

## **BODENUNTERSUCHUNGSPROGRAMM IN DEN VON DER FLUTKATASTROPHE BETROFFENEN GEBIETEN VON RHEINLAND-PFALZ**

Beprobung und gutachterliche Bewertung von Kinderspielflächen

# **ZUSAMMENFASSENDE KURZBERICHT**

## **1 Anlass**

Langanhaltende Starkregenniederschläge führten vom 14. auf den 15. Juli zu Flutkatastrophen in mehreren Landkreisen in Rheinland-Pfalz. Betroffen davon waren das Ahrtal sowie im Raum Trier die gleichfalls engen Täler von Prüm, Kyll und Enz. Die Flut war mit Sedimentablagerungen verbunden. Aus Vorsorgegründen wurde vom Land Rheinland-Pfalz in den von der Flutkatastrophe betroffenen Gebieten geprüft, ob durch die Zerstörungen eine Freisetzung von Schadstoffen stattgefunden hat, die möglicherweise zu einer Kontamination des sedimentierten Schlammes führte. In diesem Zusammenhang wurden zeitnah vorsorglich die überfluteten Kinderspielflächen als die sensibelsten Nutzungen untersucht und hinsichtlich ihrer Nutzbarkeit bewertet.

Die Struktur- und Genehmigungsdirektion Nord beauftragte die Arcadis Germany GmbH am 27.08.2021 mit den Untersuchungen und der gutachterlichen Bewertung.

Mit dem vorliegenden Kurzbericht sollen die, in insgesamt 64 standortbezogenen Kurzberichten im Detail dokumentierten Untersuchungsbefunde zusammenfassend beschrieben und übersichtsweise bewertet werden.

## **2 Untersuchungskonzept**

Es waren Kinderspielflächen im Überflutungsgebiet zu untersuchen. Kinderspielflächen außerhalb des Überflutungsgebietes waren nicht Gegenstand der Untersuchungen. Zu den Kinderspielflächen werden öffentliche, nicht versiegelte Bereiche auf Kinderspielplätzen, Spielflächen in KiTaS/ Kindergärten und in Einzelfällen Spielflächen in Grundschulen gezählt. Gemäß Abstimmung mit dem Auftraggeber wurden private, d. h. nicht in kommunaler Zuständigkeit liegende Kinderspielflächen nicht berücksichtigt.

Die Untersuchungen wurden nach den Vorgaben der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) durchgeführt.

Die Schlamm-/Sedimentablagerungen und mögliche Schadstoffe haben sich flächig gleichmäßig verteilt und die beurteilungsrelevante Bodenschicht befindet sich an der Oberfläche. Für die repräsentative Beprobung fand daher eine flächig verteilte Entnahme von 15 bis 25 Einzelproben bis 10 cm Tiefe statt, die zu einer Bodenmischprobe vereint wurden.

## Zusammenfassender Bericht

Hauptsächliche Belastungsquellen für den Schlamm / das Sediment können Austritte von flüssigen Treibstoffen und Ölen sein. Auch war eine Verfrachtung von geogenen Schwermetallbelastungen im Flusssediment aus dem Oberlauf nicht auszuschließen. Als mögliche Schadstoffparameter für den Umfang der chemischen Analysen wurden Mineralölkohlenwasserstoffe, Schwermetalle, PCB und Monoaromaten ausgewählt.

Sofern sich weitere Hinweise auf maßgebende Schadstoffaustritte insbesondere aus Industriebetrieben ergeben sollten, wäre das Stoffspektrum zu erweitern. Dies war jedoch nicht der Fall. Sollten sich zu einem späteren Zeitpunkt Hinweise ergeben, stehen Rückstellproben zur Verfügung, die vom Untersuchungslabor ab Entnahmezeitpunkt für die Dauer von 3 Monaten aufbewahrt werden.

Das Untersuchungsprogramm wurde auf den Parameterumfang der LAGA M20 Boden Tabelle II.1.2.2 (Feststoffe) erweitert. Hintergrund war, dass der erweiterte Parameterumfang eine spätere abfalltechnische Vor-Deklaration bei eventuellen Aushubmaßnahmen ermöglichen soll. Die Analysen beinhalten die oben genannten potenziell zu erwartenden Schadstoffparameter und gehen darüber hinaus.

Der erweiterte Parameterumfang umfasste im Feststoff den pH-Wert, EOX, Mineralölkohlenwasserstoffe MKW (C<sub>10</sub> bis C<sub>40</sub>), BTEX, LHKW, PAK n. EPA, PCB, Arsen, Schwermetalle (Pb, Cd, Cr ges., Cu, Ni, Hg, Tl, Zn) und Cyanide ges.

Die Auswahl der Untersuchungsflächen und der Untersuchungsumfang wurden mit der SGD, ihre Auswahl außerdem - soweit dies möglich war - mit den betroffenen Kommunen abgestimmt.

### 3 Untersuchte Standorte

Insgesamt wurden 90 Standorte betrachtet, die sich wie folgt auf die beiden Untersuchungsräumen Ahrtal und Westeifel verteilen:

- etwa 2/3 oder 59 Flächen im Ahrtal (65,6 %), hiervon war eine Fläche nutzungs- und flächengrößenbedingt in 2 Teilflächen aufzuteilen;
- etwa 1/3 oder 31 Flächen (34,4 %) in der Westeifel.

Die 90 betrachteten Standorte umfassten 39 von den Gemeinden nachgemeldete Flächen, davon 19 Nachmeldungen für das Ahrtal und 20 Nachmeldungen für die Westeifel.

Diese Nachmeldungen erfolgten seitens der 42 grundsätzlich vom Hochwasser betroffenen Gemeinden, die am 02.09.2021 von ARCADIS angeschriebenen worden waren. Der Rücklauf erfolgte teils unmittelbar nach der Kontaktierung, teils sukzessive im weiteren Verlauf der Erkundungen.

Nach einer Relevanzprüfung waren 71,1 % der erfassten bzw. nachgemeldeten Flächen (64 Stück) zu bearbeiten.

Die übrigen 26 Areale (28,9 % der Gesamtzahl an betrachteten Flächen) schieden aus, da sie

#### Zusammenfassender Bericht

- von der Flut nicht betroffen waren (11 Areale),
- bereits komplett erneuerte Spielplätze betrafen (kompletter Bodenaustausch, auf 2 Flächen),
- nicht in kommunaler Zuständigkeit liegen (2 Areale),
- nicht derart sensibel genutzt werden, d. h. minder sensible Nutzungsarten wie Bolz-, Skater- oder andere Sportflächen zuzuordnen (9 Flächen) oder - bis auf den eigentlichen Buddelkasten flächenversiegelt sind (1).

Bei einer weiteren Fläche erfolgte eine Doppelmeldung wegen unterschiedlicher Bezeichnungen, die sich erst beim Detailabgleich herausstellte.

Von den ausgeschiedenen, nicht weiter betrachteten Flächen lagen 16 Areale im Ahrtal und 10 Areale in der Westeifel.

Die untersuchten 64 Flächen verteilen sich auf die beiden Teilräume Ahrtal und Westeifel folgendermaßen:

- etwa 2/3 oder 67,2 % (43 Flächen) liegen im Ahrtal,
- etwa 1/3 oder 32,8 % (21 Flächen) befinden sich in der Westeifel.

Jedes der standortbezogenen Kurzberichte enthält in der als Anlage ein Probenahmeprotokoll, eine Lage-skizze und eine Fotodokumentation.

Die Lagen der untersuchten Flächen und ihre nutzungs- und schutzgutbezogene Bewertung sind – getrennt nach den beiden Untersuchungsräumen – aus den Übersichtsplänen ersichtlich, die als Anlagen 1 und 2 beigefügt sind.

Details zu den einzelnen Flächen sind der tabellarischen Übersicht zu entnehmen, die als Anlage 3 beigefügt ist.

Zusammenfassender Bericht

## 4 Durchgeführte Untersuchungen

Die an den Mischproben aus den Bereichen der 64 untersuchten Kinderspielplatzflächen durchgeführten chemischen Laboruntersuchungen umfassten – dem in Kapitel 2 beschriebenen Untersuchungskonzept entsprechend - folgende Parameter bzw. Parametergruppen:

pH-Wert, EOX, den Kohlenwasserstoffindex (Mineralölkohlenwasserstoffe (MKW) der Kettenlängen C<sub>10</sub> bis C<sub>40</sub>), BTEX, LHKW, PAK nach EPA, PCB, Arsen und Schwermetalle (Pb, Cd, Cr<sub>ges.</sub>, Cu, Ni, Hg, Tl, Zn).

In einem Fall (Standort „Ahrtal-29“) war vor Ort festzustellen, dass im Rahmen der Flutfolgenbeseitigung auf einem Teilbereich der untersuchten Kinderspielfläche zusätzlich Schlämme in Mächtigkeiten von etwa 20 cm abgelagert wurden. Von den aufgebrachten Schlämmen, die durch einen Mineralölgeruch (nach Kraftstoff oder Heizöl) auffällig waren, wurde daher separat eine weitere Mischprobe entnommen und im Labor gezielt auf die relevanten Parameter Kohlenwasserstoffindex (Mineralölkohlenwasserstoffe; MKW) und Polycyclische Aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) untersucht. Die Befunde dieser zweiten Probe flossen in die Bewertung der Fläche ein.

Jedem der standortbezogenen Kurzberichte sind das zugehörige Probenahmeprotokoll und der Untersuchungsbericht des chemischen Labors der Eurofins Umwelt West GmbH in 50389 Wesseling als Anlagen beigefügt.

## 5 Untersuchungsergebnisse

Die Untersuchungsergebnisse sind für alle 64 untersuchten Kinderspielflächen in den entsprechenden standortbezogenen Kurzberichten dokumentiert.

Details zu den einzelnen Flächen sind der tabellarischen Übersicht in Anlage 3 zu entnehmen.

## 6 Beurteilung der Untersuchungsergebnisse

Von den 64 untersuchten Arealen zeigen 21,9 % aller Flächen (14 Stück) entweder einen Verdacht auf eine (5 Stück) bzw. bestätigen (9 Stück) eine schädliche Bodenverunreinigung.

Die restlichen 78,1 % (50 Stück) können ausweislich der Untersuchungsbefunde uneingeschränkt für die weitere sensible Nutzung als Kinderspielfläche freigegeben werden. Der Verdacht einer schädlichen Bodenveränderung für diese Spielplatzflächen ist hier ausgeräumt.

Hierbei sind regionale Unterschiede zwischen dem Ahrtal und der betroffenen Westeifel zu erkennen:

Von den 43 im Ahrtal untersuchten Flächen zeigen etwa ¼ oder 23,3 % aller Flächen (10 Stück) entweder einen Verdacht auf eine (2 Stück) bzw. bestätigen (8 Stück) eine schädliche Bodenverunreinigung.

Die restlichen ¾ oder 76,7 % (33 Stück) können uneingeschränkt weiter genutzt werden (kein Verdacht einer schädlichen Bodenveränderung).

#### Zusammenfassender Bericht

Von den 21 in der Westeifel untersuchten Flächen zeigen etwa 1/5 oder 19 % aller Flächen (4 Stück) entweder einen Verdacht auf eine (3 Flächen) bzw. bestätigen (1 Fläche) eine schädliche Bodenverunreinigung.

Die restlichen 4/5 oder 81 % (17 Stück) können uneingeschränkt weiter genutzt werden (kein Verdacht einer schädlichen Bodenveränderung).

Bei jenen 14 Flächen, bei denen ein Verdacht auf schädliche Bodenverunreinigungen festzustellen war oder dieser bestätigt wurde, traten als Kontaminanten auf:

- in 6 Fällen die Polycyclischen Aromatischen Kohlenwasserstoffe (PAK) bzw. deren Leitparameter, die PAK-Einzelsubstanz Benz(a)pyren,
- in 5 Fällen einzelne Schwermetalle (Nickel – auf 2 Flächen, Arsen – auf 1 Flächen, Blei – 1 Fläche, Arsen gemeinsam mit Blei – 1 Fläche),
- in 1 Fall die Mineralölkohlenwasserstoffe (MKW; nur in einem schlammbedeckten Teilbereich),
- in 1 Fall die Organohalogenverbindungen (EOX) sowie
- in 1 Fall die BTEX-Aromaten (auf einem durch einen Güllegeruch auffälligen Areal).

Kontaminationsseitig sind ebenfalls regionale Unterschiede zwischen Ahrtal und Westeifel zu konstatieren:

Im Ahrtal wurden in 3 Fällen die PAK, in 5 Fällen die Schwermetalle Nickel, Arsen und Blei sowie in je 1 Fall die MKW und die BTEX-Aromaten als Kontaminanten festgestellt.

In der Westeifel hingegen wurden in 3 Fällen die PAK und in 1 Fall die EOX als Kontaminanten identifiziert.

Dies korreliert aus fachlicher Sicht gut mit der Tatsache, dass das Ahrtal und sein Umfeld ein Altbergbauggebiet darstellen. Das Auftreten von PAK- bzw. schwermetallhaltigen Schlacken als Relikte des früheren Montanwesens ist plausibel, zumal für das dortige Altbergbaurevier ein früherer Bergbau und eine historisch belegte Verhüttung von Eisen-, Blei-Zink- und Kupfererzen bekannt sind. Solche in den Tälern aus historischer Zeit vorhandenen, anthropogenen Rückstände dürften mit dem Hochwasser mobilisiert und bis in die Bereiche der untersuchten Flächen verfrachtet worden sein. Die beiden Einzelfälle von mineralölytypischen Organika (MKW bzw. BTEX) hingegen dürften hochwasserbedingten Austritten und Verfrachtung von Mineralölprodukten (Heizöle, Treibstoffe) zuzuordnen sein.

Die Ursprünge für die in der Westeifel festgestellten Kontaminationen mit PAK bzw. in einem Fall mit EOX, die gleichfalls jeweils für anthropogene Quellen sprechen, sind schwieriger einer Quelle zuzuordnen. Angesichts der Tatsache, dass die analysierten Organohalogen-Stoffgruppen der Leichtflüchtigen Halogenierten Kohlenwasserstoffe (LHKW) und der Polychlorierten Biphenyle (PCB) nicht festgestellt wurden, könnte es sich bei den EOX möglicherweise um halogenierte Biozide (halogenierte Herbizide) handeln. Aus fachtechnischer Sicht wird daher empfohlen, diese Hypothese mit gezielten Herbiziduntersuchungen zu verifizieren, um auch für zukünftige Untersuchungen kontaminationsbezogen belastbarere Analogieschlüsse herleiten zu können.

Zusammenfassender Bericht

## **ANLAGEN**

- 1 Übersichtspläne zum Untersuchungsraum Ahrtal
- 2 Übersichtspläne zum Untersuchungsraum Westeifel
- 3 Tabellarische Übersicht der Untersuchungsbefunde inkl. ihrer Bewertung hinsichtlich schädlicher Bodenveränderungen

Bodenuntersuchungen in der von der Flutkatastrophe  
betroffenen Gebieten von Rheinland-Pfalz  
-- Untersuchung von Kinderspielflächen --



Zusammenfassender Bericht

## IMRESSUM

### AUFTRAGGEBER

Struktur und Genehmigungsdirektion Nord  
Kirchstraße 45  
56410 Montabaur

### DATUM

8. Oktober 2021

### BEARBEITUNG

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Erik Hof".

Dipl.-Geogr. Erik Hof

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Ekkehard Schreiter".

Dipl.-Min. Ekkehard Schreiter

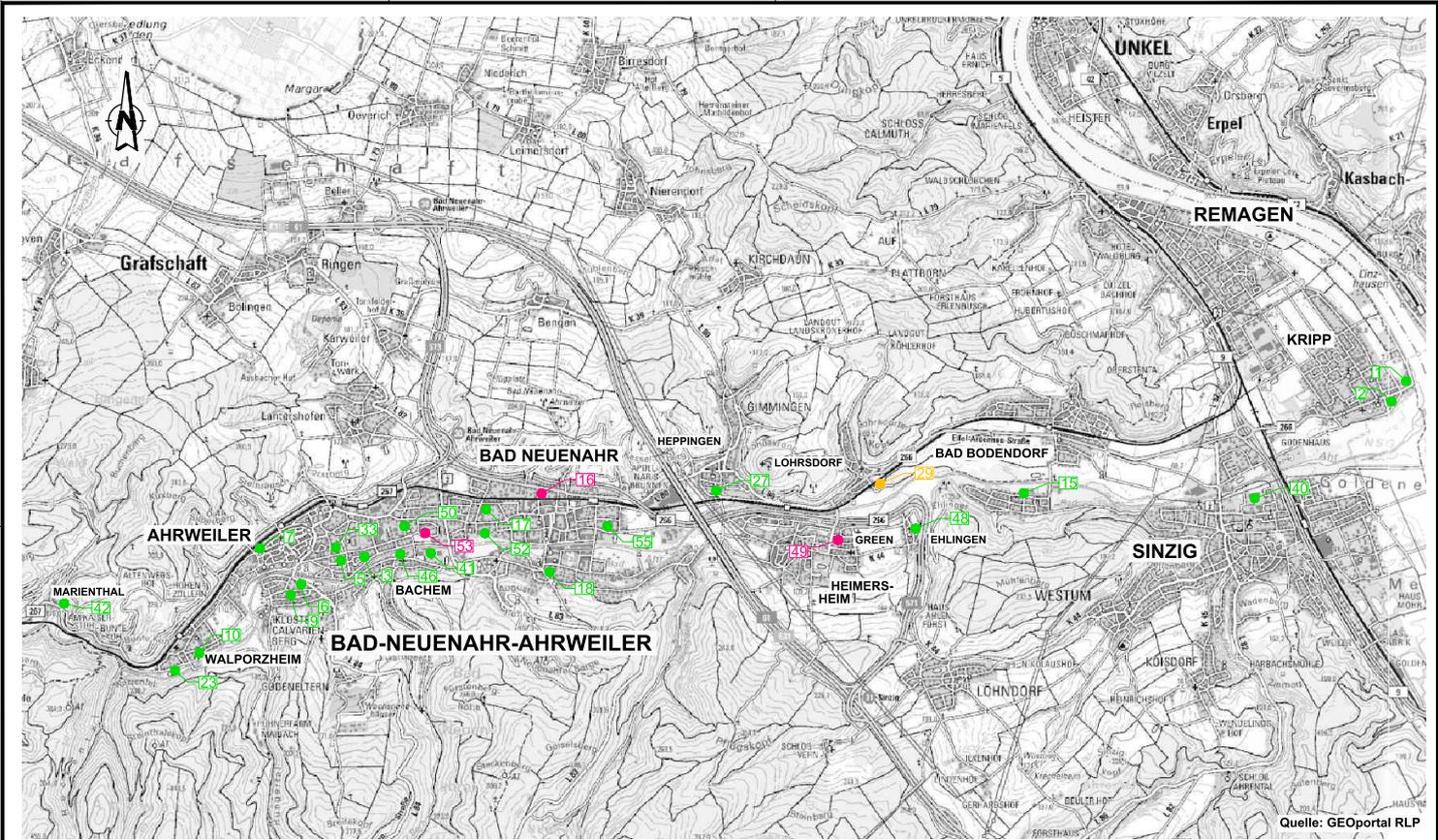
### Arcadis Germany GmbH

Johannisstraße 60-64  
50668 Köln  
Deutschland  
[www.arcadis.com](http://www.arcadis.com)

Bodenuntersuchungen in der von der Flutkatastrophe  
betroffenen Gebieten von Rheinland-Pfalz  
-- Untersuchung von Kinderspielflächen --



## Anlage 1



Quelle: GEOportal RLP

**Legende**

-  Untersuchungsbereich mit Nummer
- Verdacht auf schädliche Bodenverunreinigungen:
- ausgeräumt
- vorhanden
- bestätigt

**Bodenuntersuchungen in der von der Flutkatastrophe betroffenen Gebieten von Rheinland-Pfalz**  
**Untersuchung von Kinderspielflächen**

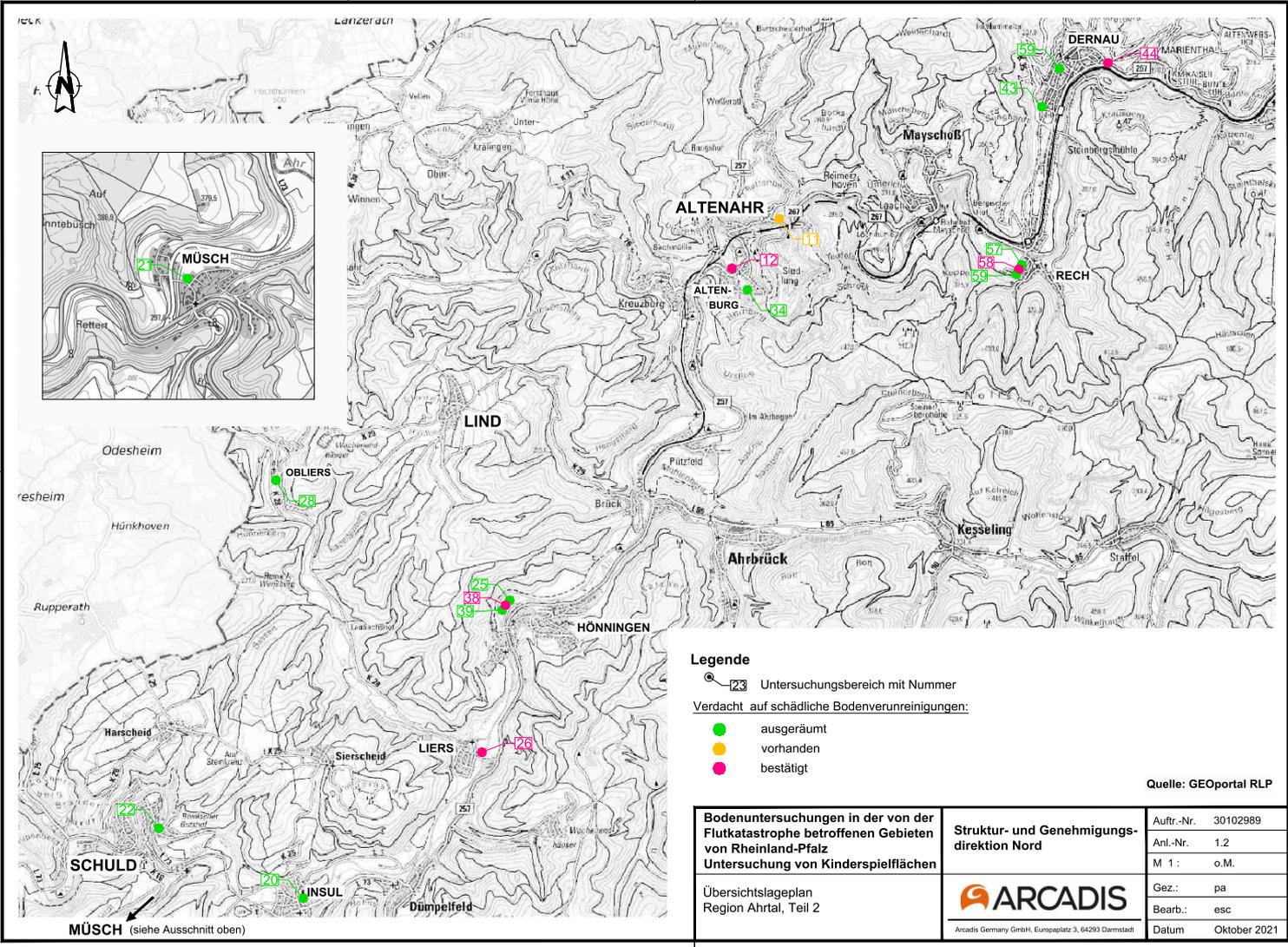
**Struktur- und Genehmigungs-  
 direktion Nord**

Auftr.-Nr.	30102989
Anl.-Nr.	1.1
M 1:	o.M.
Gez.:	pa
Bearb.:	esc
Datum	Oktober 2021

Übersichtslageplan  
 Region Ahrtal, Teil 1



Arcadis Germany GmbH, Europaplatz 3, 64293 Darmstadt



- Legende**
- ②③ Untersuchungsbereich mit Nummer
  - Verdacht auf schädliche Bodenverunreinigungen:**
  - ausgeräumt
  - vorhanden
  - bestätigt

Quelle: GEOportal RLP

**Bodenuntersuchungen in der von der Flutkatastrophe betroffenen Gebieten von Rheinland-Pfalz**  
**Untersuchung von Kinderspielflächen**

Übersichtslageplan  
 Region Ahrtal, Teil 2

**Struktur- und Genehmigungs-  
 direktion Nord**

Arcadis Germany GmbH, Europaplatz 3, 64293 Darmstadt

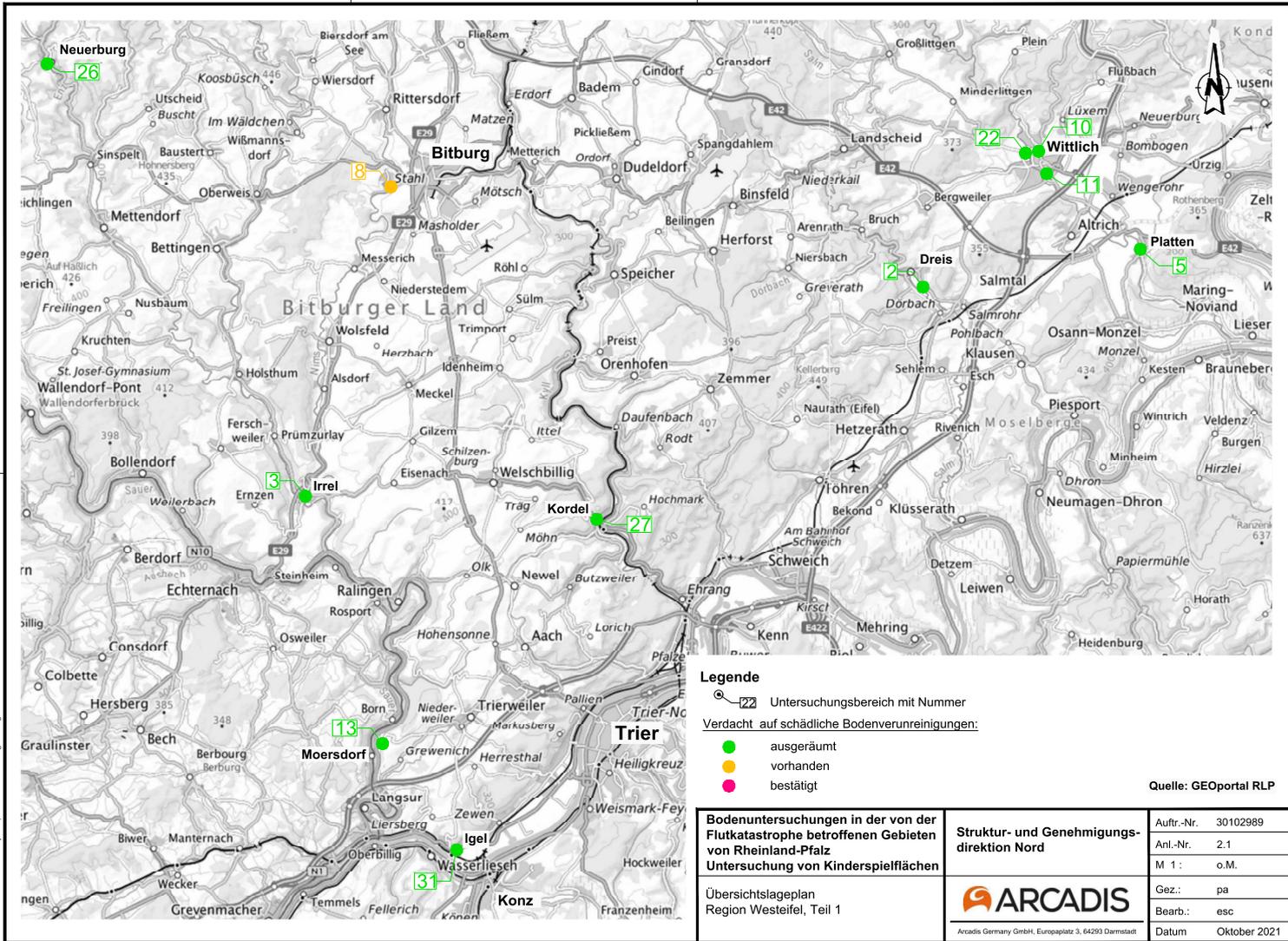
Auftr.-Nr.	30102989
Anl.-Nr.	1.2
M 1:	o.M.
Gez.:	pa
Bearb.:	esc
Datum	Oktober 2021

**MÜSCH** (siehe Ausschnitt oben)

Bodenuntersuchungen in der von der Flutkatastrophe  
betroffenen Gebieten von Rheinland-Pfalz  
-- Untersuchung von Kinderspielflächen –



## Anlage 2



Bodenuntersuchungen in der von der Flutkatastrophe betroffenen Gebieten von Rheinland-Pfalz  
 Untersuchung von Kinderspielflächen

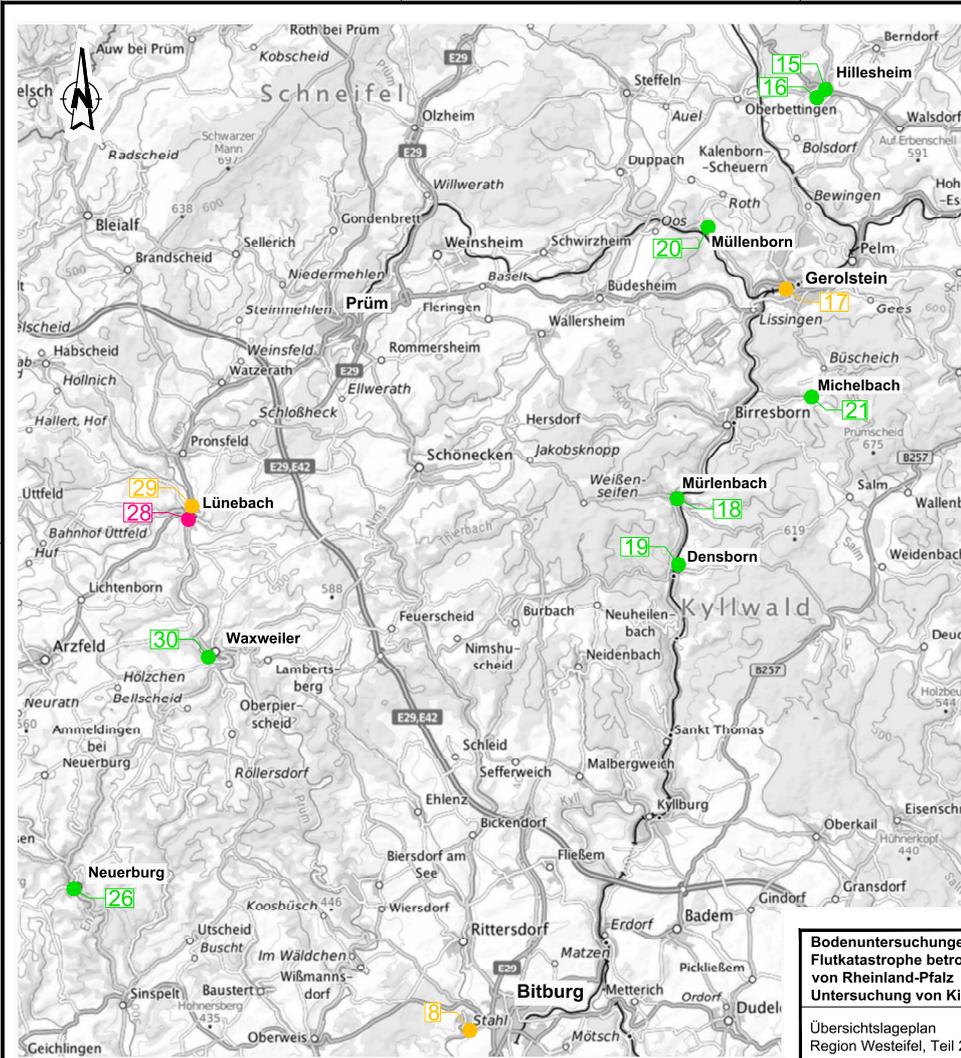
Übersichtslageplan  
 Region Westeifel, Teil 1

Struktur- und Genehmigungs-  
 direktion Nord



Arcadis Germany GmbH, Europaplatz 3, 64293 Darmstadt

Auftr.-Nr.	30102989
Anl.-Nr.	2.1
M 1:	o.M.
Gez.:	pa
Bearb.:	esc
Datum	Oktober 2021



**Legende**

- Untersuchungsbereich mit Nummer
- Verdacht auf schädliche Bodenverunreinigungen:
  - ausgeräumt
  - vorhanden
  - bestätigt

Quelle: GEOportal RLP

**Bodenuntersuchungen in der von der Flutkatastrophe betroffenen Gebieten von Rheinland-Pfalz**  
**Untersuchung von Kinderspielflächen**

**Struktur- und Genehmigungs-**  
**direktion Nord**

Auftr.-Nr.	30102989
Anl.-Nr.	2.2
M 1 :	o.M.
Gez.:	pa
Bearb.:	esc
Datum	Oktober 2021



Arcadis Germany GmbH, Europaplatz 3, 64293 Darmstadt

Übersichtslageplan  
 Region Westifel, Teil 2

Bodenuntersuchungen in der von der Flutkatastrophe  
betroffenen Gebieten von Rheinland-Pfalz  
-- Untersuchung von Kinderspielflächen --



## Anlage 3

