenden Gefährdungsabschätzung der Entnahmebereiche (ENB) Teil 2

| Standort | Bezeichnung | ENB | Beschreibung | Fläche [m ²] | Fazit nach Orientierungsuntersuchung (OU) | Fazit nach Detailuntersuchung (DU) |
|----------|---|-------|--------------------------------------|--------------------------|---|-------------------------------------|
| 32 | Bergheim, Eifelstraße/In den Benden (KG) | ENB-1 | westl. Rasenfläche | 263 | Gefahrenverdacht nach OU bestätigt | Gefahrenverdacht nach OU bestätigt |
| | | ENB-2 | östl. Rasenfläche | 577 | Gefahrenverdacht nach OU bestätigt | Gefahrenverdacht nach OU bestätigt |
| 33 | Breitenbenden, St.-Leonhard-Straße | ENB-1 | Rasenfläche | 725 | Gefahrenverdacht nach OU bestätigt | Gefahrenverdacht nach OU bestätigt |
| 34 | Kalenberg, Haus Risa Straße | ENB-1 | Rasenfläche | 610 | Gefahrenverdacht nach OU bestätigt | Gefahrenverdacht nach OU bestätigt |
| 35 | Kallmuth, (KG) | ENB-1 | Rasenfläche rund um KG | 777 | Gefahrenverdacht nach OU bestätigt | Gefahrenverdacht nach OU bestätigt |
| | | ENB-2 | Spielhügel nördl. KG | 108 | Gefahrenverdacht nach OU bestätigt | Gefahrenverdacht nach OU bestätigt |
| 36 | Kallmuth, Alte Schule/Dorfgemeinschaftshaus | ENB-1 | Rasenfläche | 369 | Gefahrenverdacht nach OU bestätigt | Gefahrenverdacht nach OU bestätigt |
| 37 | Katzvey, Im Driesch | ENB-1 | Rasenfläche | 699 | Gefahrenverdacht nach OU ausgeräumt | Gefahrenverdacht nach OU ausgeräumt |
| 38 | Kommern, Auf dem Daniel | ENB-1 | Rasenfläche | 346 | Gefahrenverdacht nach OU bestätigt | Gefahrenverdacht nach OU bestätigt |
| 39 | Kommern, Erholungspark Mühlenthal | ENB-1 | nord-östl. Rasenfläche | 1.015 | Gefahrenverdacht nach OU bestätigt | Gefahrenverdacht nach OU bestätigt |
| | | ENB-2 | zentrale Rasenfläche | 869 | Gefahrenverdacht nach OU bestätigt | Gefahrenverdacht nach OU bestätigt |
| | | ENB-3 | südliche Rasenfläche | 527 | Gefahrenverdacht nach OU bestätigt | Gefahrenverdacht nach OU bestätigt |
| 40 | Kommern, Pützgasse/Auf dem Acker | ENB-1 | Rasenfläche | 312 | Gefahrenverdacht nach OU bestätigt | Gefahrenverdacht nach OU bestätigt |
| 41 | Kommern, Severinusweg (KG) | ENB-1 | nördl. Rasenfläche | 746 | Gefahrenverdacht nach OU bestätigt | Gefahrenverdacht nach OU bestätigt |
| | | ENB-2 | Rasenfläche, direkt an KG angrenzend | 367 | Gefahrenverdacht nach OU bestätigt | Gefahrenverdacht nach OU bestätigt |
| 42 | Kommern, Wälschbachstraße | ENB-1 | Rasenfläche | 497 | Gefahrenverdacht nach OU bestätigt | Gefahrenverdacht nach OU bestätigt |

Projekt-Nr.: P 219200

Fortsetzung Tabelle 12: Übersicht zur abschließenden Gefährdungsabschätzung der Entnahmebereiche (ENB) Teil 2

| Standort | Bezeichnung | ENB | Beschreibung | Fläche [m ²] | Fazit nach Orientierungsuntersuchung (OU) | Fazit nach Detailuntersuchung (DU) |
|----------|---|-------|--|--------------------------|---|-------------------------------------|
| 43 | Kommern, Neubaugeb.F&S Wachholder | ENB-1 | Rasenfläche | 251 | Gefahrenverdacht nach OU bestätigt | Gefahrenverdacht nach OU bestätigt |
| 44 | Kommern, Neubaugebiet ROS | ENB-1 | Rasenfläche | 383 | Gefahrenverdacht nach OU ausgeräumt | Gefahrenverdacht nach OU ausgeräumt |
| 45 | Kommern-Süd, (KG) Becherhofer Weg | ENB-1 | Rasenfläche; z.T. Offenboden | 440 | Gefahrenverdacht nach OU bestätigt | Gefahrenverdacht nach OU bestätigt |
| 46 | Mechernich, Bergstraße | ENB-1 | Rasenfläche | 559 | Gefahrenverdacht nach OU bestätigt | Gefahrenverdacht nach OU bestätigt |
| 47 | Mechernich, Im Steinrausch | ENB-1 | Rasenfläche | 970 | Gefahrenverdacht nach OU bestätigt | Gefahrenverdacht nach OU bestätigt |
| 48 | Mechernich, Kindergarten "Im Sande" | ENB-1 | Rasenfläche mit flachem Spielhügel östl. KG | 691 | Gefahrenverdacht nach OU bestätigt | Gefahrenverdacht nach OU bestätigt |
| | | ENB-2 | Rasenfläche westl. KG | 105 | Gefahrenverdacht nach OU bestätigt | Gefahrenverdacht nach OU bestätigt |
| | | ENB-3 | Nutzbeet mit Strauchobst, Erdbeeren und Kräutern | 27 | Gefahrenverdacht nach OU bestätigt | Gefahrenverdacht nach OU bestätigt |
| 49 | Mechernich, Nesselrodestraße | ENB-1 | Rasenfläche und Spielhügel | 684 | Gefahrenverdacht nach OU bestätigt | Gefahrenverdacht nach OU bestätigt |
| 50 | Mechernich, Pastor-Harff-Weg | ENB-1 | Rasenfläche | 668 | Gefahrenverdacht nach OU bestätigt | Gefahrenverdacht nach OU bestätigt |
| | | ENB-2 | Rasenfläche Randbereich mit Sitzgelegenheiten | 630 | Gefahrenverdacht nach OU bestätigt | Gefahrenverdacht nach OU bestätigt |
| 51 | Mechernich-Nord, Kindergarten | ENB-1 | Rasenfläche westl. KG, Hanglage | 192 | Gefahrenverdacht nach OU bestätigt | Gefahrenverdacht nach OU bestätigt |
| | | ENB-2 | Rasenfläche nördl. KG | 956 | Gefahrenverdacht nach OU bestätigt | Gefahrenverdacht nach OU bestätigt |
| | | ENB-3 | Rasenfläche östl. KG | 720 | Gefahrenverdacht nach OU bestätigt | Gefahrenverdacht nach OU bestätigt |
| 52 | Mechernich-Nord, Spielplatz Grünzug | ENB-1 | Rasenfläche | 337 | Gefahrenverdacht nach OU erhärtet | Gefahrenverdacht nach DU bestätigt |
| 53 | Mechernich, Neubaugebiet Vierwege | ENB-1 | Rasenfläche | 292 | Gefahrenverdacht nach OU bestätigt | Gefahrenverdacht nach OU bestätigt |
| 54 | Mechernich, Heinrich-Heidenthal-Straße (KG) | ENB-1 | Rasenfläche und Spielhügel | 710 | Gefahrenverdacht nach OU bestätigt | Gefahrenverdacht nach OU bestätigt |
| 55 | Mechernich, Feytalstraße (DRK-Maßnahme) | ENB-1 | Rasenfläche | 836 | Gefahrenverdacht nach OU bestätigt | Gefahrenverdacht nach OU bestätigt |
| 56 | Mechernich, Fr.-Wilh.-Straße, ehem. Uffz-Heim | ENB-1 | Rasenfläche in der NW-Ecke des Geländes | 189 | Gefahrenverdacht nach OU bestätigt | Gefahrenverdacht nach OU bestätigt |
| 57 | Roggendorf, Jahnstraße | ENB-1 | Rasenfläche im Umfeld der Spielgeräte | 627 | Gefahrenverdacht nach OU bestätigt | Gefahrenverdacht nach OU bestätigt |

Fortsetzung Tabelle 12: Übersicht zur abschließenden Gefährdungsabschätzung der Entnahmebereiche (ENB) Teil 2

| Standort | Bezeichnung | ENB | Beschreibung | Fläche [m ²] | Fazit nach Orientierungsuntersuchung (OU) | Fazit nach Detailuntersuchung (DU) |
|----------|--------------------------------------|-------|--------------------------------------|--------------------------|---|-------------------------------------|
| 58 | Roggendorf, Landstraße (KG) | ENB-1 | Rasenfläche nord-östl. KG | 426 | Gefahrenverdacht nach OU bestätigt | Gefahrenverdacht nach OU bestätigt |
| | | ENB-2 | Rasenfläche südl. KG | 450 | Gefahrenverdacht nach OU bestätigt | Gefahrenverdacht nach OU bestätigt |
| | | ENB-3 | Spielhügel südl. KG; z.T. Offenboden | 47 | Gefahrenverdacht nach OU bestätigt | Gefahrenverdacht nach OU bestätigt |
| 59 | Schaven, Agathastraße (Spielplatz) | ENB-1 | Rasenfläche | 278 | Gefahrenverdacht nach OU ausgeräumt | Gefahrenverdacht nach OU ausgeräumt |
| 60 | Schützendorf, St.-Michaelstraße | ENB-1 | Rasenfläche | 444 | Gefahrenverdacht nach OU ausgeräumt | Gefahrenverdacht nach OU ausgeräumt |
| 61 | Strempt, (KG), Geranienstraße | ENB-1 | Rasenfläche | 576 | Gefahrenverdacht nach OU bestätigt | Gefahrenverdacht nach OU bestätigt |
| | | ENB-2 | Spielhügel östl. KG; z.T. Offenboden | 132 | Gefahrenverdacht nach OU bestätigt | Gefahrenverdacht nach OU bestätigt |
| 62 | Strempt, Am Hüttenacker | ENB-1 | Rasenfläche | 907 | Gefahrenverdacht nach OU bestätigt | Gefahrenverdacht nach OU bestätigt |
| 63 | Strempt, Haus Rath (Bahnüberführung) | ENB-1 | Rasenfläche und Spielhügel | 343 | Gefahrenverdacht nach OU bestätigt | Gefahrenverdacht nach OU bestätigt |

Für 14 der insgesamt 31 Kinderspielplätze von Teil 1 der Kampagne wurden letztlich schädliche Bodenveränderungen bedingt durch Blei festgestellt:

- 03: Antweiler, Kreuzweingartener Straße
- 05: Bleibuir, St.-Agnesstraße
- 08: Firmenich, Grenzweg; Kindergarten
- 11: Glehn, Vereinsheim Sportplatz
- 15: Hostel, Gölertzstraße
- 16: Hostel, Dorfplatz
- 19: Lorbach, Dorfgemeinschaftshaus
- 20: Lückerrath, Ortskern
- 21: Obergartzem, Lohbenden
- 22: Obergartzem, Im Mühlengarten
- 27: Voißel, Kaigasse
- 28: Vollem, Grünackerweg
- 29: Vussem, Rosenweg
- 31: Weyer; Kindergarten

Im Rahmen von Teil 2 der Kampagne sind 28 der insgesamt 32 Kinderspielplätze von schädlichen Bodenveränderungen bedingt durch Blei betroffen:

- 32: Bergheim, Eifelstraße/In den Benden; Kindergarten
- 33: Breitenbenden, St.-Leonhard-Straße
- 34: Kalenberg, Haus Risa Straße
- 35: Kallmuth; Kindergarten
- 36: Kallmuth, Alte Schule/Dorfgemeinschaftshaus
- 38: Kommern, Auf dem Daniel
- 39: Kommern, Erholungspark Mühlenthal
- 40: Kommern, Pützgasse/Auf dem Acker
- 41: Kommern, Severinusweg; Kindergarten
- 42: Kommern, Wälschbachstraße
- 43: Kommern, Neubaugebiet F&S Wachholder
- 45: Kommern-Süd, Becherhofer Weg; Kindergarten
- 46: Mechernich, Bergstraße
- 47: Mechernich, Im Steinrausch
- 48: Mechernich; Kindergarten "Im Sande"
- 49: Mechernich, Nesselrodestraße
- 50: Mechernich, Pastor-Harff-Weg
- 51: Mechernich-Nord; Kindergarten
- 52: Mechernich-Nord, Spielplatz Grünzug
- 53: Mechernich, Neubaugebiet Vierwege
- 54: Mechernich, Heinrich-Heidenthal-Straße; Kindergarten
- 55: Mechernich, Feytalstraße (DRK-Maßnahme)
- 56: Mechernich, Fr.-Wilh.-Straße, ehem. Uffz-Heim
- 57: Roggendorf, Jahnstraße
- 58: Roggendorf, Landstraße; Kindergarten
- 61: Strempt, Kindergarten, Geranienstraße
- 62: Strempt, Am Hüttenacker
- 63: Strempt, Haus Rath (Bahnüberführung)

Für die 42 genannten Kinderspielplätze sind für die betreffenden Entnahmebereiche Maßnahmen zur Gefahrenabwehr zu planen und umzusetzen, siehe hierzu Kapitel 5.

Für 17 Kinderspielplätze des 1. Teils der Kampagne wurde der Gefahrenverdacht auf Basis der Orientierungs- bzw. Detailuntersuchung dahingegen ausgeräumt und folglich besteht kein Maßnahmenbedarf in Bezug auf das Element Blei:

- 01: Antweiler, Hainbuchenweg; Kindergarten
- 02: Antweiler, Neubaugebiet "Am alten Sportplatz"
- 04: Bergbuir, Barbarastraße
- 06: Eicks, Maternusberg; Kindergarten
- 07: Eiserfey, Hauserbachstraße
- 09: Floisdorf, Schulstraße
- 10: Gehen, St.-Josef-Straße
- 12: Glehn, Frohnhofstraße; Kindergarten
- 13: Harzheim, Schwamberger Weg; Kindergarten
- 14: Holzheim, Auf der Hag
- 17: Lessenich, Grometsbenden
- 18: Lessenich, Stephanusstraße; Kindergarten
- 23: Satzvey, Am Sportplatz
- 24: Satzvey, Am Kirchturm; Kindergarten
- 25: Satzvey, Am Pantaloenskreuz; Kindergarten
- 26: Satzvey, Neubaugebiet "Der Acker"
- 30: Weiler a.B., Lovegasse

Weiterhin besteht kein Maßnahmenbedarf in Bezug auf Blei für vier Kinderspielplätze, die im Rahmen des 2. Teils der Kampagne untersucht wurden:

- 37: Katzvey, Im Driesch
- 44: Kommern, Neubaugebiet ROS
- 59: Schaven, Agathastraße (Spielplatz)
- 60: Schützendorf, St.-Michaelstraße

5. Weitergehende Handlungsempfehlungen

Im Rahmen der vorgenommenen Gefährdungsabschätzung wurde für insgesamt 42 Spielplätze der Gefahrenverdacht bestätigt und folglich sind dort Maßnahmen zur Gefahrenabwehr notwendig. Hierzu grundsätzlich geeignete Optionen sind

- der Austausch des belasteten Bodens durch einen gütegesicherten Boden bzw. sonstigen geeigneten Materialien,
- die Überlagerung des belasteten Bereichs mit einem gütegesicherten Boden bzw. sonstigen geeigneten Materialien,
- die Versiegelung der belasteten Flächen,
- die Aufgabe der Nutzung als Kinderspielfläche zum Beispiel hin zu einer Park- und Freizeitanlage.

Im Fall der beiden Kinderspielplätze Nr. 08 und Nr. 29 gilt die Bestätigung des Gefahrenverdachts allerdings nur für jeweils einen von zwei Entnahmebereichen (Nr. 08 ENB-1 und Nr. 29 ENB-1) und die entsprechenden Maßnahmen sind auch nur für den jeweils einen betroffenen Bereich erforderlich.

PRIORISIERUNG DER UMSETZUNG VON MAßNAHMEN

Die Maßnahmen sollten auf den 26 Spielplätzen mit den höchsten Belastungen an Blei (Gesamtgehalte > 1.000 mg/kg) prioritär umgesetzt werden **(I)**. Darunter fällt auch der Spielplatz mit den hohen Gehalten an Arsen (Nr. 20).

- 03: Antweiler, Kreuzweingartener Straße **(I)**
- 05: Bleibuir, St.-Agnesstraße **(I)**
- 20: Lückerath, Ortskern **(I)**
- 21: Obergartzem, Lohbenden **(I)**
- 22: Obergartzem, Im Mühlengarten **(I)**
- 28: Vollem, Grünackerweg **(I)**
- 32: Bergheim, Eifelstraße/In den Benden; Kindergarten **(I)**
- 33: Breitenbenden, St.-Leonhard-Straße **(I)**
- 34: Kalenberg, Haus Risa Straße **(I)**
- 35: Kallmuth; Kindergarten **(I)**
- 36: Kallmuth, Alte Schule/Dorfgemeinschaftshaus **(I)**

- 38: Kommern, Auf dem Daniel **(I)**
- 39: Kommern, Erholungspark Mühlenthal **(I)**
- 40: Kommern, Pützgasse/Auf dem Acker **(I)**
- 46: Mechernich, Bergstraße **(I)**
- 48: Mechernich; Kindergarten "Im Sande" **(I)**
- 49: Mechernich, Nesselrodestraße **(I)**
- 50: Mechernich, Pastor-Harff-Weg **(I)**
- 51: Mechernich-Nord; Kindergarten **(I)**
- 55: Mechernich, Feytalstraße (DRK-Maßnahme) **(I)**
- 56: Mechernich, Fr.-Wilh.-Straße, ehem. Uffz-Heim **(I)**
- 57: Roggendorf, Jahnstraße **(I)**
- 58: Roggendorf, Landstraße; Kindergarten **(I)**
- 61: Strempt, Kindergarten, Geranienstraße **(I)**
- 62: Strempt, Am Hüttenacker **(I)**
- 63: Strempt, Haus Rath (Bahnüberführung) **(I)**

Darüber hinaus prioritär zu berücksichtigen sind weitere fünf Spielplätze, die Kindergärten zugeordnet sind:

- 08: Firmenich, Grenzweg; Kindergarten **(I+)**
- 31: Weyer; Kindergarten **(I+)**
- 41: Kommern, Severinusweg; Kindergarten **(I+)**
- 45: Kommern-Süd, Becherhofer Weg; Kindergarten **(I+)**
- 54: Mechernich, Heinrich-Heidenthal-Straße; Kindergarten **(I+)**

Mittlere Priorität haben die fünf Spielplätze mit Bleibelastungen zwischen 500 mg/kg und 1.000 mg/kg **(II)**:

- 16: Hostel, Dorfplatz **(II)**
- 29: Vussem, Rosenweg **(II)**
- 42: Kommern, Wälschbachstraße **(II)**
- 47: Mechernich, Im Steinrausch **(II)**
- 53: Mechernich, Neubaugebiet Vierwege **(II)**

Die restlichen sechs Spielplätze mit Maßnahmenbedarf sind schließlich der 3. Priorität zuzuordnen (III):

- 11: Glehn, Vereinsheim Sportplatz (III)
- 15: Hostel, Gölertzstraße (III)
- 19: Lorbach, Dorfgemeinschaftshaus (III)
- 27: Voißel, Kaigasse (III)
- 43: Kommern, Neubaugebiet F&S Wachholder (III)
- 52: Mechernich-Nord, Spielplatz Grünzug (III)

Für die 31 Spielplätze der höchsten Priorität (I) bzw. (I+) sollten die Maßnahmen innerhalb der nächsten sechs bis zwölf Monate geplant und umgesetzt werden.

Das Zeitfenster zur Planung und Umsetzung der Maßnahmen für die fünf Spielplätze der mittleren Priorität (II) sollte 18 Monate, dasjenige für die übrigen sechs Spielplätze mit der geringsten Priorität (III) 24 Monate betragen.

Anlage 4.5 enthält eine Auflistung der Standorte mit Maßnahmenbedarf, wobei diese gemäß den jeweils maximal ermittelten Gehalten an Blei absteigend sortiert sind.

Akuter Maßnahmenbedarf, wie etwa eine unverzügliche Schließung der betroffenen Kinderspielplätze, besteht nach vorliegendem Datenbestand nicht.

BEREICHE MIT SANIERUNGSMAßNAHMEN

In den betreffenden Bereichen kommt als Sanierungsmaßnahme grundsätzlich der Austausch des belasteten Bodens mit qualitätsgesicherten Böden/Materialien für eine Tiefe von mindestens 0-35 cm in Betracht.

Auf dem Spielplatz Nr. 19 könnte der Bodenaustausch in Hinblick auf die Gefahrenabwehr auf die oberen 10 cm beschränkt werden, wenngleich auch hier unter den Aspekten Praktikabilität und Vorsorge ein Bodenaustausch bis 35 cm Tiefe sinnvoll erscheint.

Eine Alternative zum Bodenaustausch stellt die Überdeckung der belasteten Bereiche mit qualitätsgesicherten Böden/Materialien mit einer Mächtigkeit von min-

destens 35 cm (im Fall 15-ENB-1 wären 25 cm ausreichend) dar. Dies würde allerdings zu einer Erhöhung des Geländes führen und unter Umständen Probleme mit der Anbindung des Sanierungsbereiches an die angrenzenden Flächen bedingen.

Um entsprechende Probleme zumindest zu reduzieren, besteht die Möglichkeit, Bodenaustausch und Bodenüberdeckung zu kombinieren (z.B. Austausch von 20 cm Boden und Auftrag von 15 cm Boden, so dass die erforderliche Gesamtmächtigkeit von 35 cm erreicht wird).

Zum Einbau sind ausschließlich qualitätsgesicherte Böden (Orientierung in Hinblick auf die stofflichen Gehalte an den Vorsorgewerten gemäß BBodSchV bzw. den Z 0-Werten nach LAGA TR Boden⁹) bzw. Materialien (z.B. Einhaltung der Vorgaben für Spielsand gemäß Runderlass MULNV¹⁰) zu verwenden.

Zwischen dem einzubauenden qualitätsgesicherten Boden und dem anstehenden Material ist die Verlegung einer Trennschicht vorzusehen, um ein versehentliches Durchgraben zu verhindern und etwaig mögliche Bodenverlagerungen z.B. durch Bioturbation zu reduzieren. Dies gilt umso mehr, da aus dem Vergleich der Bleigehalte in den jeweils untersuchten Schichten 0-10 cm und 10-35 cm nicht der Schluss gezogen werden kann, dass die Bodenbelastung in größerer Tiefe deutlich abnimmt.

Als Material für diese Trennschicht kommt in erster Linie ein Geotextil (Geovlies) in Frage. Weniger geeignet sind Geogitter, die vornehmlich der Stabilisierung des Untergrundes und der gleichmäßigen Verteilung der Auflast dienen, und Schotter-schichten, die mit größerer Mächtigkeit (ca. 10 cm) aufzubringen sind, was allerdings deutlich erhöhte Aufwände zur Folge hätte und die Nutzbarkeit der Flächen einschränkt.

Angaben zur Spezifikation des Geotextils:

- Material: PP, mindestens 150g/m³,

⁹ LAGA (2004): Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen; Teil II: Technische Regeln für die Verwertung 1.2. Bodenmaterial (TR Boden) der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall

¹⁰ Runderlass des Ministeriums für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz NRW vom 21.11.2018 zum „Versorgenden Gesundheitsschutz für Kinder auf Kinderspielflächen“ (V6 – 9080-11)

- Schichtdicke mindestens 1,0 mm,
- Geotextilrobustheitsklasse GRK 3-4,
- Wasserdurchlässigkeit muss größer sein als die des über- und unterlagernden Bodens

ÜBRIGE TEILFLÄCHEN

Für die Teilflächen der betreffenden Kinderspielplätze, die aufgrund geringerer Exposition spielender Kinder gegenüber dem Boden nicht beprobt wurden (z.B. versiegelte und überbaute Flächen, mit Sand, Kies bzw. Mulch abgedeckte Flächen, Flächen mit Bodenplatten oder Gummimatten als Fallschutz sowie im Bereichen mit dichter Vegetation) gilt, dass die Ausgestaltung der Oberfläche mit ihrer abschirmenden Wirkung erhalten bzw. durch eine gleichwertige ersetzt werden muss. Die Beibehaltung der jetzigen Ausgestaltung der Flächen in Qualität und Umfang ist durch sachverständige Begehungen zu kontrollieren und zu dokumentieren. Bei Bedarf sind Reparaturmaßnahmen durchzuführen bzw. Materialien zu erneuern.

Bei dem in der Regel leicht grabbaren Sand ist auf eine ausreichende Mächtigkeit von mindestens 35 cm zu achten. Unter dem Sand ist zudem ein Geotextil als Grabesperre bzw. Trennschicht zu verlegen. Da der Sand ohnehin regelmäßig zu erneuern ist, bietet es sich an, die Verlegung der Trennschicht im Rahmen des nächsten turnusgemäßen Austausches durchzuführen.

Im Fall von mit Kies oder Mulch bedeckten Flächen ist eine Mächtigkeit von 10 bis 20 cm anzustreben. Sofern dies gewährleistet ist, wird hier die Verlegung einer Grabesperre bzw. Trennschicht nicht als notwendig erachtet.

Auf Beeten und im Bereich von Hecken, die in der Regel nicht die eigentlichen Spielbereiche für Kinder darstellen, ist auf eine dichte Vegetationsbedeckung zu achten, um den Kontakt zum belasteten Boden weitestgehend einzuschränken.

Des Weiteren besteht hier die Möglichkeit, offenen Boden durch Ausbringung von Mulch bzw. Kies zwischen den Pflanzen zu vermeiden. Darüber hinaus kann die Erreichbarkeit dieser Flächen durch Abtrennung von den eigentlichen Spielflächen mit Hilfe von Stabgitterzäunen deutlich eingeschränkt werden. Hierzu einige Beispiele (vgl. Anlage 2.6):

- Im Fall von Standort **Nr. 39** wäre es sinnvoll, das zukünftig für Spielzwecke vorgesehene und entsprechend zu sanierende Areal nach außen hin eindeutig - z.B. durch einen Zaun - abzugrenzen, da davon auszugehen ist, dass sich die Bodenbelastung mit Blei auch jenseits des untersuchten Entnahmebereichs fortsetzt.
- Auch im Fall des Spielplatzes **Nr. 57** sollte der eigentliche Spielbereich (ENB-1) eindeutig nach außen hin abgegrenzt werden; alternativ bietet es sich an, die ENB-1 umgebende, äußere Rasenfläche zunächst in Hinblick auf eine Bodenbelastung mit Blei zu untersuchen und bei Bedarf in die Sanierung miteinzubeziehen.
- Im Fall von Spielplatz **Nr. 51** wurden im Rahmen der Arbeiten vor Ort auf der Gehölzfläche westlich ENB-2 Spuren von Kinderspiel (Laufspuren) entdeckt; es wird empfohlen, diesen Bereich z.B. durch einen Zaun von der eigentlichen Spielfläche abzutrennen, um die Zugänglichkeit zu erschweren. Ein alternativer Ansatz wäre, diesen Bereich zunächst in Hinblick auf eine Bodenbelastung mit Blei zu untersuchen und - bei festgestelltem Bedarf - in eine Sanierung miteinzubeziehen.
- Gleiches gilt für den Spielplatz **Nr. 55** in Bezug auf die Gehölzfläche östlich ENB-1.

UMWIDMUNG VON FLÄCHEN BZW. TEILFLÄCHEN

Prinzipiell kann der betreffende Spielplatz im Rahmen einer Nutzungsänderung gänzlich aufgegeben werden und die Fläche zukünftig beispielsweise als Park- und Freizeitanlage, die in Bezug auf die Bodenbelastung eine deutlich weniger sensible Nutzung darstellt, dienen.

Bei größeren zu sanierenden Flächen kann es sinnvoll sein, den eigentlich als Spielplatz vorgesehenen, kleineren Bereich mit seinen Spielgeräten und Sandkästen von der Umgebung eindeutig abzugrenzen, was beispielsweise durch einen Stabgitterzaun erfolgen kann.

Die Sanierung wäre dann auf diesen Bereich zu beschränken, und die dann diesen verkleinerten Spielplatz umgebende Grünfläche wäre zum Beispiel als Park- und Freizeitanlage einzustufen und zu bewerten. Für diese kann im konkreten Fall

– sofern die Prüfwerte der BBodSchV für dieses Nutzungsszenario nicht überschritten werden – auf eine Sanierung verzichtet werden. Eine Option wäre es in diesem Kontext unter Umständen auch, zusätzliche, verstreut liegende Spielgeräte und Sandkästen in einen Spielbereich zusammenzulegen und die Sanierung dann auf diesen zu beschränken.

Der Erläuterung dienen die folgenden Beispiele (vgl. Anlage 2.6):

- Im Fall von Spielplatz **Nr. 32** wäre eine Option, die Spielaktivitäten auf der westlichen bzw. östlichen Teilfläche (ENB-1 bzw. ENB-2) zu bündeln und eine Sanierung mit dem Ziel Kinderspielfläche auf dieses Areal zu beschränken.
- Denkbar wäre dieser Ansatz auch im Fall des Spielplatzes **Nr. 39**; hier könnte die Spielaktivität beispielsweise im mittleren und südlichen Abschnitt konzentriert werden.
- Im Fall von Standort **Nr. 48** wäre eine Alternative, den westlichen Streifen (ENB-2) aus der Nutzung als Kinderspielfläche herauszunehmen. Auch eine Option wäre, die Nutzung von ENB-3 zum Anbau von Nutzpflanzen aufzugeben und stattdessen beispielsweise ein Hochbeet, gefüllt mit qualitätsgesichertem Fremdboden, anzulegen.
- Aufgrund der Verhältnisse vor Ort bietet es sich im Fall des Spielplatzes **Nr. 50** an, die Spielaktivitäten auf Bereich um die Spielgeräte (ENB-1) zu beschränken und vom umgebenden Areal (ENB-2), das dann aus der Nutzung als Kinderspielfläche herausgenommen wird, eindeutig, z.B. mit Hilfe eines Zauns, abzutrennen.

Exkurs zum Hintergrund der Prüfwertableitung

Der grundsätzliche Unterschied in der Einstufung einer Fläche in das Nutzungsszenario Kinderspielfläche bzw. Park- und Freizeitanlage liegt in der im Rahmen der Prüfwertableitung unterstellten Menge an Boden, die ein Kind aufnimmt. Im Fall des Nutzungsszenarios Kinderspielfläche ist es die 5-fache Menge im Vergleich zum Nutzungsszenario Park- und Freizeitanlage (vgl. UBA 1999¹¹)

- **Kinderspielfläche:** 0,5 g Boden pro Tag an 240 Tagen im Jahr;
- **Park- und Freizeitanlage:** 0,1 g Boden pro Tag an 240 Tagen im Jahr bzw. 0,5 g Boden pro Tag an 48 Tagen im Jahr.

Dies bedeutet im Umkehrschluss also, dass die Aufenthaltsdauer eines Kindes bzw. die Häufigkeit von dessen Spielaktivitäten auf Flächen einer Park- und Freizeitanlage nur 1/5 derjenigen auf Kinderspielflächen beträgt.

Da die als Park- und Freizeitanlage eingestufte Fläche dann nicht mehr als Spielbereich dienen soll, sind hier insbesondere Sandkästen und Spielgeräte zurückzubauen bzw. ist auf das Anlegen und Aufstellen derselbigen zu verzichten.

Im Fall der zu sanierenden Bereiche der Standorte Nr. 03, Nr. 05, Nr. 20, Nr. 21, Nr. 22 und Nr. 28, Nr. 33, Nr. 34, Nr. 35, Nr. 36, Nr. 38, Nr. 39, Nr. 40, Nr. 49, Nr. 50, Nr. 51, Nr. 55, Nr. 56, Nr. 57, Nr. 58, Nr. 61, Nr. 62 und Nr. 63 sind die ermittelten Gesamtgehalte an Blei zumindest auf Teilflächen allerdings so hoch, dass hier selbst bei Unterstellung des Nutzungsszenarios Park- und Freizeitanlage ein Sanierungsbedarf zumindest für die oberen 10 cm des Bodens besteht, wobei grundsätzlich wiederum ein Bodenaustausch bzw. eine Überdeckung mit qualitätsgesichertem Boden als Maßnahmenvarianten mit Verlegung einer Trennschicht in Frage kommen.

¹¹ UBA (Umweltbundesamt) (1999): Berechnung von Prüfwerten zur Bewertung von Altlasten; Erich Schmidt Verlag, Loseblattsammlung 1999 mit Ergänzungen, Berlin

UMGANG MIT GEHÖLZEN

Kleinere Gehölze im Bereich der zu sanierenden Flächen können umgepflanzt oder ganz entfernt werden. Bei größeren Bäumen kann der oberflächennahe, kontaminierte Boden im Wurzelraum abgesaugt und durch gütegesichertes Material ersetzt werden. Sofern diese Option nicht umgesetzt werden soll (z.B. aufgrund der hohen Kosten für diese Maßnahme) oder nicht umgesetzt werden kann (z.B. nicht zugänglich für einen großen Saugbagger) kann der Standort des Baumes von der übrigen Kinderspielfläche auch eindeutig und z.B. mittels Stabgitterzaunes abgetrennt werden, und der ursprüngliche, belastete Boden verbleibt im Wurzelbereich.

SONSTIGE EMPFEHLUNGEN

Grundsätzlich empfehlenswert ist, Flächen unterschiedlicher Bedeckung durch Einfassungen – mit Gummikantsteinen oder Holzelementen etc. – voneinander abzutrennen, um einer gegebenenfalls möglichen horizontalen Vermischung von unterschiedlichen Materialien von vornherein entgegenzuwirken.

Das vorliegende Gutachten wurde unparteiisch und nach bestem Wissen und Gewissen erstellt. Gutachterliche Aussagen beziehen sich ausschließlich auf die dokumentierten Anknüpfungstatsachen, Prüfgegenstände und Untersuchungsergebnisse.

Insbesondere wird die Haftung für etwaige Mängel durch nicht zur Verfügung gestellte Unterlagen sowie vor Ort nicht erkannte Sachverhalte ausgeschlossen.

Bielefeld, den 15.10.2020



Gerald Krüger
(Dipl.-Geoökol.)

