

**Altlasterkundungsprogramm der LH München;
Erkundung und Bewertung von städtischen
Kleingartenanlagen auf altlastverdächtigen
Flächen**

**Beschluss des Umweltausschusses
vom 01.12.2015 (VB)**
Öffentliche Sitzung

Inhaltsverzeichnis	Seite
I. Vortrag der Referentin	1
1. Einführung	1
2. Rechtliche Grundlagen f. d. Bewertung des Belastungspfad des Boden-Mensch	3
3. Ergänzende Untersuchungen zur Beurteilung des Gefährdungspfad des Boden-Mensch	4
4. Konzept zur Erkundung und Bewertung städtischer Kleingartenanlagen auf Altlastflächen	5
4.1. Anpassung der Untersuchungsflächen	6
4.2. Ausweitung der Beprobungshorizonte	6
4.3. Gefährdungspfad-bezogene Untersuchungen	7
4.4. Sicherungs- und Sanierungsempfehlungen	8
5. Fazit	9
II. Antrag der Referentin	10
III. Beschluss	11

I. Vortrag der Referentin

1. Einführung:

Im Stadtgebiet München befindet sich mit derzeit ca. 3880 Altstandorten und Altablagerungen ein Viertel aller Altlastverdachtsflächen Bayerns.

Das Referat für Gesundheit und Umwelt (RGU) nimmt als Untere Bodenschutzbehörde Aufgaben im übertragenen Wirkungskreis wahr.

Seit 1991 betreut das RGU darüber hinaus im Benehmen mit dem Kommunalreferat, dem Baureferat sowie dem Planungsreferat die Erkundung und Bewertung

kontaminationsrelevanter Flächen für die Landeshauptstadt München als Grundeigentümerin, als Trägerin der Bauleitplanung sowie aufgrund vertraglicher Vereinbarungen im Rahmen des Grundstücksverkehrs.

In diesem Zusammenhang obliegt dem RGU auch die Untersuchung zur Bewertung, Sicherung und Sanierung sensibel genutzter, städtischer Altlastverdachtsflächen im Rahmen der Gefahrenabwehr, um sicher zu stellen, dass Nutzerinnen und Nutzern aus dem planungsrechtlich zulässigem Gebrauch städtischer Flächen keine Gefahren entstehen.

Wie in der Bundes- Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) vorgeschrieben, untersucht das RGU daher bei Kindergärten, Kindertagesstätten, Schulen und Sportplätzen die Bodenschichten, die z.B. von einem Kleinkind bei spielerischen Grabeaktivitäten erreicht werden bzw. bei intensiver Sportnutzung staubverfrachtet werden können.

Da das RGU die Vorgaben der BBodSchV zur Erkundung für die o.g. Flächen für ausreichend hält und Ergänzungen nicht für erforderlich sieht, beschränkt sich diese Beschlussvorlage auf das Vorgehen der LH München bei der Untersuchung von Kleingartenanlagen. Hier haben die Erfahrungen bei der Erkundung, der Bewertung sowie der Sanierung von Kleingartenanlagen auf Altlastflächen in den letzten Jahren gezeigt, dass aus fachlicher Sicht Ergänzungen zu dem in der BBodSchV vorgegebenen Vorgehen erforderlich sind, die dem Stadtrat zur Entscheidung vorgelegt werden.

Kleingartenanlagen wurden früher oft auf verfüllten Kiesgruben oder ehemaligen Industriebrachen errichtet.

Bei Bodenuntersuchungen wird hier häufig schadstoffbelastetes Erdreich angetroffen, das mit polycyclischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK) kontaminiert ist. PAK entstehen bei der unvollständigen Verbrennung von organischem Material, wie z.B. Holz oder Kohle, und sind daher in Aschen und Schlacken, aber auch im Grillgut, Dieselruß oder Zigarettenrauch, in Teerprodukten, Autoabgasen oder der Kaminabluft anzutreffen. PAK als Stoffgruppe sowie Benzo(a)pyren (BaP) als Leitsubstanz der PAK gelten als krebserregend und sind daher für die Betrachtung des Gefährdungspfades Boden-Mensch von größter Relevanz. Kleingärtner sind durch eine mögliche Schadstoffaufnahme bei direktem Kontakt mit kontaminiertem Erdreich im Zuge gärtnerischer Aktivitäten bzw. durch den Verzehr von Anbauprodukten einem erhöhten Risiko ausgesetzt. Gleichzeitig dienen Kleingartenanlagen verstärkt der Freizeitnutzung, insbesondere dem Aufenthalt spielender Kinder. Demzufolge müssen Kleingärten wie Kinderspielbereiche eingestuft und auch so bewertet werden.

Für das Kommunalreferat, das als Verpächter städtischer Kleingartenanlagen für deren bestimmungsgemäße Nutzbarkeit haftet, ebenso wie für das Baureferat, das als grundbesitzverwaltendes Referat zur Sanierung schadstoffbelasteter Kleingartenanlagen verpflichtet ist und Maßnahmen gegenüber dem Kleingartenverband zu vertreten hat, ist

ein einheitliches, nachvollziehbares und transparentes Vorgehen zur Erkundung, zur Bewertung

sowie zur Sicherung und Sanierung der altlastbedingten Bodenbelastungen zwingend erforderlich.

Mit Beschluss des Umweltschutzausschuss vom 17.07.1996 hat der Stadtrat einer Methodik zur Erkundung altlastverdächtiger städtischer Flächen zugestimmt, die auf der Grundlage der damals zur Verfügung stehenden Regelwerke, angepasst an die Münchner Gegebenheiten, vom RGU erarbeitet worden waren. Geänderte gesetzliche Rahmenbedingungen, neue Erkenntnisse im Bezug auf die Toxizität einzelner Schadstoffe sowie nicht zuletzt die Erfahrungen der LH München in der praktischen Umsetzung der Erkundung, Bewertung und Sanierung von Kleingartenanlagen haben das RGU veranlasst, den Stadtrat mit der Anpassung des städtischen Erkundungsprogramms für Kleingartenanlagen zu befassen.

Mit dieser Vorlage wird der Stadtrat über geänderte gesetzliche Rahmenbedingungen zur Bewertung des Gefährdungspfad Boden-Mensch sowie über Neuerungen bei der Untersuchungsmethodik informiert. Das nachfolgende Konzept zur Erkundung, Bewertung und Sicherung von Kleingartenflächen in München wird vorgestellt.

2. Rechtliche Grundlagen für die Bewertung des Belastungspfad Boden–Mensch

Bis zum Inkrafttreten des Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG) in 1999 sowie der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) in 2000 erfolgte die Bewertung des Gefährdungspfad Boden-Mensch in München auf der Grundlage der Bewertungshilfen des Altlasten-Leitfadens, der 1991 vom damaligen Bayerischen Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen herausgegeben worden war. Insbesondere für das als kanzerogen im Verdacht stehende Benz(a)pyren (BaP) aus der Stoffgruppe der PAK wurden mit der BBodSchV bundesweit einheitliche Prüfwerte (Werte, die bei Überschreitung einen weitergehenden Erkundungsbedarf signalisieren) festgelegt, die gegenüber den in München seit 1991 herangezogenen Werten deutliche Abweichungen zeigten.

BaP Prüfwerte für den Gefährdungspfad Boden-Mensch in mg/kg		
	Kinderspielbereiche (analoge Anwendung für Kleingartenanlagen mit Aufenthalt spielender Kinder)	Park-Freizeitanlagen
Altlastleitfaden 1991	1	3
BBodSchV 2000	2	10

Die Nachvollziehbarkeit der Prüfwerte und deren Herleitung wurde in Fachkreisen bundesweit kontrovers diskutiert, insbesondere wurde in Hinblick auf das kanzerogene Potential der PAK das Heraufsetzen der Prüfwerte für BaP kritisch gesehen. 2003 beauftragte das Umweltbundesamt das Beratungs- und Forschungsinstitut Gefahrstoffe (FOBIG) mit einer neuen Prüfwertermittlung. Erstmals fand nun Berücksichtigung, dass BaP in der Natur nicht als Einzelsubstanz vorkommt, sondern immer dort, wo BaP analytisch nachgewiesen wird, auch andere Parameter der Stoffgruppe der PAK vorliegen. Die Toxizität bzw. Wechselwirkung der Einzelparameter untereinander war bei der bisher isolierten Betrachtung von BaP unberücksichtigt geblieben. Da auch weiterhin BaP als Leitsubstanz der Stoffgruppe der PAK herangezogen werden sollte, musste durch Anpassung der Werte den humantoxikologisch relevanten Wechselwirkungen mit anderen Parametern der Stoffgruppe der PAK Rechnung getragen werden. In der FOBIG-Studie wurden daher nachfolgende, im Vergleich zur BBodSchV deutlich abgesenkte Prüfwerte für BaP vorgeschlagen:

BaP Prüfwerte für den Gefährdungspfad Boden-Mensch in mg/kg		
	Kinderspielbereiche (analoge Anwendung für Kleingartenanlagen mit Aufenthalt spielender Kinder)	Park-Freizeitanlagen
FOBIG Studie 2003	0,5	1

Auch wenn diese Prüfwerte der FOBIG-Studie erst 2014 offiziell vom Bayerischen Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz für den bayerischen Vollzug bestätigt wurden, hatte das RGU diese Werte bereits in den letzten Jahren im Einvernehmen mit den Nutzerreferaten bei der Bewertung für den Gefährdungspfad Boden-Mensch zu Grunde gelegt.

3. Ergänzende Untersuchungen zur Beurteilung des Gefährdungspfades Boden-Mensch

Bei der Festlegung von Prüfwerten und den daraus im Einzelfall abzuleitenden Maßnahmenwerten (Werte, bei deren Überschreitung Maßnahmen zur Sicherung und Sanierungsmaßnahmen durchgeführt werden müssen) wurde in der Vergangenheit davon ausgegangen, dass Schadstoffe vollständig vom menschlichen Organismus aufgenommen (resorbiert) werden. Dies entspricht nach wissenschaftlicher Erkenntnis jedoch nicht den realen Gegebenheiten. Tatsächlich wird i.d.R. nur ein Teil der Schadstoffe vom menschlichen Organismus aufgenommen, ein Großteil wird wieder ausgeschieden.

Daher hat nun in 2014 das Bayerische Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit im Benehmen mit dem Bayerischen Landesamt für Umwelt ein Merkblatt zu *Prüf- und Maßnahmenwerten für polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe* veröffentlicht. Darin wird ein neues Ablaufschema für die Bewertung von PAK-Belastungen vorgegeben, das u.a. die Bestimmung der Resorptionsverfügbarkeit vorsieht. Mit Hilfe sogenannter Magen-Darm-Modelle wird im Labor die Mobilisierung von Schadstoffen ermittelt. Diese speziellen Elutionsverfahren versuchen dabei, so exakt wie möglich die Verhältnisse des Magen-Darm-Traktes nachzubilden (Verweildauer, Körpertemperatur, Säuregehalt usw.). Im Ergebnis wird über die Resorptionsverfügbarkeit auf den Anteil geschlossen, der bei oraler Aufnahme tatsächlich vom Körper aufgenommen werden kann bzw. welcher wieder ausgeschieden wird. Die Berücksichtigung der Resorptionsverfügbarkeit, also des vom Körper aufgenommenen Schadstoffanteils, ermöglicht eine differenziertere Bewertung und führt zu einer Anpassung des Maßnahmenwertes.

Resorptionsverfügbarkeitsversuche (RV) sind zeitaufwändig. Erschwerend kommt derzeit hinzu, dass es für die geforderte Bestimmung für PAK, bzw. stellvertretend für PAK für die Bestimmung von BaP in Bayern noch keine Untersuchungsstelle gibt, die diese komplexen Bestimmungsverfahren nach DIN 19738 durchführen kann. Bundesweit stehen lediglich drei Fachlabore für dieses Analyseverfahren zur Verfügung.

Das RGU wird künftig dennoch bei Überschreitung der Prüfwerte RV-Versuche veranlassen. Ausnahmen hierzu können sich ergeben, wenn die Kosten der RV-Bestimmung aufgrund der geringen Tiefe der belasteten Bodenschichten bzw. der Flächengröße gegenüber einer Sanierung durch Totalaushub unverhältnismäßig sind bzw. im Zuge laufender Baumaßnahmen ein Bodenaustausch aus Termingründen angezeigt ist.

4. Konzept zur Erkundung und Bewertung von städtischen Kleingartenanlagen auf Altlastverdachtsflächen

Durch die Erkundung und Bewertung von Kleingartenanlagen müssen folgende Fragen zeitnah, nachvollziehbar und nachhaltig beantwortet werden können:

- Sind für die einzelne Parzelle Sofortmaßnahmen zur Gefahrenabwehr erforderlich?
- Sind die angetroffenen Schadstoffe vom menschlichen Organismus resorbierbar?
- Sind die Schadstoffe pflanzenverfügbar?
- Können in allen Bereichen der Parzelle Beete zur gärtnerischen Nutzung angelegt werden?
- Kann die Parzelle von kleinen Kindern mit zu erwartendem Spielverhalten (Grabaktivitäten) einschränkungslos genutzt werden?
- Können Sicherungsmaßnahmen nachhaltig umgesetzt werden?

Aus der Sicht des RGU und im Einvernehmen mit dem Kommunal- und Baureferat sind deshalb bei der Untersuchung und Bewertung von städtischen Kleingartenanlagen folgende Schritte vorgesehen:

4.1. Anpassung der Untersuchungsflächen

In Hinblick auf eine parzellenbezogene erforderliche Bewertung vorhandener Bodenbelastungen sowie das verständliche Informationsbedürfnis einzelner Pächter sieht das Erkundungskonzept der LH München vor, die Vorgaben der BBodSchV, wonach Flächen kleiner 500 m² zur Erkundung keiner weiteren Teilung bedürfen, zu unterschreiten und den Gegebenheiten vor Ort anzupassen.

Untersuchungsflächen (kleinste mögliche Flächengröße in m ²)	
BBodSchV	500 m ²
LH München	Parzellenscharfe Erkundung

4.2. Ausweitung der Beprobungshorizonte

Die BBodSchV sieht vor, Rasenflächen in Kleingartenbereichen in der Bewertung mit Grünanlagen gleichzusetzen und entsprechend lediglich den obersten, für Staubverfrachtungen relevanten Bodenhorizont zu untersuchen. Beetflächen sind nach BBodSchV in zwei Horizonten, dem Horizont 0-30 cm (Anbau von Wurzelgemüse) sowie 30-60 cm (Stauden und Strauchobst) zu beproben.

Die Erfahrungen der letzten Jahre hatten gezeigt, dass bei starrer Umsetzung der in der BBodSchV vorgegebenen Beprobungshorizonte den tatsächlichen Nutzungsszenarien zu wenig Rechnung getragen wird.

Wie bereits erwähnt, dienen Kleingartenanlagen neben der gärtnerischen Bewirtschaftung der Beetflächen insbesondere auch dem intensiven Freizeitaufenthalt, d.h. Spielaktivitäten kleiner Kinder sind möglich und gewünscht. Weiter hat sich gezeigt, dass bei freier Gestaltung der Kleingartenparzellen durch Pächter wiederholt Beete in Bereichen neu angelegt wurden, die zuvor als Rasenflächen dem reinen Freizeitaufenthalt dienten.

Die LH München wird daher künftig durch die Beprobung sämtlicher Bodenhorizonte auf der gesamten Parzelle sicherstellen, dass nicht nur parzellenbezogene Sofortmaßnahmen zur Gefahrenabwehr umgesetzt werden können, sondern im Sinne einer nachhaltigen Nutzung der Parzellen künftige, engräumige Nutzungsänderungen in Sicherungs- und Sanierungskonzepten einfließen können.

Beprobungshorizonte		
	Rasenflächen (cm)	Beetflächen (cm)
BBodSchV	0-10	0-30 30-60
LH München	0-10 10-30 30-60	0-10 10-30 30-60

4.3. Gefährdungspfadbezogene Untersuchungen

Aus der Sicht der LH München sind Kleingärtner nicht nur durch den Verzehr ggf. schadstoffbelasteter Gartenprodukte gefährdet, sondern insbesondere auch durch den direkten Kontakt mit schadstoffbelastetem Erdreich bei Bewirtschaftung der Beetflächen. Daher sieht das Erkundungskonzept der LH München ergänzend zu den Festlegungen der BBodSchV die humantoxikologische Bewertung der Schadstoffbelastung auch der Beetflächen vor.

Gefährdungspfadbezogene Untersuchungen		
	Rasenflächen	Beetflächen
BBodSchV	Gefährdungspfad Boden-Mensch Resorptionsverfügbarkeits-untersuchungen	Gefährdungspfad Boden-Pflanze Pflanzenverfügbarkeits-untersuchungen
LH München	Gefährdungspfad Boden-Pflanze Pflanzenverfügbarkeits-untersuchungen Gefährdungspfad Boden-Mensch Resorptionsverfügbarkeitsversuche*	Gefährdungspfad Boden-Pflanze Pflanzenverfügbarkeits-untersuchungen Gefährdungspfad Boden-Mensch Resorptionsverfügbarkeitsversuche *

--	--	--

*) Resorptionsverfügbarkeitsversuche werden durchgeführt, wenn die hohen Analysekosten durch die Summe der veranschlagten Sanierungskosten gerechtfertigt werden

4.4. Sicherungs- und Sanierungsempfehlungen

Die menschliche Gesundheit und körperliche Unversehrtheit steht für das RGU im Vordergrund des Handelns. Insbesondere müssen alle Maßnahmen dazu geeignet sein, den Schutz der Kinder als sensibelster möglicher Nutzergruppe nachhaltig zu gewährleisten.

Die Erfahrungen der letzten Jahre haben gezeigt, dass Anbaubeschränkungen zum Schutz einer möglichen Schadstoffaufnahme aus dem Boden, z.B. der Verzicht auf den Anbau von Blattgemüse, das Schadstoffe im krausen Blattwerk anlagert, oder auf Wurzelgemüse, von den Kleingärtnern nicht oder nicht dauerhaft umgesetzt werden. Auch Hochbeete, die in Eigenverantwortung der Kleingärtner zu errichten waren, wurden in der Praxis nicht oder nur unzureichend umgesetzt. Das RGU empfiehlt dem Baureferat daher, den Austausch der gärtnerisch bewirtschafteten Bodenhorizonte (60 cm), sobald aufgrund einer Überschreitung des Maßnahmenwertes für den Gefährdungspfad Boden-Mensch aus humantoxikologischer Sicht ein Sanierungsbedarf begründet ist. Nur wenn der Maßnahmenwert für den Gefährdungspfad Boden- -Mensch unterschritten wird, können Sicherungsmaßnahmen auf die gärtnerische Nutzung beschränkt werden. Das RGU empfiehlt dann die Anlage von Hochbeeten. Um vor Ort sicher zu stellen, dass die Hochbeete tatsächlich errichtet und dem fachlich gebotenen Standard entsprechen, empfiehlt das RGU dem für die Sicherung und Sanierung zuständigen Baureferat, die Aufstellung der Hochbeetkästen selbst vorzunehmen.

Sicherungs- und Sanierungsempfehlungen		
Szenario	BBodSchV	LH München
Bestehender Sanierungsbedarf für den Gefährdungspfad Boden-Mensch Bestehender Sanierungsbedarf für den Gefährdungspfad Boden-Pflanze	Unspezifizierte Empfehlung zur <u>Sicherung</u> durch Versiegelung oder Abdeckung belasteter Flächen	Empfehlung zur <u>Sanierung</u> durch Aushub und Austausch einer Bodenschicht von 60 cm für eine <ul style="list-style-type: none"> • uneingeschränkte gärtnerische Bewirtschaftung • uneingeschränkte sensible Freizeitnutzung • maximale Gestaltungsfreiheit
Bestehender Sanierungsbedarf für den Gefährdungspfad Boden-Mensch kein Sanierungsbedarf für den Gefährdungspfad Boden-Pflanze	Unspezifizierte Empfehlung zur <u>Sicherung</u> durch Versiegelung oder Abdeckung	Empfehlung zur <u>Sanierung</u> durch Aushub und Austausch einer Bodenschicht von 60 cm für eine <ul style="list-style-type: none"> • uneingeschränkte sensible Freizeitnutzung • maximale Gestaltungsfreiheit
kein Sanierungsbedarf für den Gefährdungspfad Boden-Mensch Bestehender Sanierungsbedarf für den Gefährdungspfad Boden-Pflanze	Empfehlung zur <u>Sicherung</u> ; Anbaubeschränkungen bei landwirtschaftlich genutzten Flächen	Empfehlung zur <u>Sicherung</u> ; durch die Errichtung Hochbeeten für eine <ul style="list-style-type: none"> • uneingeschränkte, gärtnerische Bewirtschaftung

5. Fazit

Das Münchner Konzept zur Erkundung, Bewertung sowie Sicherung und Sanierung von städtischen Kleingartenanlagen auf schadstoffbelasteten Grundstücken stellt den nachhaltigen Schutz der menschlichen Gesundheit in den Vordergrund. Trotz der erheblichen Kosten von ca. 20.000 € pro Gartenparzelle (diese Kosten beinhalten die durchschnittlichen Kosten für Probenahme und Analytik, Aushub und Entsorgung von schadstoffbelasteten Böden sowie die Wiedereinbringung von unbelastetem Erdreich) empfiehlt das RGU, weiterhin bei Überschreitung der Maßnahmenwerte für den Gefährdungspfad Boden-Mensch die Sanierung durch flächige Aushubmaßnahmen. Das Konzept hat jedoch zum Ziel, durch die Ausweitung der Beprobungshorizonte und die Bestimmung des vom Menschen tatsächlich resorbierbaren Schadstoffanteils eine Datenlage zu schaffen, die es erlaubt, die Notwendigkeit von Sanierungsmaßnahmen differenzierter zu beurteilen und in Abhängigkeit der Untersuchungsergebnisse Parzellen ggf. von der Sanierung durch Aushub auszunehmen und Maßnahmen auf die Sicherung zur uneingeschränkten gärtnerischen Nutzung zu beschränken. Mehrkosten von ca. 10.000 €, die durch die umfassendere Erkundung sämtlicher für den Gefährdungspfad Boden-Mensch wie Boden-Pflanze relevanter Bodenschichten sowie die Durchführung von Resorptionsverfügbarkeitsversuchen bei der Untersuchung einer gesamten Kleingartenanlage entstehen können, werden bereits durch eine Parzelle kompensiert, die von einer Vollsanieung ausgenommen werden kann.

Die Beschlussvorlage ist mit dem Kommunalreferat und dem Baureferat abgestimmt.

Anhörung des Bezirksausschusses

In dieser Beratungsangelegenheit ist die Anhörung des Bezirksausschusses nicht vorgesehen (vgl. Anlage 1 der BA-Satzung).

Die Korreferentin des Referates für Gesundheit und Umwelt, Frau Stadträtin Sabine Krieger, die zuständige Verwaltungsbeirätin, Frau Stadträtin Heide Rieke, Kommunalreferat und Baureferat sowie die Stadtkämmerei haben einen Abdruck der Vorlage erhalten.

II. Antrag der Referentin

1. Der Stadtrat nimmt vom Vortrag der Referentin Kenntnis.
2. Der Stadtrat stimmt dem Konzept zur Erkundung städtischer Kleingartenanlagen auf Altlastflächen wie im Vortrag der Referentin in Ziffer 3 und 4 dargestellt, zu.

3. Dieser Beschluss unterliegt nicht der Beschlussvollzugskontrolle.

III. Beschluss

nach Antrag. Die endgültige Entscheidung in dieser Angelegenheit bleibt der Vollversammlung des Stadtrates vorbehalten.

Der Stadtrat der Landeshauptstadt München

Der Vorsitzende

Die Referentin

Ober-/Bürgermeister

Stephanie Jacobs
Berufsmäßige Stadträtin

- IV. Abdruck von I. mit III. (Beglaubigungen)
über den stenographischen Sitzungsdienst
an das Revisionsamt
an die Stadtkämmerei
an das Direktorium – Dokumentationsstelle
an das Referat für Gesundheit und Umwelt RGU-S-SB
- V. Wv Referat für Gesundheit und Umwelt RGU-S-SB
zur weiteren Veranlassung (Archivierung, Hinweis-Mail).