# Vollzugserfahrungen Wirkungspfad Boden-Mensch LANUV-Arbeitsblatt 22

ITVA 23. September 2014

Dr. Susanne Frey-Wehrmann
Fachbereich Umwelt der Stadt Aachen

www.aachen.de

stadt aachen

# Einführung

**„Gefährdungsabschätzung"** ist der zusammenfassende Begriff für die Gesamtheit der Untersuchungen und Beurteilungen, die notwendig sind, um die Gefahrenlage bei einer altlastverdächtigen Fläche abschließend zu klären. Die auf den durchgeführten Untersuchungen beruhende Sachverhaltsermittlung und Risikoabschätzung muss einer **abschließenden Gefahrenbeurteilung dienen und ist damit zugleich Voraussetzung für die rechtliche Beurteilung durch die zuständige Behörde zum Abschluss der Gefährdungsabschätzung**

stadt aachen

# Prüf- und Maßnahmenwerte

| Definition von Prüf- und Maßnahmenwerten (BBodSchG) | |
|---|---|
| **Prüfwerte** | **Maßnahmenwerte** |
| Prüfwerte sind Werte, bei deren Überschreitung unter Berücksichtigung der Bodennutzung eine **einzelfallbezogene Prüfung durchzuführen** und festzustellen ist, ob eine schädliche Bodenveränderung oder Altlast vorliegt. | Maßnahmenwerte markieren eine Schwelle, bei deren Überschreitung unter Berücksichtigung der jeweiligen Bodennutzung in der Regel **von einer schädlichen Bodenveränderung oder Altlast auszugehen ist und Maßnahmen erforderlich sind.** |

d.h. es ist die **Ableitung eines Maßnahmenwertes erforderlich**, um eine abschließende rechtliche Bewertung durch die UBB vornehmen zu können

stadt aachen

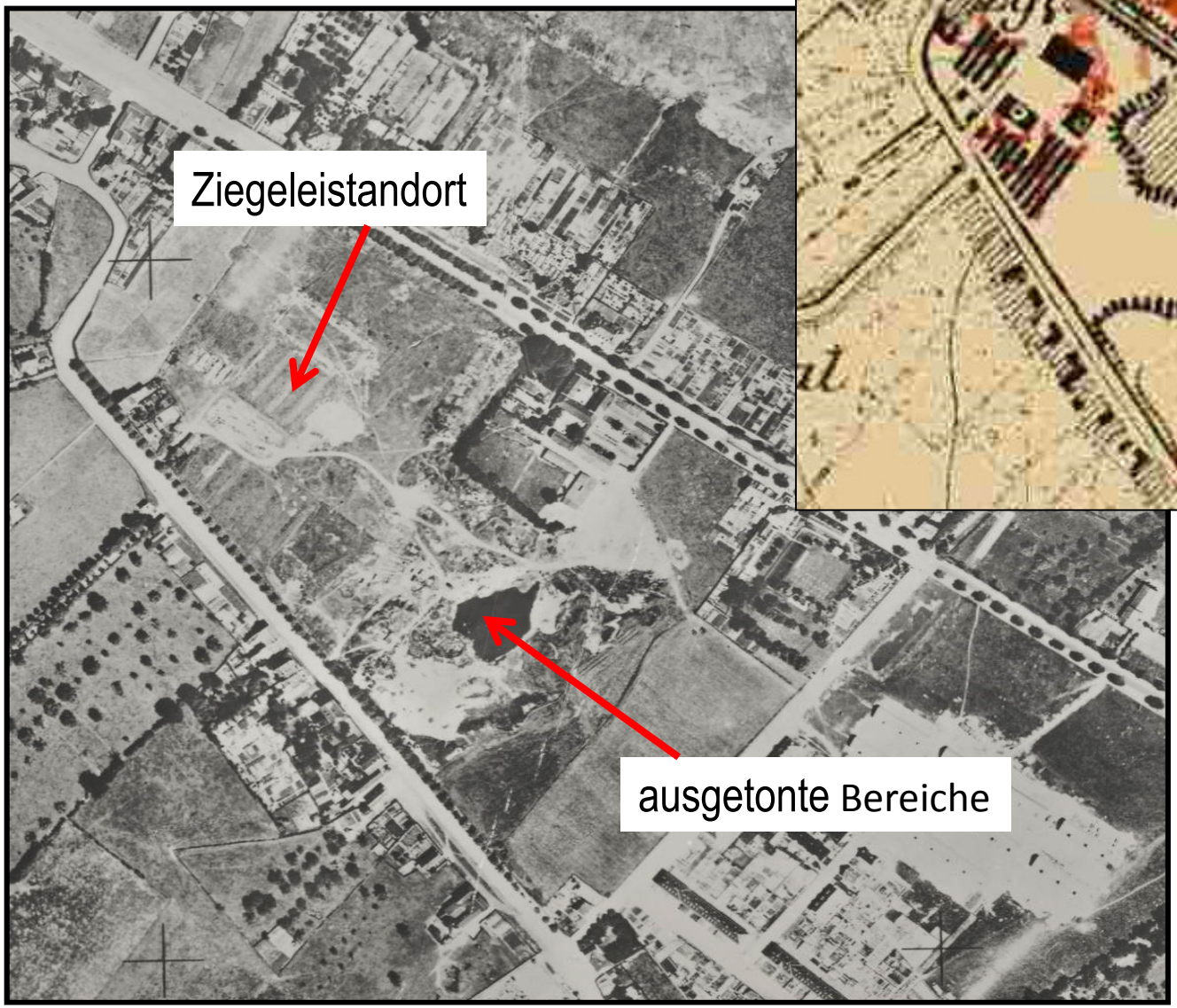
# Beispiel Wohngebiet

- ehemaliges Ziegeleigelände aus dem 19. Jahrhundert (80.000 m²)
- Abbruchmaterial der Ziegelei auf dem Gelände verblieben (Altstandort)
- Verfüllung der ausgetonten Bereiche ab 1929 (Altablagerung)
- 1952: Neubau von ca. 80 EFH und 6 MFH, Kinderspielplatz

  Kleingartenanlage mit 13 Parzellen

stadt aachen

# Luftbild 1933/TK 1923



stadt aachen

# Luftbild 1944

stadt aachen

# Luftbild 1952

zusammenhängender Auffüllungsbereich

5-6 m mächtig

**Zusammensetzung:**
Bauschutt, Ziegelbruch, Beton, Mörtel, Dachpappen, Schlacken und Aschen

**große EFH-Grundstücke (600-800 m² )**

stadt aachen

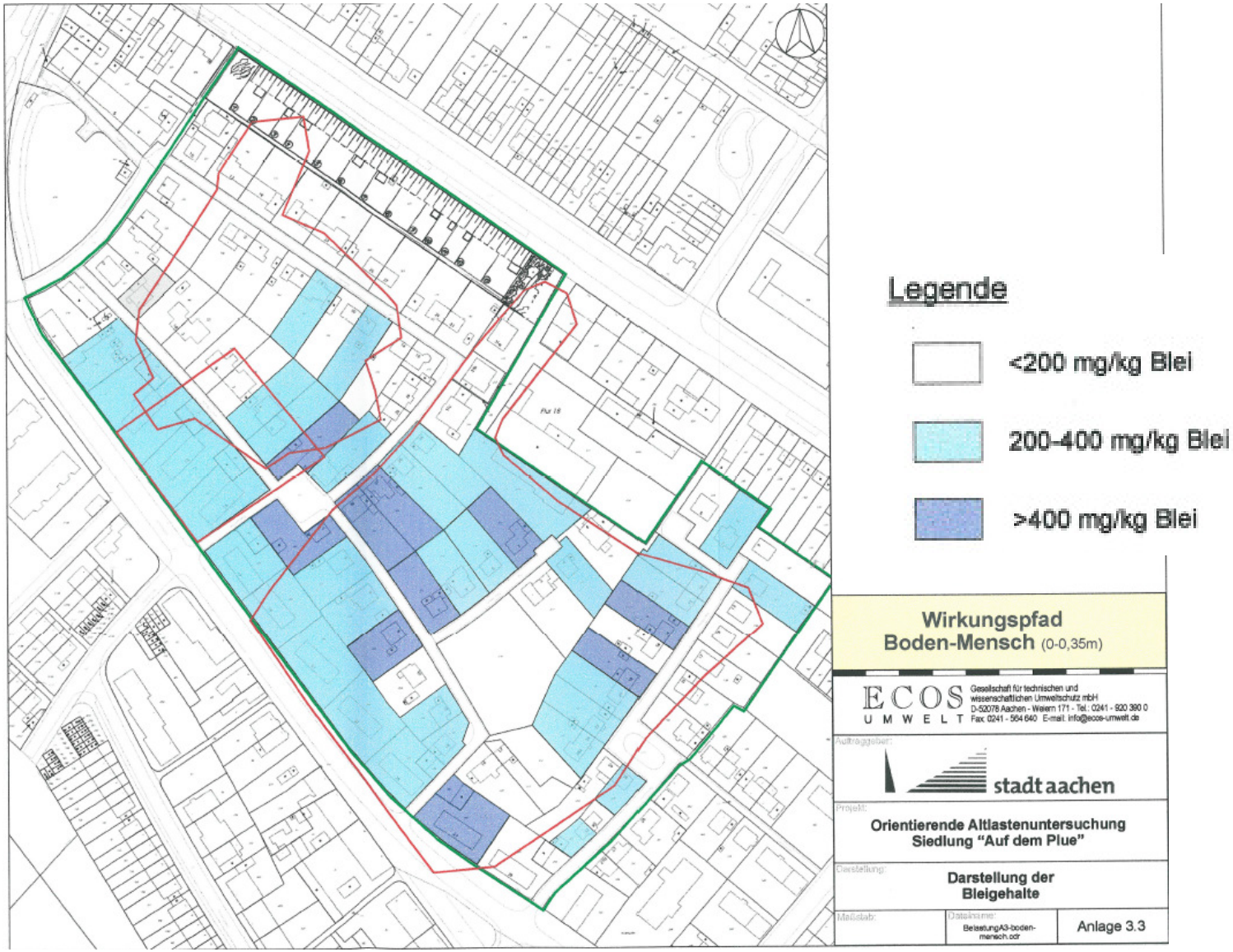
# Ergebnisse

- **Prüfwertüberschreitungen in den Oberflächenmischproben für den Wirkungspfad Boden-Mensch** (und Boden-Nutzpflanze) **auf zahlreichen Grundstücken:**
  - › **Blei, Benzo(a)-pyren**
  - › Untergeordnet Cadmium, Arsen und Nickel



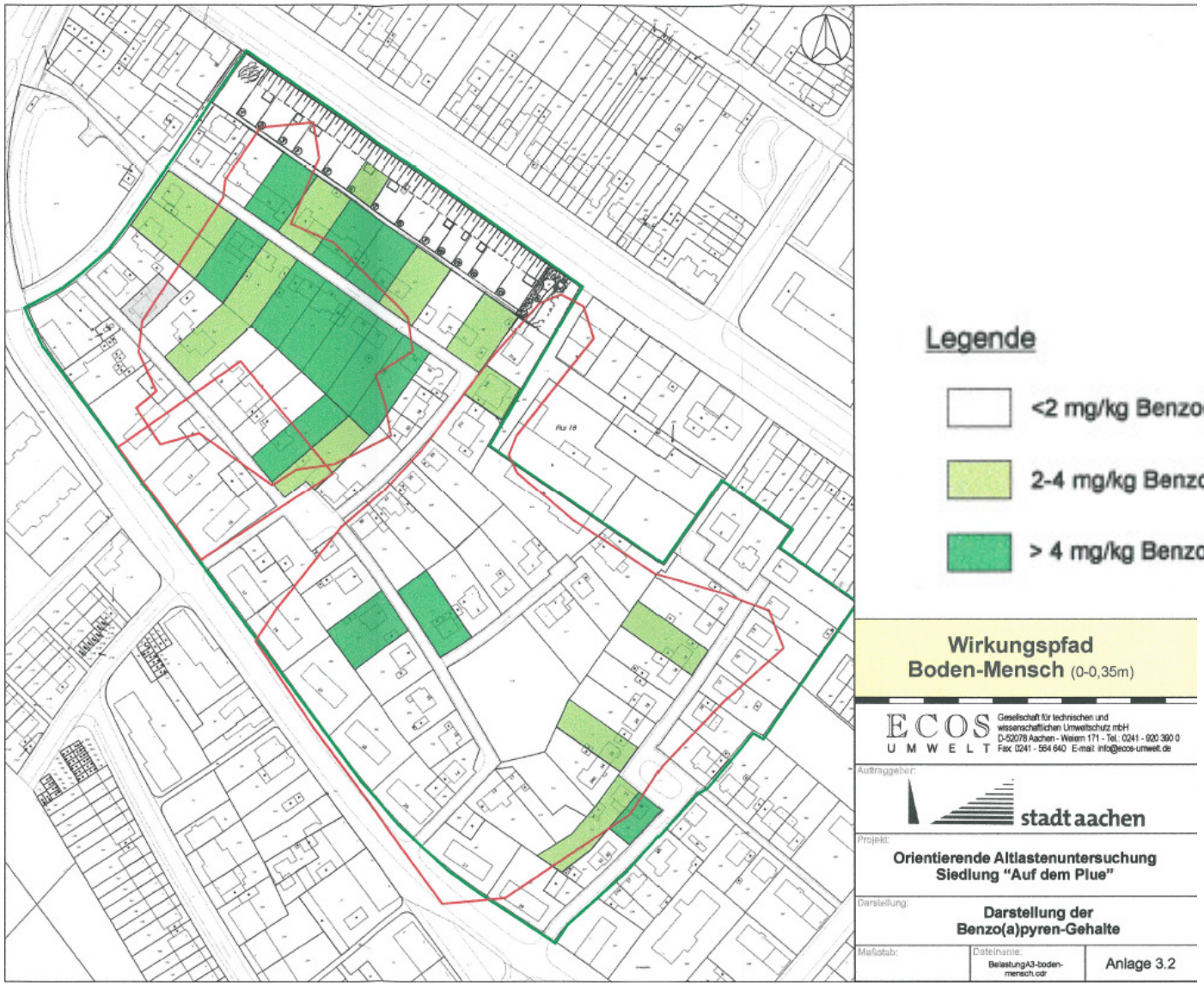
stadt aachen

# Ergebnisse Blei



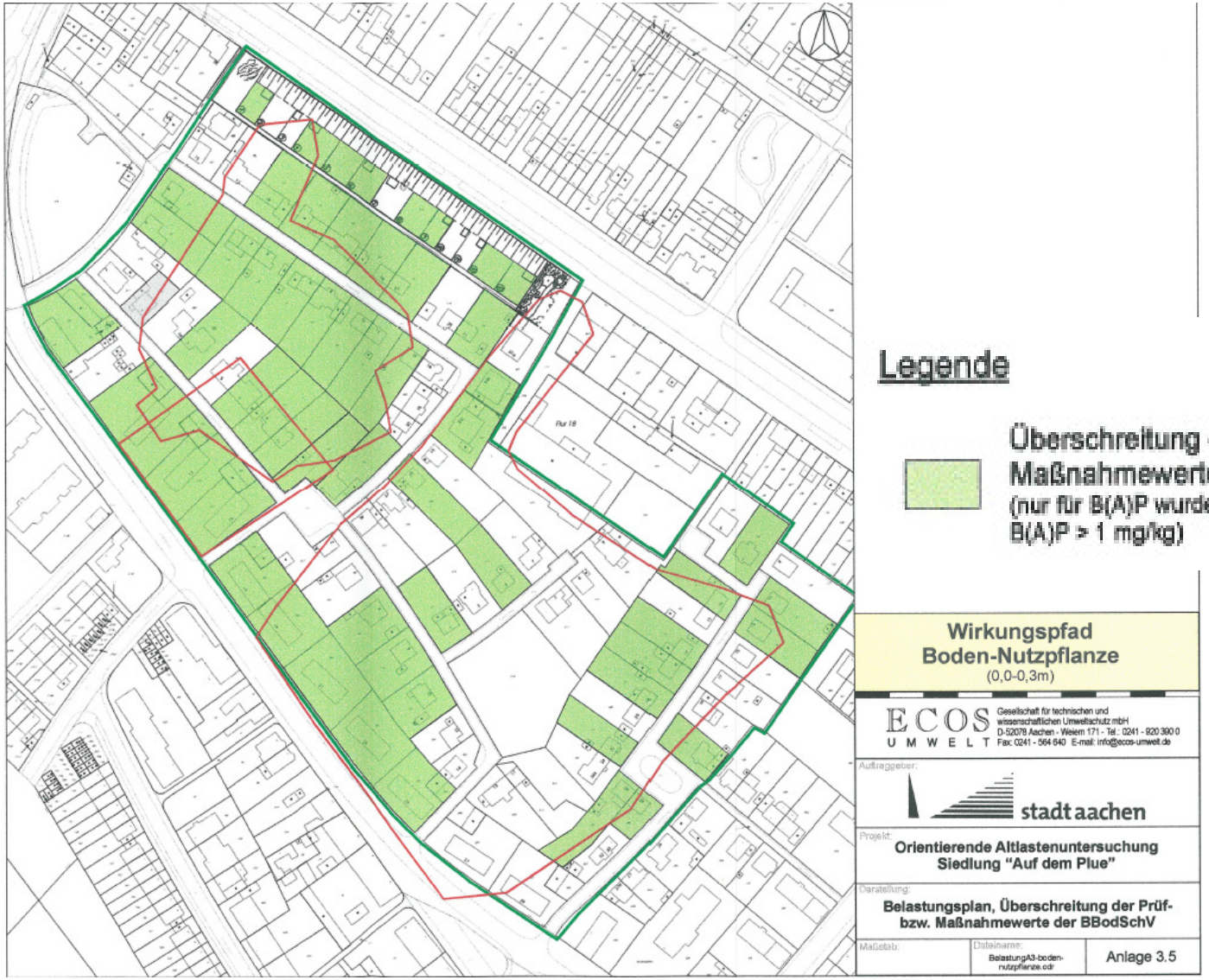

stadt aachen

# Ergebnisse Benzo(a)-pyren




stadt aachen

# ein kurzer Ausblick nach vorne



**Legende**

Überschreitung der Prüf- bzw Maßnahmewerte der BBodSchV
(nur für B(A)P wurden Überschreitungen festgestellt B(A)P > 1 mg/kg)

**Wirkungspfad Boden-Nutzpflanze**
(0,0-0,3m)

ECOS UMWELT
Gesellschaft für technischen und wissenschaftlichen Umweltschutz mbH
D-52078 Aachen - Weiern 171 - Tel.: 0241 - 920 300 0
Fax: 0241 - 564 640 E-mail: info@ecos-umwelt.de

Auftraggeber: stadt aachen

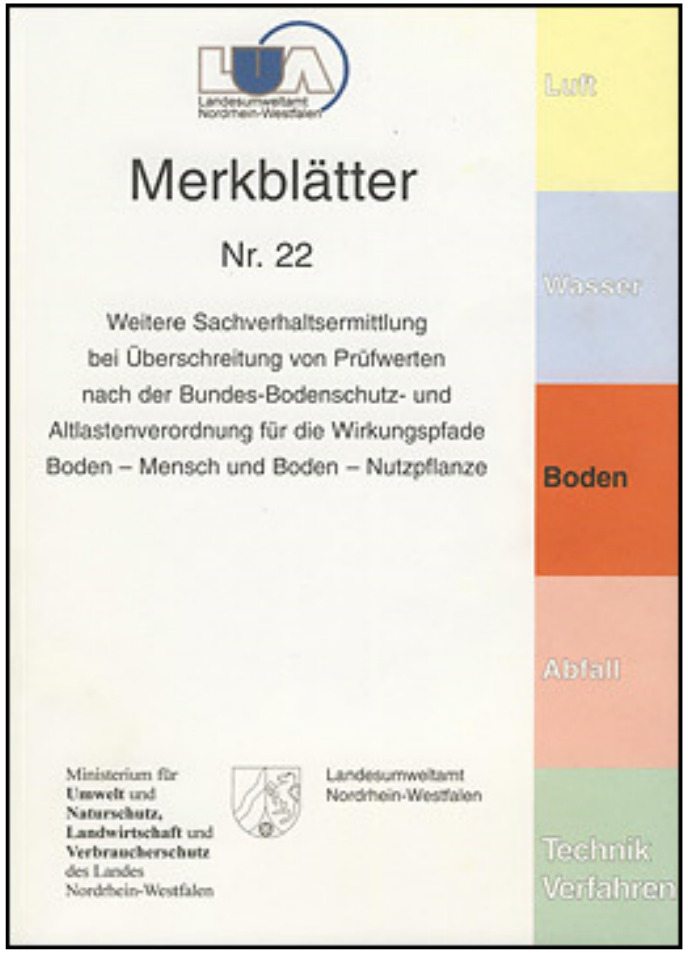
Projekt: **Orientierende Altlastenuntersuchung Siedlung "Auf dem Plue"**

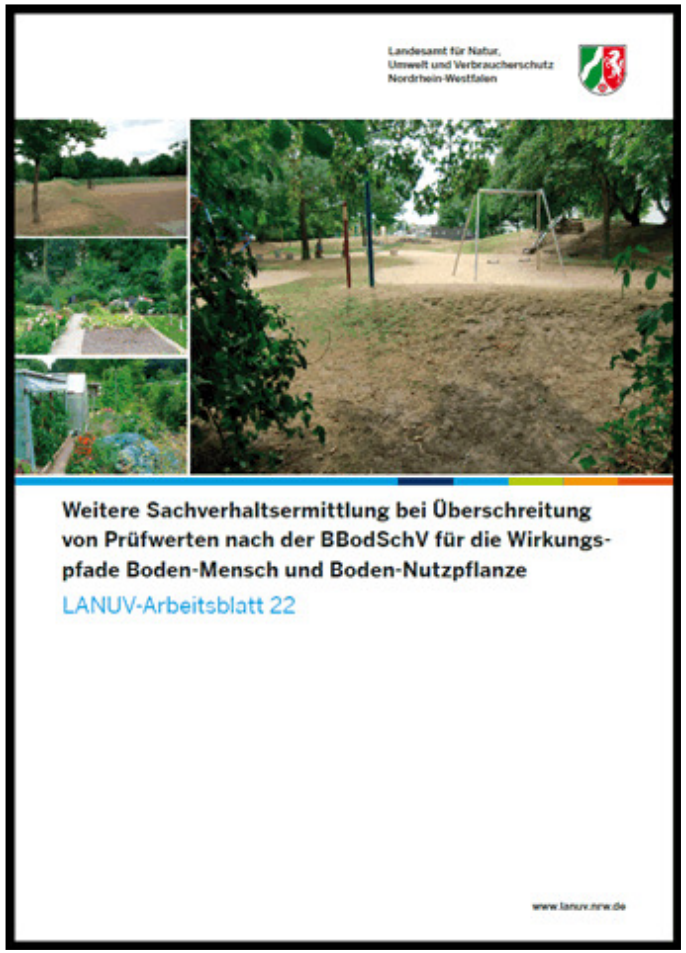
Darstellung: **Belastungsplan, Überschreitung der Prüf- bzw. Maßnahmewerte der BBodSchV**

Maßstab: | Dateiname: BelastungA3-boden-nutzpflanze.cdr | Anlage 3.5

stadt aachen

# Weitere Sachverhaltsermittlung bei Überschreitung von Prüfwerten ….gem. Merkblatt/Arbeitsblatt 22




stadt aachen

# Grundlagen – Auswahl des Nutzungsszenarios

- **Auswahl „Wohngebiet“**

  **Anwendung der Prüfwerte für Wohngebiete**

  Aufenthaltsbereich für Kinder und Anbau von Nutzpflanzen möglich, deshalb auch Prüfwerte für Kinderspielflächen und Nutzpflanzen mitberücksichtigt !

stadt aachen

# Grundlagen - Berücksichtigung der Nutzung

- planungsrechtlich zulässige Nutzung (B-Plan)
- **aktuelle, d.h. gegenwärtige Nutzung (BWa)**
  - › Kartierung der aktuellen Nutzungen – Momentaufnahme, d.h. dies kann sich je nach Nutzungsart und Nutzungsgruppe ändern
- **potenzielle Nutzung (BWp)**
  - › Entwicklung eines sensiblen Nutzungsszenarios

stadt aachen

# 1. Prüfschritt = Vergleich mit den Gesamtgehalten (Feststoff)

| | |
|---|---|
| Der Vergleich der Gesamtgehalte mit den Prüfwerten zeigt auf, dass keine Prüfwertüberschreitungen für den Wirkungspfad Boden-Mensch vorliegen.<br><br>Es besteht kein weiterer Handlungsbedarf, sowohl für die aktuelle als auch die zukünftige Nutzung.<br><br>**Der Gefahrenverdacht für den Wirkungspfad Boden-Mensch ist ausgeräumt.** | Der Vergleich der Gesamtgehalte mit den Prüfwerten zeigt auf, dass Prüfwertüberschreitungen für den Wirkungspfad Boden-Mensch vorliegen.<br><br>**Es besteht weiterer Prüfbedarf, d.h. Ermittlung der resorptionsverfügbaren Gehalte**<br><br>weiter mit Prüfschritt 2 |

stadt aachen

# 1. Prüfschritt = Vergleich mit den Gesamtgehalten

**Auskunft:**

Die Untersuchungen haben aufgezeigt, dass auf Ihrem Grundstück **keine Prüfwert-überschreitungen** gemäß Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) vorliegen. Eine Gefährdung für die Wirkungspfade Boden-Mensch konnte ausgeräumt werden. Es bestehen auf Grundlage der vorliegenden Untersuchungsergebnisse keine Bedenken hinsichtlich der derzeitigen und zukünftigen Nutzung des Grundstückes zu Wohnzwecken.

**Der Verdacht einer schädlichen Bodenveränderung oder Altlast ist für Ihr Grundstück gemäß § 4 Abs. 2 BBodSchV ausgeräumt.**

stadt aachen

# 1. Prüfschritt = Vergleich mit den Gesamtgehalten

| | |
|---|---|
| Der Vergleich der Gesamtgehalte mit den Prüfwerten zeigt auf, dass keine Prüfwertüberschreitungen für den Wirkungspfad Boden-Mensch vorliegen.<br><br>Es besteht kein weiterer Handlungsbedarf, sowohl für die aktuelle als auch die zukünftige Nutzung.<br><br>**Der Gefahrenverdacht für den Wirkungspfad Boden-Mensch ist ausgeräumt.** | Der Vergleich der Gesamtgehalte mit den Prüfwerten zeigt auf, **dass Prüfwertüberschreitungen für den** Wirkungspfad Boden-Mensch vorliegen.<br><br>**Es besteht weiterer Prüfbedarf, d.h. Ermittlung der resorptionsverfügbaren Gehalte**<br><br>weiter mit Prüfschritt 2 |

stadt aachen

# 2. Prüfschritt = Vergleich mit den resorptionsverfügbaren Gehalten

| | |
|---|---|
| Der Vergleich der resorptionsverfügbaren Gehalte mit den Prüfwerten zeigt auf, dass **keine Prüfwertüberschreitungen für den Wirkungspfad Boden-Mensch vorliegen.**<br><br>Es besteht kein weiterer Handlungsbedarf, sowohl für die aktuelle als auch die zukünftige Nutzung.<br><br>Der Gefahrenverdacht für den Wirkungspfad Boden-Mensch ist ausgeräumt. | Der Vergleich der resorptionsverfügbaren Gehalte mit den Prüfwerten zeigt auf, dass Prüfwertüberschreitungen für den Wirkungspfad Boden-Mensch vorliegen.<br><br>Es besteht weiterer **Prüfbedarf, d.h. Ermittlung eines einzelfallbezogenen Beurteilungswertes**<br><br>→ weiter mit Prüfschritt 3 |

stadt aachen

# 2. Prüfschritt = Vergleich mit den resorptionsverfügbaren Gehalten

**Auskunft:**

Die Untersuchungen haben aufgezeigt, dass für Ihr Grundstück **keine relevanten Prüfwertüberschreitungen** gemäß Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) vorliegen. Eine Gefährdung für die Wirkungspfade Boden-Mensch konnte ausgeräumt werden. Es bestehen auf Grundlage der vorliegenden Untersuchungs-ergebnisse keine Bedenken hinsichtlich der derzeitigen und zukünftigen Nutzung des Grundstückes zu Wohnzwecken.

Es handelt sich vorliegend weder um eine schädliche Bodenveränderung noch um eine Altlast gemäß **§ 2 Abs. 3 und 5 BBodSchG.**

stadt aachen

# 2. Prüfschritt = Vergleich mit den resorptionsverfügbaren Gehalten

| | |
|---|---|
| Der Vergleich der resorptionsverfügbaren Gehalte mit den Prüfwerten zeigt auf, dass keine Prüfwertüberschreitungen für den Wirkungspfad Boden-Mensch vorliegen.<br><br>Es besteht kein weiterer Handlungsbedarf, sowohl für die aktuelle als auch die zukünftige Nutzung.<br><br>Der Gefahrenverdacht für den Wirkungspfad Boden-Mensch ist ausgeräumt. | Der Vergleich der resorptionsverfügbaren Gehalte mit den Prüfwerten zeigt auf, dass Prüfwertüberschreitungen für den Wirkungspfad Boden-Mensch vorliegen.<br><br>Es besteht weiterer **Prüfbedarf, d.h. Ermittlung eines einzelfallbezogenen Beurteilungswertes**<br><br>→ weiter mit Prüfschritt 3 |

stadt aachen

# 3. Prüfschritt = Ermittlung eines einzelfallbezogenen Beurteilungswertes – aktuelle Nutzung

| Berechnung der parzellenbezogenen täglichen Bodenaufnahmemenge | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Nutzflächentyp | Aufnahme-mengen in g/Tag | Flächenanteil | Aufnahmemenge pro Nutzungsan-teil in g/Tag | Bemerkung |
| Ziergarten | 0,25 | 25 % | 0,062 | direkter Bodenkontakt |
| Rasen | 0,1 | 75 % | 0,075 | Rasenbewuchs begrenzt den Bodenkontakt |
| Nutzgarten | 0,25 | 0 % | 0 | direkter Bodenkontakt |
| **Summe** | | **100 %** | **0,14** | **berechnete tägliche Bodenaufnahme-menge** |

stadt aachen

# 3. Prüfschritt = Ermittlung eines einzelfallbezogenen Beurteilungswertes – aktuelle Nutzung

**Für dieses Nutzungsszenario beträgt die orale Bodenaufnahme somit 0,14 g/Tag und liegt somit deutlich unter der Standardannahme für „Wohngebiete“ von 0,25 g/Tag (0,25/0,14 = Faktor 1,78)**

Der einzelfallbezogene Beurteilungswert hinsichtlich der aktuellen Nutzung beträgt das 1,66-fache des jeweiligen Prüfwertes. Die Ableitung dieses Beurteilungswertes wurde für jedes Grundstück individuell durchgeführt**:**

- **Beispiel: für den Parameter Benzo(a)pyren**

  Faktor 1,78 * 4 mg/kg (Prüfwert Wohngebiet) = 7,12 mg/kg

  **(einzelfallbezogener Beurteilungswert = Maßnahmenwert)**

stadt aachen

# 3. Prüfschritt

| | |
|---|---|
| Der gemessene Wert ist kleiner als der einzelfallbezogene Beurteilungswert.<br><br>Es besteht für die aktuelle Nutzung kein Handlungsbedarf, d.h. der Gefahrenverdacht für den Wirkungspfad Boden-Mensch ist ausgeräumt.<br><br>**Es besteht Prüfbedarf für zukünftige Nutzung (d.h. bei einer Nutzungsintensivierung mit höheren Bodenaufnahmeraten).**<br><br>→ weiter mit Prüfschritt 4 | Der gemessene Wert ist größer als der einzelfallbezogene Beurteilungswert, d.h. es sind Maßnahmen erforderlich.<br><br>**Es besteht für die aktuelle Nutzung Handlungsbedarf.**<br><br>Dieser Fall wurde nicht angetroffen |

# 4. Prüfschritt = Ermittlung eines einzelfallbezogenen Beurteilungswertes – potentiell sensiblere Nutzung

| Berechnung der parzellenbezogenen täglichen Bodenaufnahmemenge | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Nutzflächentyp | Aufnahme-mengen in g/Tag | Flächenanteil | Aufnahmemenge pro Nutzungsan-teil in g/Tag | Bemerkung |
| Ziergarten | 0,25 | 35 % | 0,087 | direkter Bodenkontakt |
| Rasen | 0,1 | 35 % | 0,035 | Rasenbewuchs begrenzt den Bodenkontakt |
| Nutzgarten | 0,25 | 30 % | 0,075 | direkter Bodenkontakt |
| **Summe** | | **100 %** | **0,2** | **berechnete tägliche Bodenaufnahme-menge** |

stadt aachen

# 4. Prüfschritt = Ermittlung eines einzelfallbezogenen Beurteilungswertes – potentielle Nutzung

**Für dieses Nutzungsszenario beträgt die orale Bodenaufnahme somit 0,2 g/Tag und liegt noch unter der Standardannahme für „Wohngebiete“ von 0,25 g/Tag.**

Der einzelfallbezogene Beurteilungswert hinsichtlich der aktuellen Nutzung beträgt das 1,25-fache des jeweiligen Prüfwertes. Die Ableitung dieses Beurteilungswertes wurde für jedes Grundstück individuell durchgeführt**.**

- **Beispiel: für den Parameter Benzo(a)pyren**

  Faktor 1,25 * 4 mg/kg (Prüfwert Wohngebiet) = 5 mg/kg

  **(einzelfallbezogener Beurteilungswert = Maßnahmenwert)**

stadt aachen

# 4. Prüfschritt = Ermittlung eines einzelfallbezogenen Beurteilungswertes – potentielle Nutzung

**Auskunft:**

Die Untersuchungen haben aufgezeigt, dass für Ihr Grundstück **keine relevanten Prüfwertüberschreitungen** gemäß Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) vorliegen. Eine Gefährdung für die Wirkungspfade Boden-Mensch und Boden-Nutzpflanze konnte ausgeräumt werden. Es bestehen auf Grundlage der vorliegenden Untersuchungsergebnisse keine Bedenken hinsichtlich der derzeitigen und zukünftigen Nutzung des Grundstückes zu Wohnzwecken.

Es handelt sich vorliegend weder um eine schädliche Bodenveränderung noch um eine Altlast gemäß **§ 2 Abs. 3 und 5 BBodSchG.**

stadt aachen

# Fazit für den Wirkungspfad Boden-Mensch

- **mit Ausnahme eines Grundstückes konnte für alle Grundstücke eine Gefährdung für den Wirkungspfad Boden-Mensch für die aktuelle und potentielle Nutzung ausgeschlossen werden**
- **Sonderfall Kinderspielfläche:** es gab in dem Wohngebiet kein intensiv genutzten Spielflächen (offene Spielfläche), z.B. nur Rutsche auf Rasenflächen
- Prüfwertüberschreitung für Kinderspielflächen: Empfehlung einer Kontaktaufnahme mit der UBB, wenn die Einrichtung einer intensiv genutzten Kinderspielfläche geplant ist.

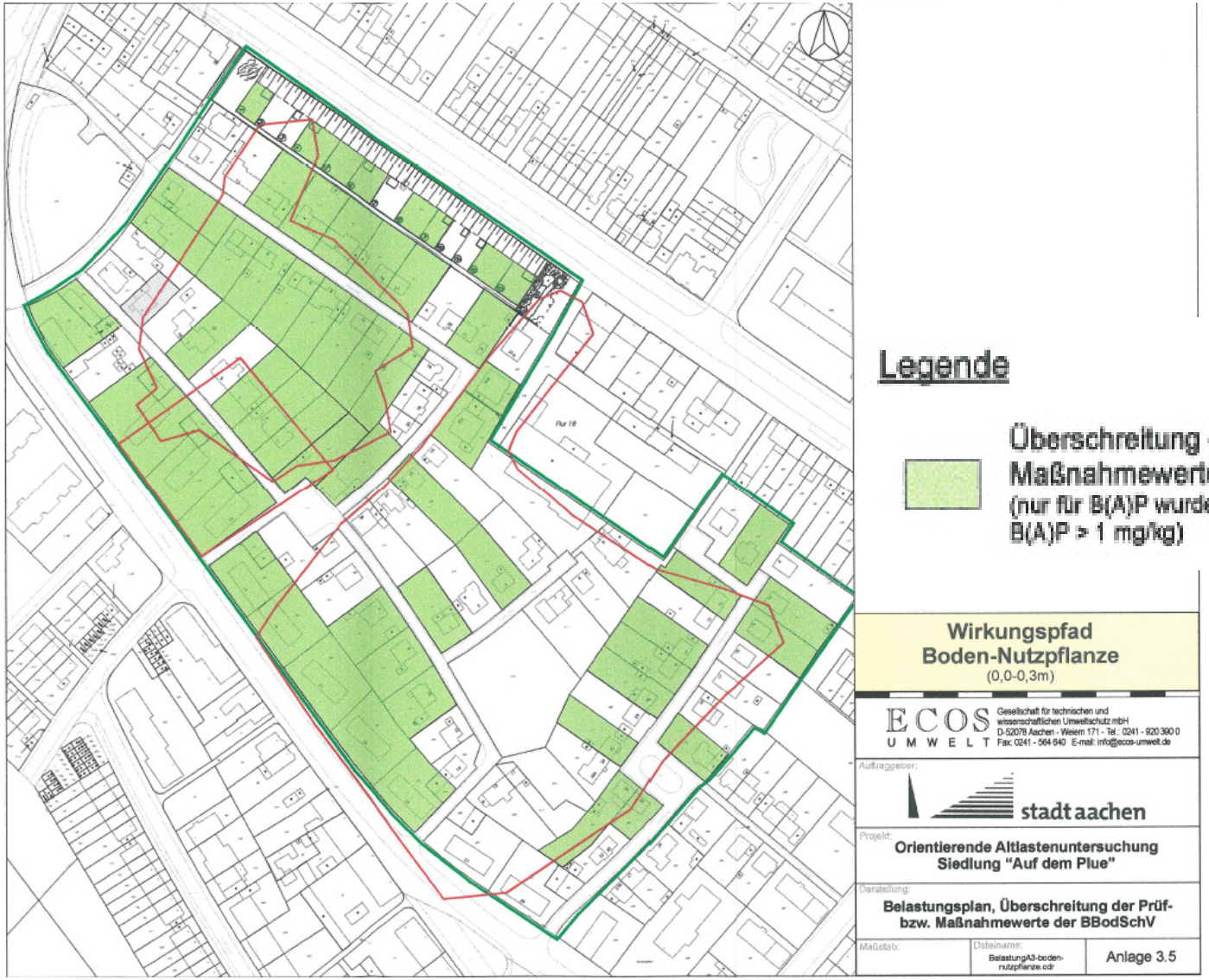
stadt aachen

# Fazit für den Wirkungspfad Boden-Mensch

- mit Ausnahme eines Grundstückes konnte für alle Grundstücke eine Gefährdung für den Wirkungspfad Boden-Mensch für die aktuelle und potentielle Nutzung ausgeschlossen werden
- **Sonderfall Kinderspielfläche:** es gab in dem Wohngebiet kein intensiv genutzten Spielflächen (offene Spielfläche), z.B. nur Rutsche auf Rasenflächen
- **Prüfwertüberschreitung für Kinderspielflächen:** Empfehlung einer Kontaktaufnahme mit der UBB, wenn die Einrichtung einer intensiv genutzten Kinderspielfläche geplant ist.

stadt aachen

# ein kurzer Ausblick nach vorne



**Legende**

Überschreitung der Prüf- bzw Maßnahmewerte der BBodSchV
(nur für B(A)P wurden Überschreitungen festgestellt B(A)P > 1 mg/kg)

**Wirkungspfad Boden-Nutzpflanze**
(0,0-0,3m)

ECOS UMWELT
Gesellschaft für technischen und wissenschaftlichen Umweltschutz mbH
D-52078 Aachen - Weiern 171 - Tel.: 0241 - 920 300 0
Fax: 0241 - 564 640 E-mail: info@ecos-umwelt.de

Auftraggeber: stadt aachen

Projekt: **Orientierende Altlastenuntersuchung Siedlung "Auf dem Plue"**

Darstellung: **Belastungsplan, Überschreitung der Prüf- bzw. Maßnahmewerte der BBodSchV**

Maßstab: | Dateiname: BelastungA3-boden-nutzpflanze.cdr | Anlage 3.5

stadt aachen

# Geplante Novellierung der BBodSchV: Auswirkungen der Abstufung des Prüfwertes für BaP für den Wirkungspfad Boden-Mensch im Vollzug

- **für aktuelle Nutzung:**
- für 8 Grundstücke wäre dann der gefahrenbezogene Beurteilungswert BWa überschritten - der Gefahrenverdacht für den Wirkungspfad Boden-Mensch würde sich für die aktuelle Nutzung nun bestätigen

- **für potentielle Nutzung:**
- für 11 Grundstücke würde sich der Gefahrenverdacht für den Wirkungspfad Boden-Mensch bestätigen

**Der Prüfwert wird quasi zum Maßnahmenwert – da eine Berücksichtigung der Expositionsannahmen keine große Relevanz mehr hat !** (mit Ausnahme Resorptionsuntersuchung)

stadt aachen

# Wirkungspfad Boden-Mensch – Prüfwert Benzo(a)-pyren

geplant ist die **Absenkung des Prüfwertes von Benzo(a)-pyren auf 1 mg/kg** für die **drei Nutzungskategorien „Kinderspielflächen“, „Wohngebiete“ und „Park- und Freizeitanlagen: was bedeutet dies für:**

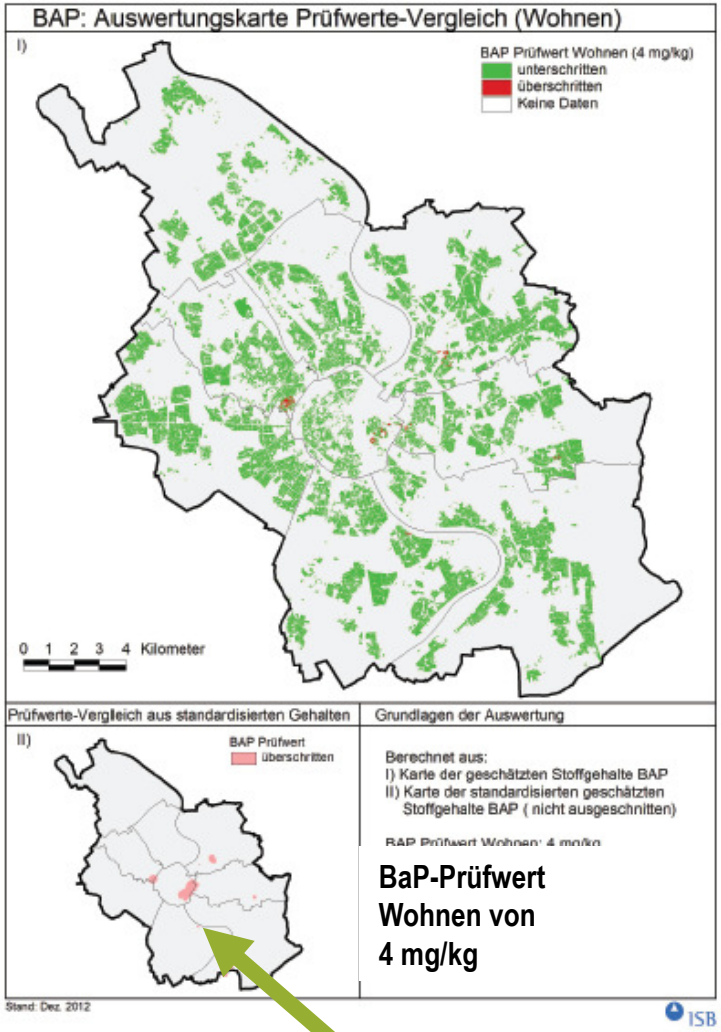
**bereits durchgeführte Gefährdungsabschätzungen**

**für bereits sanierte Flächen**

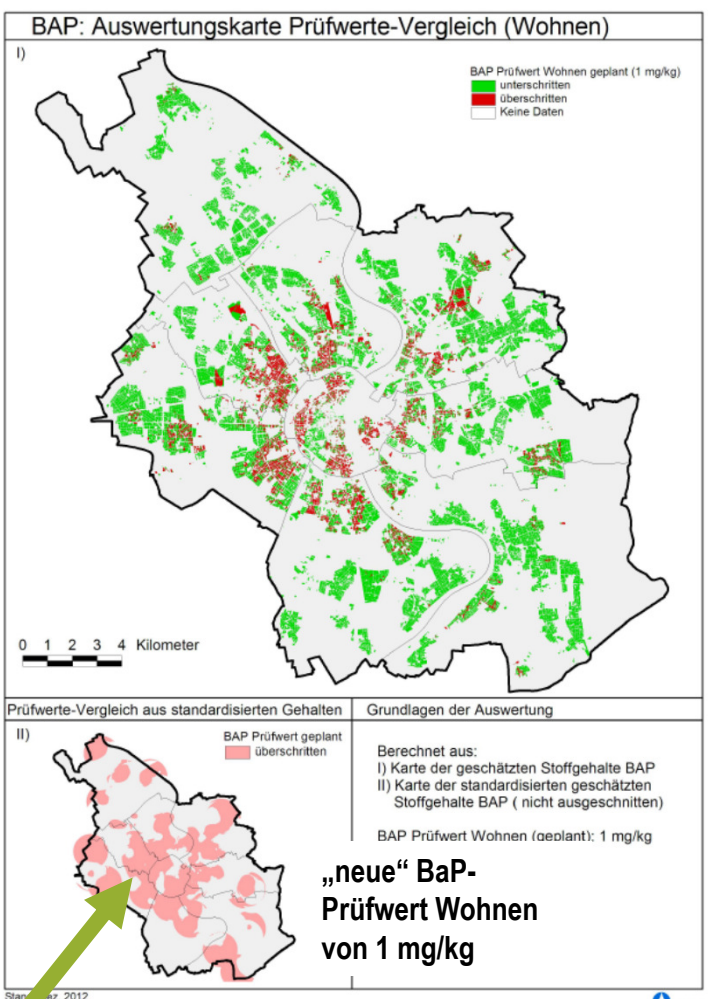
**zukünftige Gefährdungsabschätzungen und Sanierungsentscheidungen**

stadt aachen

# Beispiel Stadt Köln




**BaP-Prüfwert Wohnen von 4 mg/kg**



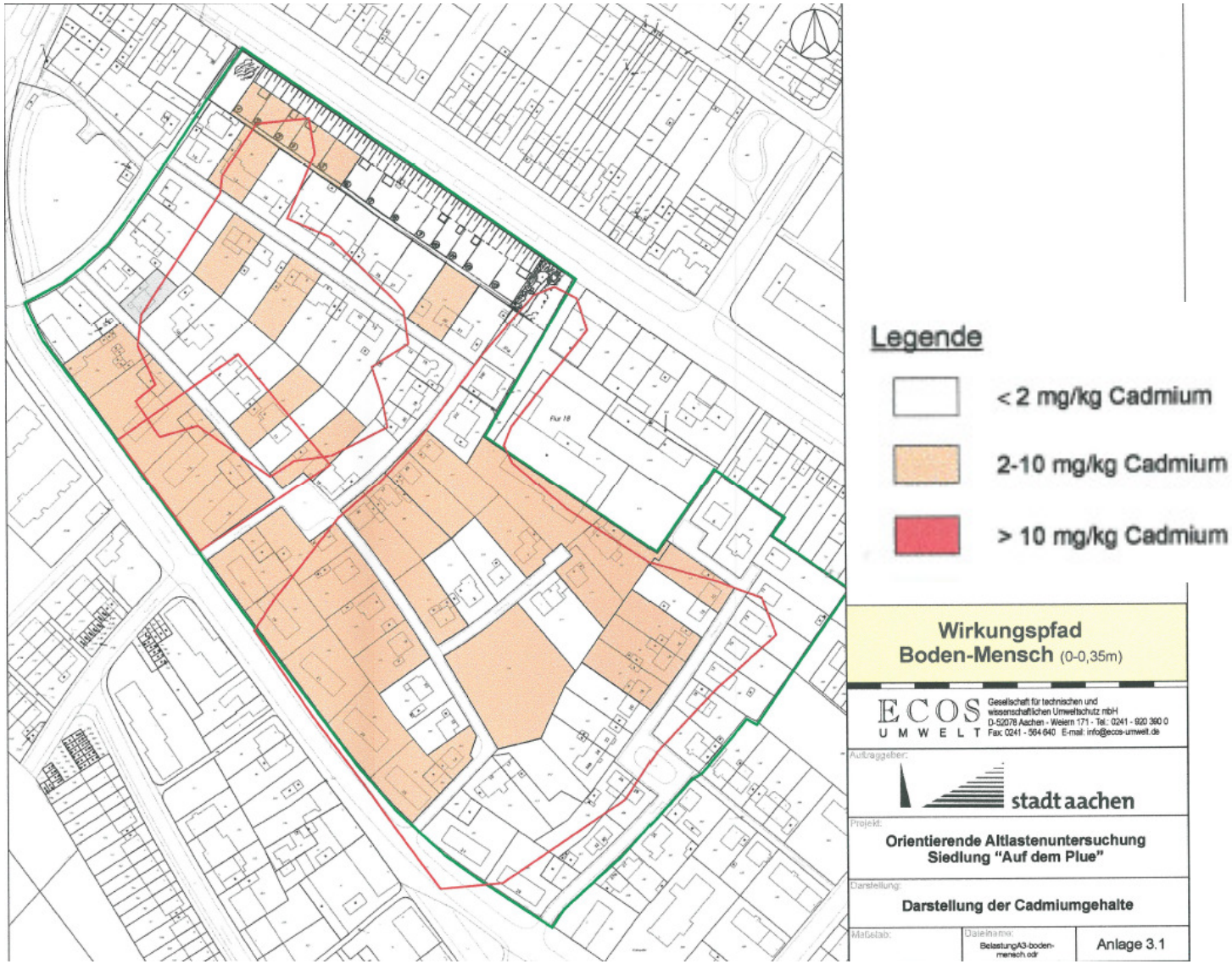

**„neue“ BaP-Prüfwert Wohnen von 1 mg/kg**

stadt aachen

# Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

stadt aachen

# Ergebnisse Cadmium




stadt aachen