

Bodenverunreinigungen in den Kleingärten „Am Bürgerpark“

**Dr. Gerd Rippen
Göttingen**

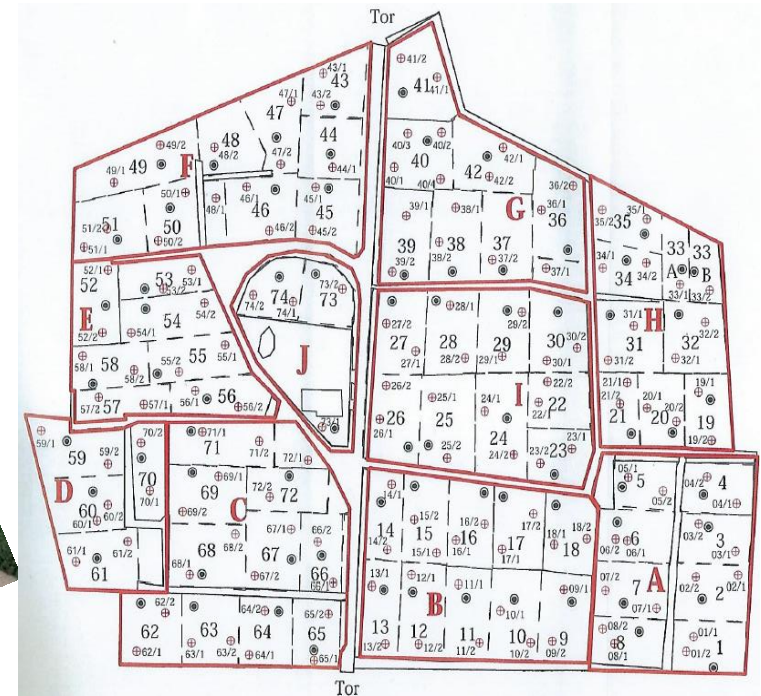
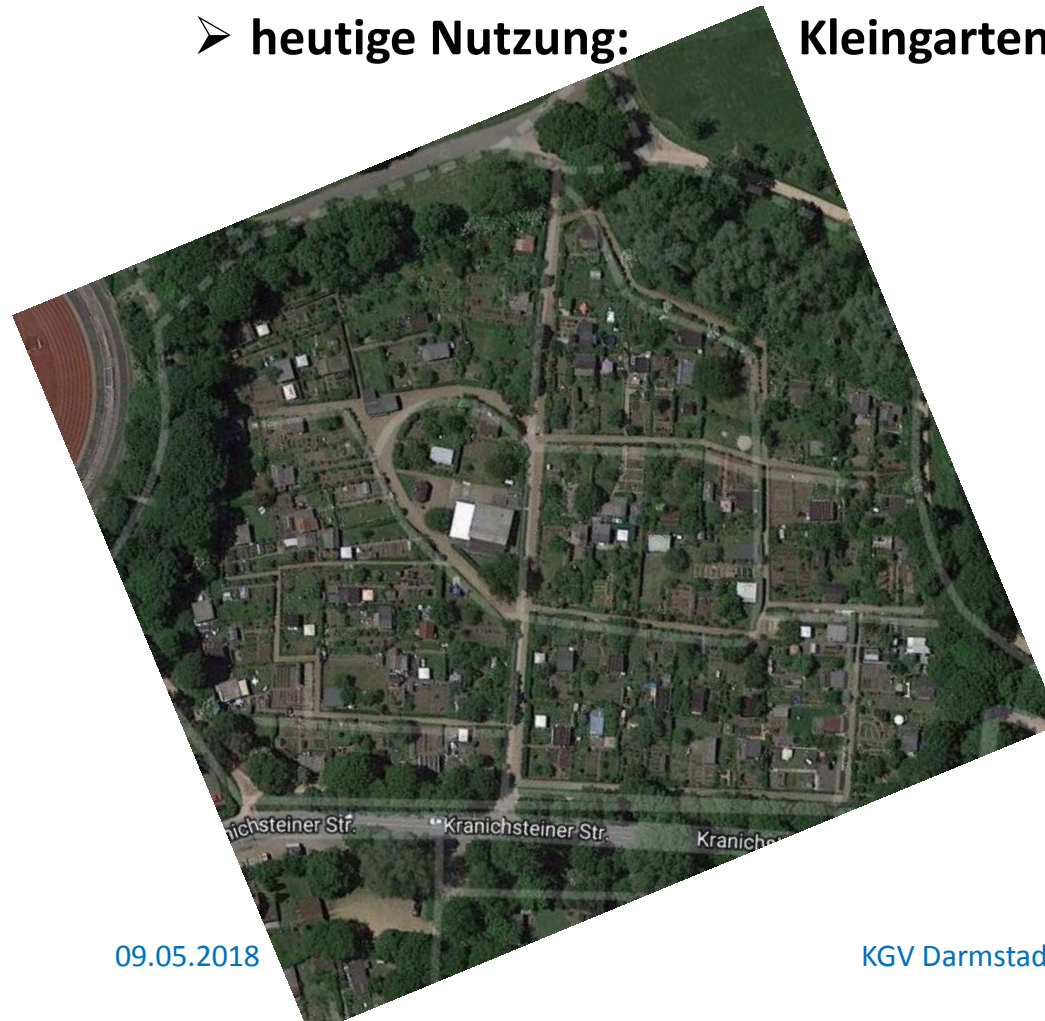
Referat KGV DA, 9.5.2018

Inhalt

- Einzelheiten zum Standort
- Wirkungspfade (Wie kommen Schadstoffe zum Menschen?)
- Ergebnisse: Schadstoffbelastung des Bodens, Beurteilung nach Boden-Prüfwerten (Gefahrenverdacht)
- Toxizitätsdaten (Wirkungen)
- Betrachtung der Risiken im Vergleich mit anderen
- Fakten und Folgerungen

Rippen: Bodenverunreinigungen in den Kleingärten „Am Bürgerpark“ Standort (Lage, Boden, frühere und heutige Nutzung)

- Stadtrand, Sand mit Kies und Löss
- frühere Nutzung: Lehm-Gruben von Ziegeleien, Verfüllung mit Flugasche von Kokerei
- heutige Nutzung: Kleingartengelände mit 74 Parzellen



Rippen: Bodenverunreinigungen in den Kleingärten „Am Bürgerpark“ Standort (Kombinationsszenario: Methodik)

- **heutige Nutzung: Kleingartengelände, zu beurteilen:**
 - **Parzellengruppen, keine Einzelbeurteilung**
 - **Wirkungspfad Boden – Mensch, (Direktpfad)**
 - **Wirkungspfad Boden – Nutzpflanze (– Mensch)**
- **Kombinationsszenario Wohngarten + Kleingarten (potenzielle Nutzung):
Aufnahme von kontaminiertem Boden (Staub, Haut, Mund von Kindern)
und Verzehr von Obst/Gemüse**

Prüfwerte Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV):

jede der 10 Parzellengruppen beprobt (nicht einzeln),

Tiefen:

0-2 cm: Kinderspielen und Staub (10 Proben),	0-30 cm: Aufnahme durch Pflanzen (10 Proben),
0-10 cm: Kinderspielen (10 Proben),	
10-35 cm: Kinderspielen („Buddeln“) (10 Proben)	30-60 cm: Aufnahme durch Pflanzen (10 Proben)

somit:

30 + 20 Proben untersucht

Rippen: Bodenverunreinigungen in den Kleingärten „Am Bürgerpark“ Kombinationsszenario Wohngarten und Kleingarten, Ergebnisse

Prüfwerte Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV):

jede Parzellengruppe beprobt, 30 Proben:

- **25 von 30 Arsen**-Mittelwerten über dem Prüfwert Kinderspielflächen:
Gefahrenverdacht
- **29 von 30 Blei**-Mittelwerten über dem Prüfwert Kinderspielflächen:
Gefahrenverdacht
- **26 von 30 Benzo[a]pyren***-Mittelwerten über dem Prüfwert
Kinderspielflächen: Gefahrenverdacht

* BaP: Leitsubstanz für Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe, PAK)

- **alle 20 Benzo[a]pyren**-Mittelwerte über dem Prüfwert Nutzpflanzen:
Gefahrenverdacht
- **3 von 20 Quecksilber**-Mittelwerten über dem Prüfwert Nutzpflanzen:
Gefahrenverdacht

→ **Einzelfallprüfung** ergibt: Maßnahmen erforderlich!**

** u.a. gemessen: „Resorptionsverfügbarkeit“ für Blei und Benzo[a]pyren

Rippen: Bodenverunreinigungen in den Kleingärten „Am Bürgerpark“ Kombinationsszenario Kleingarten, Wirkungen

Arsen:

- Stoff, der beim Menschen Krebs erzeugt: Blasen-, Haut- und Lungenkrebs
- verstärkt Risiko bei Rauchern
- schädigend auf Magen/Darm-Trakt, Leber und Nieren
- fruchtschädigend

Eine untere Schädlichkeitsgrenze gibt es für Krebs erzeugende Wirkungen nicht.

Rippen: Bodenverunreinigungen in den Kleingärten „Am Bürgerpark“ Kombinationsszenario Kleingarten, Wirkungen

Blei:

- Seit 2007 ist Blei als Krebs erzeugend eingestuft (Stoff, der als Krebs erzeugend für den Menschen anzusehen ist): Magen- und Lungentumoren
- schädigend für das Nervensystem im Kindesalter
- schädigend für das Herz-Kreislauf-System
- kann die Plazentaschranke überwinden und zu Schadwirkungen beim Fötus führen
- Wirkungen auf die Nierenfunktion und die Blutbildung
- hormonartige (endokrine) Wirkungen.

Eine untere Schädlichkeitsgrenze gibt es für diese Wirkungen nicht!

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK):

Gemische vieler Einzelverbindungen, die sich bei Verbrennungsprozessen bilden

Benzo[a]pyren (BaP):

- BaP ist Leitsubstanz für die toxische Wirkung von PAK-Gemischen in Böden ehemaliger Kokereien oder Gaswerksgelände
- BaP ist nur ein Vertreter der Krebs erzeugenden PAK, immer vergesellschaftet mit den anderen PAK, die zum Teil auch Krebs erzeugend sind
- **PAK** sind eingestuft als Stoffe, die beim Menschen Krebs erzeugen (Kat. 1) bzw. als Krebs erzeugend für den Menschen anzusehen sind (Kat. 2): Lungen- und Leber-Tumore

Eine untere Schädlichkeitsgrenze gibt es für diese Wirkungen nicht!

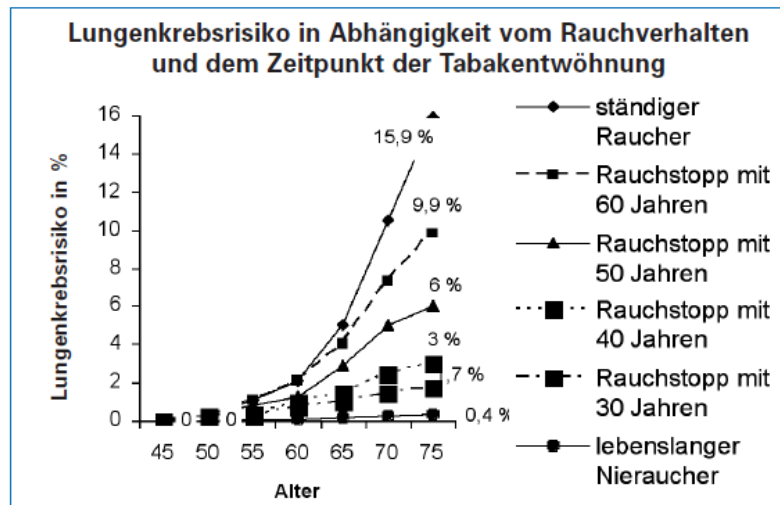
Rippen: Bodenverunreinigungen in den Kleingärten „Am Bürgerpark“
Kombinationsszenario Kleingarten, hier: Wirkungspfad Boden - Nutzpflanze

Prüfwert BBodSchV für **Benzo[a]pyren**, **Boden - Nutzpflanze**, überschritten
Warum ist das von Bedeutung?

- **PAK reichern sich auf und in Pflanzen an.**
- **Deshalb höhere individuelle Aufnahme**
 - a) **beim Säen, Jäten, Ernten über den Boden (Staub, Haut)**
 - b) **mit den anhaftenden Rest-Bodenteilchen und mit den Schadstoffen, die von den Pflanzen direkt aufgenommen worden sind**

Rippen: Bodenverunreinigungen in den Kleingärten „Am Bürgerpark“ Vergleich der Risiken

- Wer mit einem Raucher zusammenlebt oder bei der Arbeit Tabakrauch ausgesetzt ist, hat ein um 20 bis 30 Prozent erhöhtes Risiko für Lungenkrebs (280 Menschen durch Passivrauchen zu Hause und am Arbeitsplatz)



Quelle: Peto R et al., 2000²¹. Bearbeitung: Deutsches Krebsforschungszentrum, Stabsstelle Krebsprävention, 2002.

Krebsfälle bei lebenslanger Schadstoffaufnahme:

3 % (Rauchstopp mit 40 Jahren) entspricht	3.000 je 100.000
0,4 % (lebenslange Nieraucher) entspricht	400 je 100.000
Akzeptanzrisiko Arbeitsplatz bis 2018 (TRGS 910)	40 je 100.000 (Ziel 4 je 100.000)
nicht tolerabel Arbeitsplatz (TRGS 910)	400 je 100.000
Krebsrisiko Gefahrenverdacht BBodSchV entspricht	5 je 100.000
Krebsrisiko Vorsorge (international)	1 je 100.000

Rippen: Bodenverunreinigungen in den Kleingärten „Am Bürgerpark“ Fakten und Folgerungen

Fakten:

- ❖ Kinder haben eine höhere Atemfrequenz und ein geringeres Körpergewicht
- ❖ Rauchen, Arsen, Blei und PAK schaden dem ungeborenen Leben
- ❖ Es gibt keine unschädliche Schadstoffbelastung für diese Stoffe

Folgerung:

→ Ziel: Risiken minimieren!

- **Nicht in Gegenwart von Kindern oder Schwangeren rauchen**
→ Rauchverbot in Kfz-Innenräumen in FR, GR, USA, Kanada,
IT (auch in Gegenwart von Schwangeren) ...
- **Kinder nicht auf kontaminiertem Boden spielen lassen (→ extra Flächen!)**
- **Kontakt mit Boden und Staub reduzieren**
- **Boden abdecken (Rasen, Mulch, Kies, Bodendecker)**
- **kein Anbau von Pflanzen auf belastetem Boden (Ersatz: Hochbeete)**
- **kein Grundwasser nutzen**

→ **siehe Informationsblatt!**

→ außerdem für weiterführende fachliche Infos: LANUV-Informationsblatt 22 (2014)

**Vielen Dank fürs Zuhören!
Haben Sie Fragen?**