

SWR2 Wissen

Altlastensanierung –

Von der Brache zum Bauland

Von Hellmuth Nordwig

Sendung: Mittwoch, 23. September 2020, 08.30 Uhr

Redaktion: Sonja Striegl

Regie: Autorenproduktion

Produktion: SWR 2020

Verseuchte Böden sind ein Spiegel der Industriegeschichte. Früher dachte man nicht daran, die Umwelt zu schützen. Heute müssen diese Altlasten saniert oder gesichert werden.

SWR2 Wissen können Sie auch im **SWR2 Webradio** unter www.SWR2.de und auf Mobilgeräten in der **SWR2 App** hören – oder als **Podcast** nachhören:
<https://www.swr.de/~podcast/swr2/programm/swr2-wissen-podcast-102.xml>

Bitte beachten Sie:

Das Manuskript ist ausschließlich zum persönlichen, privaten Gebrauch bestimmt. Jede weitere Vervielfältigung und Verbreitung bedarf der ausdrücklichen Genehmigung des Urhebers bzw. des SWR.

Kennen Sie schon das Serviceangebot des Kulturradios SWR2?

Mit der kostenlosen SWR2 Kulturkarte können Sie zu ermäßigten Eintrittspreisen Veranstaltungen des SWR2 und seiner vielen Kulturpartner im Sendegebiet besuchen. Mit dem Infoheft SWR2 Kulturservice sind Sie stets über SWR2 und die zahlreichen Veranstaltungen im SWR2-Kulturpartner-Netz informiert. Jetzt anmelden unter 07221/300 200 oder swr2.de

Die SWR2 App für Android und iOS

Hören Sie das SWR2 Programm, wann und wo Sie wollen. Jederzeit live oder zeitversetzt, online oder offline. Alle Sendung stehen mindestens sieben Tage lang zum Nachhören bereit. Nutzen Sie die neuen Funktionen der SWR2 App: abonnieren, offline hören, stöbern, meistgehört, Themenbereiche, Empfehlungen, Entdeckungen ...
Kostenlos herunterladen: www.swr2.de/app

MANUSKRIPT

Atmo 1: Baustelle

Autor:

Ein Gewerbegebiet im bayerischen Ingolstadt. Ein Bauzaun umschließt ein brach liegendes, riesiges Gelände. Mehr als hundert Mal größer als ein Fußballplatz. Hier heben Bagger verseuchten Boden aus, jede Menge Lkw sind unterwegs.

O-Ton 1 - Bernhard Volz:

Das ist natürlich eine Großbaustelle. Die Maßnahme ist eine der größten Altlastensanierungen in Deutschland aktuell. Von daher sieht man das auch und bekommt es natürlich auch mit.

Sprecherin:

„**Sanierung von Altlasten – Von der Brache zum Bauland**“. Von Hellmuth Nordwig.

Atmo 1: weiter unter diesem Abschnitt, leise hörbar

O-Ton 2 - Andrea Robien:

Und zwar wurde hier eine der fünf Erdölraffinerien im Bereich Ingolstadt gebaut. Begonnen 1965, im damaligen Auwaldbereich der Donau aus dem Boden gestampft auf einer Fläche von 105 Hektar. 2007 geschlossen, und dann begann noch unter der Führung des Eigentümers, das ist die Bayernoil, der Rückbau dieser Anlagen.

Autor:

Andrea Robien ist oft hier im Baucontainer. Sie kennt sich aus mit der ehemaligen Raffineriefläche. Die Geoökologin ist bei der Audi AG für den Umweltschutz zuständig. Der Autobauer hat die Fläche gemeinsam mit der Stadt Ingolstadt gekauft. INCampus heißt das Joint Venture, eigens dafür gegründet, aus diesem schwer umweltbelasteten Areal etwas völlig Neues zu machen.

O-Ton 3 - Andrea Robien:

Für technische Entwicklungen bei der AUDI AG. Egal ob das Elektromobilität ist oder auch autonomes Fahren: All das soll hier auf dieser Fläche abgebildet werden, die Leute an einen Standort gebracht werden, und deswegen passt der Begriff Campus sehr gut.

Autor:

Aber zuerst muss beseitigt werden, was die Raffinerie hinterlassen hat. Nicht die Gebäude und Anlagen, davon ist schon lange nichts mehr zu sehen. Doch im Boden stecken noch jede Menge Chemikalien, die dort nicht hingehören. Nur: Warum wurde in den 60er Jahren überhaupt hier mitten in den Auwald eine Raffinerie gesetzt?

O-Ton 4 - Andrea Robien:

Das liegt zum einen daran, dass Sie 1960, wenn Sie so eine Anlage planen, von ganz anderen Voraussetzungen ausgehen, von einem ganz anderen Wissensstand

und auch von einem anderen gesetzlichen Hintergrund. Damals hat man nach dem Stand der Technik das Beste gemacht. Das war eine hochmoderne Anlage, die größten Tanks, die es jemals gab, Schwimmdeckeltanks, die modernsten in ganz Europa, aber nach heutigen Maßstäben würde man das nicht mehr so bauen.

Autor:

Für einen Umstand konnte die Raffinerie ganz sicher nichts: Als sie gebaut wurde, lag das Grundwasser noch acht Meter unter dem Boden. So war gewährleistet, dass mögliche Schadstoffe sich nicht verteilen. Doch 1992 wurde an der ein paar hundert Meter entfernt fließenden Donau eine Staustufe errichtet. Mit dem Donauwasser wurde auch das Grundwasser angestaut, es liegt jetzt nur zwei Meter unter dem Boden – und das sorgt heute mit für die Probleme mit den Altlasten. Es ist eine enorme Menge an Schadstoffen, die im Boden und Grundwasser verteilt ist. Die Audi AG und die Stadt Ingolstadt wollten natürlich wissen, worauf sie sich bei der Sanierung einlassen:

O-Ton 5 - Andrea Robien:

Wir haben uns schon bemüht, hier eine Abschätzung zu treffen auf Grund der Sondierungen. Wir waren etwa bei 800 bis 900 Tonnen an Mineralölen im Boden. Wir hatten auch eine Schätzung für die Benzine und benzinartigen Stoffe, da waren wir etwa bei 250 Tonnen, die wir hier entnehmen möchten. Und bei den PFC ist es eine andere Größenordnung. Da sind wir etwa bei hundert Kilo.

Autor:

PFC sind Chemikalien mit dem Element Fluor im Molekül. Sie sind gesundheitsschädlich. Auf dem Gelände kommen sie vor, weil sie Benzinbrände ersticken können und deshalb in speziellen Löschschäumen enthalten sind. Hin und wieder hat die Werkfeuerwehr der Raffinerie damit den Ernstfall geprobt. Auch die PFC müssen raus aus dem Boden, bevor hier gebaut wird, obwohl es nur um eine kleine Menge geht. Jedenfalls verglichen mit dem Benzin, dessen Dämpfe die Mitarbeitenden auf dem zukünftigen Campus schädigen könnten, oder mit den Hunderten Tonnen von Mineralölen.

Atmo: *unter Text ausblenden* + **MUSIK:** „Detroit streets“

Autor:

Das ehemalige Bayernoil-Gelände in Ingolstadt ist besonders groß, sonst aber typisch für die zahlreichen Flächen, die heute als „Altlasten“ gelten. 19.000 sind in Deutschland bekannt, zehn Mal so viele Flächen stehen im Verdacht verseucht zu sein. Vielerorts ist der Boden geradezu ein Spiegel der früheren Industriegeschichte. Farbenhersteller haben Blei, Kadmium und Quecksilber hinterlassen. Galvanikbetriebe haben Metalle mit chlorierten Lösungsmitteln gereinigt, chemische Reinigungen Textilien mit den gleichen Stoffen. Und nicht nur bei Raffinerien sind Öle und Benzin im Boden gelandet, sondern auch bei ehemaligen Autowerkstätten und aufgelassenen Tankstellen. Es war eine Zeit ohne großes Bewusstsein für mögliche Umweltschäden:

O-Ton 6 - Karl Noé:

Die meisten Altlasten, von denen wir sprechen, sind entstanden vor vielen Jahren, teilweise vor vielen Jahrzehnten.

Autor:

Karl Noé hat die Situation im Südwesten Deutschlands im Blick. Er ist Vorsitzender des Altlastenforums Baden-Württemberg, eines Zusammenschlusses von betroffenen Kommunen, Fachfirmen und Gutachtern.

O-Ton 7 - Karl Noé:

Damals war natürlich das Bewusstsein über den ordnungsgemäßen Umgang mit Stoffen nicht so gegeben wie heute. Und damit sind solche Umweltbeeinträchtigungen und Altlasten entstanden. Heute ist das fast auszuschließen, außer es kommt bei Leitungen oder Tankanlagen mal zu Leckagen, aber in der Regel ist das eine unsachgemäße Nutzung aus der Vergangenheit.

Autor:

Das gilt auch für zahlreiche Mülldeponien. Auf die wurde früher einfach alles geworfen, was die Menschen nicht mehr gebraucht haben. Farbenreste vom letzten Anstrich des Wohnzimmers. Bauschutt, weil eine alte Scheune einer neuen Garage weichen musste. Lösungsmittel, mit denen Heimwerker die Pinsel vom Lackieren der Gartenstühle ausgewaschen haben. Elektrogeräte wie alte Stereoanlagen, Röhrenfernseher, Kassettenrekorder. Dazu natürlich die Abfälle aus Gewerbebetrieben. Erst vor wenigen Jahrzehnten haben die Kommunen damit begonnen, Schadstoffe getrennt zu sammeln. Heute wird dieser Sondermüll außerdem so deponiert, dass die Chemikalien nicht in den Untergrund eindringen können. Früher hat daran niemand gedacht.

O-Ton 8 - Karl Noé:

Bei Altdeponien sind die gefährlicheren natürlich die Industriemülldeponien, in denen wirklich Abfall aus der industriellen Produktion gelangt ist. Da gibt es insbesondere am Hochrhein relativ große Deponien durch die chemische Industrie, die im Chemiedreieck Basel beheimatet ist, aber natürlich gibt es in ganz Deutschland entsprechende Industriedeponien, die entsprechend saniert beziehungsweise gesichert werden müssen.

MUSIK: „Sonica“**Autor:**

Sanieren oder sichern – das sind die zwei Möglichkeiten, mit Altlasten umzugehen. Bei einer Sanierung werden die Chemikalien entfernt und beseitigt. Bei der Sicherung bleiben sie, wo sie sind, aber dann muss man dafür sorgen, dass sie Umwelt und Menschen nicht gefährden. Also etwa eine alte Deponie mit modernen Methoden abdichten. Welche der beiden Optionen die Fachleute wählen, hängt von mehreren Faktoren ab: Um welche Schadstoffe geht es? Wie gefährlich sind sie, bleiben sie im Boden oder verdampfen sie? Wie ist der Untergrund beschaffen – können sich die Chemikalien ausbreiten, zum Beispiel ins Grundwasser oder in einen Fluss? Und: Wie soll das Gelände zukünftig genutzt werden? Unter einem Parkplatz, einer Photovoltaik-Anlage oder einem Park kann man eine Altlast manchmal

tolerieren, unter einem Kinderspielplatz aber nicht. Genauso wenig dort, wo Menschen später wohnen oder arbeiten sollen. Karl Noé vom Altlastenforum Baden-Württemberg:

O-Ton 9 - Karl Noé:

Da kann ich als ein Beispiel, weil wir hier in Stuttgart sitzen, das Schoch-Areal nennen. Das ist eine ehemalige Galvanik, die über viele Jahrzehnte produziert hat. Und die Stadt Stuttgart hat diese Fläche gekauft, weil dort eine städtebauliche Entwicklung vorgesehen ist mit Gewerbe, Einzelhandel, Wohnen. Und natürlich musste diese Fläche saniert werden, bevor man eine solche doch sensiblere Neunutzung installieren will.

Autor:

Schon bald werden Wohnungen und Gewerberäume direkt am Bahnhof Stuttgart-Feuerbach zur Verfügung stehen, wo bis 2004 ein großer Galvanikbetrieb stand. Er hat Boden und Grundwasser mit großen Mengen chlorierter Lösungsmittel und Chromat verseucht. Inzwischen hat die Stadt Stuttgart rund 125.000 Tonnen Boden ausgetauscht, das sind rund 5.000 Lkw-Fuhren. Das Grundwasser wird weiterhin gefiltert, und das wird noch lange Zeit so bleiben.

Atmo: Schritte / Schlamm

Autor:

Auf dem ehemaligen Raffineriegelände in Ingolstadt muss fünf Mal mehr Boden ausgetauscht werden als im Stuttgarter Schoch-Areal. Seit 2018 laufen die Arbeiten schon, und so lange ist Bauingenieur Bernhard Volz praktisch täglich auf der Baustelle. Immer in orangeroter Warnweste mit Leuchtstreifen und – heute besonders praktisch: Gummistiefeln.

O-Ton 10 - Bernhard Volz:

Die letzten zwei, drei Tage hat es massiv geregnet. Von daher haben wir heute die Jahreszeit „Schlamm“. Vor einer Woche war es die Jahreszeit „Staub“. Wir haben im Normalfall einen Mann, der mit Kehrbesen und Wasserfass hier nur die Baustraßen in Ordnung hält und dafür sorgt, dass der Staub niedergeschlagen wird, sodass die Belastung für die Nachbarschaft in einem erträglichen Maß bleibt. Kann man sich heute schenken.

Autor:

Bernhard Volz ist der technische Projektleiter und bei der württembergischen Firma Züblin beschäftigt. Sie steht dafür gerade, dass mit der Sanierung alles klappt. Er läuft zu einem Bereich, in dem etwa ein Dutzend sechseckige Stahlwaben in den Boden gerammt sind, jede zwei Meter im Durchmesser. Ein Greiferbagger fährt seine Schaufel gerade tief in eine der Waben, holt eine Ladung heraus und kippt sie auf einen Lastwagen. Grau schmutziger, oft auch deutlich öliger Kies. 600.000 Tonnen werden es sein, wenn die Arbeiten abgeschlossen sind. Viel zu viel, um das Material zu deponieren, und auch zu viel, um es durch die Ingolstädter Straßen abzutransportieren. Die Sanierer haben deshalb eine andere Lösung gewählt: eine Boden-Waschanlage direkt auf dem Gelände. Dort kommt eine Art Hochdruckreiniger zum Zug, allerdings viel größer als wir das von der heimischen Terrasse kennen. Das

Prinzip ist aber das gleiche: Der Kies wandert auf einem Förderband am Hochdruck-Wasserstrahl vorbei, und zwei Sorten Schadstoffe werden abgespritzt: das Öl und die fluorierten Chemikalien von den Feuerlöschübungen.

O-Ton 11 - Bernhard Volz:

Das Wasser löst das Mineralöl ab, auch die Feinbestandteile des Bodens. Und über diese intensive Bedüsung werden die Schadstoffe vom Bodenkorn in die Wasserphase überführt. Und das abgereinigte Material wird über Förderbänder wieder ausgetragen und hier in diese Lagerboxen abgeworfen.

Atmo: Kies fällt runter

Autor:

„Abgereinigt“ ist der Boden, das heißt: sauberer als vorher. Tatsächlich sieht der Kies so schön aus, wie er auch an den Ufern eines Flusses liegt. Ob wirklich keine Schadstoffe mehr dran sind, das wird ein Gutachter feststellen. Erst dann darf das Material wieder dort hineingekippt werden, wo die Bagger vorher belasteten Boden entfernt haben. Der Kreis schließt sich.

MUSIK: „Frayed contours“

Autor:

In einem Kreislauf wird auch das Wasser der Bodenwaschanlage geführt, mehr als 10.000 Kubikmeter pro Stunde, etwa 50.000 Badewannen voll. Die Schwerkraft sorgt dafür, dass die Schadstoffe mit dem feinen Sand unten in der Anlage landen, in einem sogenannten Sumpf. Er wird gepresst und deponiert. Das herausgepresste Wasser durchläuft einen Aktivkohlefilter, bevor es erneut verwendet wird. An der Aktivkohle bleiben die Chemikalien hängen. Die Ingenieure tauschen sie regelmäßig aus, dann werden die Schadstoffe in einer speziellen Anlage von ihr abgelöst und verbrannt.

MUSIK: hoch und weg

Autor:

Manchmal kann der Boden einfach bleiben, wo er ist, und vor Ort entgiftet werden. Solche Verfahren werden immer wichtiger, denn Deponien nehmen heute nicht mehr jede Altlast an. Außerdem versuchen die Experten umfangreiche Transporte zu vermeiden. Inzwischen wird fast jeder dritte Schaden direkt vor Ort behandelt. Es gibt mehrere Methoden dafür. Eine davon nutzt Bakterien, die die Schadstoffe abbauen. Michael Schlöter vom Helmholtz-Zentrum München hat sogar an einer natürlichen Erdölquelle in Griechenland Bakterien gefunden, die von dem Leben, was da aus dem Boden blubbert.

O-Ton 12 - Michael Schlöter:

Die meisten dieser Substanzen sind für die Mikroorganismen nicht toxisch. Das heißt, Mikroorganismen verwenden diese Substanzen, um zu wachsen. Man könnte sagen, als Futter. In einem normalen Boden ist dieses „Futter“ ja Mangelware. Und wenn ein Organismus in der Lage ist, komplexere Substanzen zu nutzen und in

Futter umzuwandeln, hat er natürlich einen Vorteil gegenüber anderen Organismen, die nur in der Lage sind, relativ einfache Substanzen umzusetzen.

Autor:

Im Prinzip ist ein Altlastenstandort also ein Paradies für derart spezialisierte Bakterien. Im Idealfall bauen sie die Chemikalien zu ungiftigen Stoffen ab – zum Beispiel zu Kohlendioxid, Stickstoff und Wasser. Es gibt nur zwei Probleme: Oft haften die Schadstoffe sehr fest an Tonschichten oder Erdbestandteilen im Boden. Die Bakterien kommen da sozusagen nicht dran. Dann kann man nachhelfen und zum Beispiel den pH-Wert des Bodens, also den Säuregrad, so verändern, dass die Substanzen nicht mehr so festgebunden sind. Außerdem sind die meisten Schadstoffe Verbindungen, die vor allem Kohlenstoff enthalten. Der genügt den Bakterien aber nicht als Nahrung.

O-Ton 13 - Michael Schloter:

In einem System müssen andere Nährstoffe wie Stickstoff, Phosphor, Schwefel verfügbar sein, damit die Mikroorganismen überhaupt aktiv werden können. Denn wenn Kohlenstoff im Überschuss vorhanden ist und kein Stickstoff und kein Phosphor, dann sind Mikroorganismen auch nicht in der Lage, solche Substanzen umzusetzen. Das ist genau eine der Strategien, die man verfolgt, dass man gezielt versucht, solche Nährstoffe in das System einzubringen.

Autor:

Das bedeutet also: Wenn mit Phosphor und Stickstoff gedüngt wird, macht das die Schadstoffe schmackhaft für die Bakterien. Dann können sie sich vermehren und sie abbauen. Es ist erstaunlich, was die Einzeller alles vertilgen. Auch chlorierte Kohlenwasserstoffe könnten im Prinzip durch Mikroben abgebaut werden, aber dabei würde etwas noch Giftigeres entstehen, warnt Michael Schloter:

O-Ton 14 - Michael Schloter:

Dass Stoffe gebildet werden, die // äußerst toxisch sind und dadurch verhindern, dass die Mikroorganismen weiter aktiv sein können und die natürlich auch dann dazu führen, dass Probleme mit der menschlichen Gesundheit auftreten und auch andere Organismen in diesem System wenig Chancen haben.

Atmo: Baustelle

Autor:

Auch auf dem Gelände der alten Raffinerie im oberbayerischen Ingolstadt wird ein Teil der Schadstoffe direkt im Boden beseitigt. Nämlich auf den Flächen, die mit Benzin und Kerosin verseucht sind. Sie stehen inzwischen im Grundwasser, dessen Niveau stark angestiegen ist, und dort möchten die Experten möglichst wenig eingreifen. Sie haben sich nicht für Bakterien entschieden, sondern für eine andere Methode. Wenn Bernhard Volz von der Firma Züblin im Baucontainer vom Verfahren erzählt, das die Fachleute gewählt haben, dann klingt das erst mal ganz einfach, nämlich:

O-Ton 15 - Bernhard Volz:

Dass in den kontaminierten Grundwasserleiter Luftsauerstoff eingepresst wird in den tiefen Grundwasserbereich. Diese Luft perlt an die Grundwasseroberkante und nimmt auf dem Weg die Schadstoffe auf. Und in der Bodenzone, die darüber liegt, saugen wir diese kontaminierte Luft ab und führen die dann verschiedenartigen Reinigungsanlagen zu.

Atmo: Schritte

Autor:

Draußen auf der Baustelle bekommt man eine Ahnung davon, dass auch diese Technik in der Praxis aufwändig ist. Einmal wegen der Fläche, um die es hier geht, rund 100.000 Quadratmeter. Das entspricht 15 Fußballfeldern. Außerdem dauert es lange, bis der durchperlende Sauerstoff die Benzinreste mitgerissen hat: erst nach einem Jahr hören die Fachleute auf damit und messen nach einiger Zeit, ob noch etwas da ist. Das Ganze geschieht in einem Bereich nach dem anderen. Vor einem davon bleibt Bernhard Volz stehen. Er ist komplett abgedeckt mit einer Art Persenning – es dürfen ja keine Benzindämpfe entweichen. In regelmäßigen Abständen ragt ein großes Metallrohr hinein, das Ganze ist mit einem Gewirr verschiedenartiger Leitungen überzogen. Sie kommen aus zwei unscheinbaren Containern. Einen davon will Bernhard Volz aufsperrn.

O-Ton 16 - Bernhard Volz:

Ich habe diese Woche meine Baustellenschlüssel zu Hause liegen gelassen. Jetzt weiß ich nicht, ob ich in den Container reinkomme (Schlüssel, sperrt Container auf). Wir kommen rein! Rechts hier die Einpressluft. Das sind 72 unabhängige Rohrleitungen, die wir mit Magnetventilen einzeln ansteuern können, sodass wir immer die höchstbelasteten Bereiche schwerpunktmäßig sanieren können. Auf der linken Seite sehen Sie den Absaug-Luftstrang, der aus dem Baufeld wieder zurückkommt. Der wird hier über eine Sammelleitung gefasst, über verschiedene Messgeräte analysiert und online überwacht und weiter gefördert zu den Abreinigungsaggregaten. (Zusperrn)

Das sind 20-Fuß-Seecontainer, in die die Anlagen eingebaut sind, sodass die // mobil sind. Also wenn dieses Feld saniert ist, nehmen wir die Sanierungsanlage, setzen die um auf den nächsten Sanierungsbereich und werden sie dort wieder in Betrieb nehmen.

Autor:

Die Benzin- und Kerosindämpfe, die die Ingenieure derart aufwändig aus dem Boden holen, werden dann ebenfalls verbrannt. Dabei entsteht Kohlendioxid, Wasser – und Wärme, die wieder genutzt wird.

Atmo: ausblenden + **MUSIK:** „Frayed contours“

Autor:

Bei der Sanierung und Sicherung von Altlasten kommt nicht immer ein Bodenaustausch in Frage, und auch Sauerstoff durch das Grundwasser perlen zu

lassen, reicht oft nicht. Denn die meisten Böden sind viel weniger durchlässig als der Kies in den Ingolstädter Donauauen. Darum gibt es noch weitere Methoden, die Chemikalien herauszuholen, ohne den Boden aufzugraben. Sie werden an der Universität Stuttgart erforscht, in einer bundesweit einzigartigen Versuchseinrichtung zur Altlastensanierung. Ihr technischer Leiter ist Claus Haslauer.

O-Ton 17 - Claus Haslauer:

Es gibt thermische Verfahren: Dort werden die Schadstoffe über die Siedetemperatur erhitzt. Der Schadstoff tritt in die Gasphase über. Diese Gase kann man leicht absaugen und dann an der Oberfläche nachbehandeln zum Beispiel mit Aktivkohle.

Autor:

Dabei wird entweder heiße Luft oder Dampf in den Boden geblasen, oder es werden Heizstäbe eingegraben. Durch die Wärme verdampft der Schadstoff und steigt an die Oberfläche. Oft ist das die einzige Möglichkeit, wenn noch gut erhaltene Gebäude auf der Altlastenfläche stehen, die nicht abgerissen werden sollen. Haften die giftigen Substanzen sehr fest im Boden, hilft manchmal auch eine Art Spülmittel. Es wird durch eine Bohrung in den belasteten Bereich hineingepumpt – und kommt zusammen mit dem Schadstoff wieder nach oben. In einigen Fällen behandeln die Fachleute die Chemikalien im Untergrund sogar mit Chemie, berichtet Karl Noé, der Vorsitzende des Altlastenforums Baden-Württemberg.

O-Ton 18 - Karl Noé:

Es ist sicher nicht der weitverbreitetste Fall, dass man Chemikalien in den Untergrund einbringt. In der Technik kann man sich das so vorstellen, wenn man Boden oder Grundwasser entnimmt und sie oberirdisch in eine Behandlung bekommt, dann setzt man auch oft Chemikalien zu, um die Schadstoffe im Boden, im Wasser zu zerstören. Wenn man die Chemikalien in den Untergrund einbringt, spart man sich das Ausheben des Bodens oder das Fördern des Grundwassers. Das heißt, die Reaktion findet im Untergrund statt, die Zerstörung der Schadstoffe.

Autor:

Das war etwa bei einem Pilotprojekt auf einem ehemaligen Güterbahnhof in Leinfelden bei Stuttgart so, wo Lösungsmittelreste den Boden verunreinigen. Im Jahr 2019 haben Experten auf einem Teil der Fläche Kaliumpermanganat eingepresst, das die Lösungsmittel mit der Zeit oxidiert, also still verbrennt – zu Kohlendioxid und Wasser. Hier ist es nicht möglich, den Boden auszuheben oder die Schadstoffe an die Oberfläche zu pumpen. Denn diese Fläche ist mit einer Straße bebaut, darunter verlaufen ein Kanal und diverse Leitungen. Ein aufwändiges Projekt: Wenn im Untergrund eine chemische Reaktion abläuft, kann es sein, dass sich der Boden neigt. Sensoren mussten installiert werden, die Gebäude wurden zuvor akribisch begutachtet, zur Beweissicherung. Teilweise war das Projekt in Leinfelden erfolgreich. Aber es war eben ein Pilotprojekt. Die eigentliche Sanierung beginnt erst.

Atmo

Autor:

Die Fachleute müssen also immer abwägen, welche Methode für einen bestimmten Standort am geeignetsten ist. Das hängt vor allem vom Schadstoff ab und vom

Boden, ob es sich um Kies handelt wie in Ingolstadt oder um Ton, der kaum durchlässig ist. Aber auch davon, was am Standort überhaupt möglich ist und wie viel Zeit zur Verfügung steht. Insgesamt seien die Erfolgsaussichten einer Sanierung gut, resümiert Claus Haslauer.

O-Ton 19 - Claus Haslauer:

Das funktioniert nach meiner Erfahrung immer. Die Frage ist, in welcher Zeit. Das hängt sehr vom Einzelfall und von der gewählten Methode ab. Zum Beispiel bei mikrobiellen Methoden dauert das relativ lang, also Jahre bis Jahrzehnte. Chemische oder thermische Verfahren gehen relativ schnell, nämlich in Monaten bis Jahren.

Autor:

Und noch etwas spielt bei der Auswahl des Sanierungsverfahrens eine Rolle: Wie hoch ist der finanzielle Aufwand, die Altlast zu beseitigen? Die Kosten trägt nämlich der Grundstückseigentümer, so ist das in den entsprechenden Landesgesetzen geregelt. Und die zuständigen Behörden, meist die Landratsämter oder Kommunen, können eine Sanierung anordnen. Das passiert immer, wenn die Altlast unmittelbar Menschen oder die Umwelt gefährdet. Oft ist das aber nicht so: Zum Beispiel wird Öl im Untergrund nicht immer beseitigt, solange nichts davon ins Grundwasser gelangen kann. Wenn aber auf dieser Fläche gebaut werden soll, sieht es anders aus. Und dann hilft alles nichts: Wem das Grundstück gehört, der muss zahlen – für die Untersuchungen, die nötig sind, und für die Sanierung selbst. Wie viel, das kommt ganz darauf an, wie aufwändig die Maßnahme ist. Karl Noé kennt die Bandbreite.

O-Ton 20 - Karl Noé:

Bei Untersuchungen würde ich den Schwankungsbereich von wenigen tausend Euro bis zu mehreren hunderttausend Euro an Kosten veranschlagen. Bei Sanierungen muss man in günstigen Fällen schon mehrere zehntausend Euro ausgeben bis zu mehreren Millionen Euro.

Autor:

Oft ist es zwecklos, dass der Besitzer diese Summe vom Betrieb fordert, der den Schaden verursacht hat. Die meisten alten Firmen existieren nicht mehr. Privatleute müssen deshalb höchstens so viel bezahlen, wie das Grundstück selbst wert ist. Den Rest tragen die Steuerzahler. Für Kommunen gibt es in manchen Bundesländern einen Fonds, der einen Teil der Kosten übernimmt. Wenn aber ein Unternehmen das Grundstück besitzt, zahlt es die Beseitigung der Altlast in voller Höhe. 240 Millionen Euro hat zum Beispiel die Firma Roche für die Sanierung der sogenannten Kesslergrube in Grenzach-Wyhlen aufgewendet, das liegt am südlichsten Rand von Baden-Württemberg an der Grenze zur Schweiz. Unter anderem musste für den Abtransport des belasteten Erdreichs ein eigener Hafen gebaut werden.

Atmo: Aufsperrten Grundwassersanierung / Pumpen

Autor:

Ganz am Ende des zukünftigen Forschungsareals der Audi AG in Ingolstadt beginnt der Auwald. Vor dem Grenzzaun stehen einige große Türme: die Grundwasser-Aufbereitung. Das Grundwasser ist ja noch mit Schadstoffen belastet. Bevor es das

Grundstück verlässt, wird es durch einen der Türme gepumpt, die bis oben hin mit Aktivkohle gefüllt sind. Die nimmt die Schadstoffe auf, und auch die werden später verbrannt. Andrea Robien, der Umweltbeauftragten von Audi Ingolstadt, war das bei der Planung besonders wichtig, erzählt sie, während sie am Rande des Geländes entlang läuft.

Atmo: von draußen

O-Ton 21 - Andrea Robien:

Eine Sanierung ist für uns der Punkt, wo ich sage, ich zerstöre die Schadstoffe. Nicht: Ich fahre Schadstoff von Ort A nach Ort B, eine reine Deponierung, das ist für mich keine Sanierung. Das Schöne daran ist, dass wir eben bei dem Grundwasser, bei den Bodenwaschanlagen die Möglichkeit haben, die Schadstoffe auf die Aktivkohle zu bringen und dann zu verbrennen.

Autor:

Das gereinigte Grundwasser ist so sauber, dass es wieder in den Untergrund darf. Dazu kommt es in ein Becken und versickert dort.

O-Ton 22 - Andrea Robien:

Und das wird jetzt schon richtig belebt hier wieder. Es sind auch Fische drin inzwischen. Auch die entsprechenden Vögel sind da, Reiher, Enten. Geht wieder in den Auwald, denn sonst würden wir ja den ganzen Auwald trockenlegen.

Autor:

Hier in Ingolstadt ist so viel Platz, dass sich wenigstens am Rand des Grundstücks alles wieder so entwickeln darf, wie es ursprünglich war, bevor in den 60er Jahren die Raffiniere gebaut wurde.

O-Ton 23 - Andrea Robien:

Weidenröschen und wie sie alle heißen, die kommen als erste und besiedeln das Ganze. Die Weiden sieht man auch schon überall, die Silberpappeln. Da ist gerade ein Falke, der da vorbeifliegt – da! Da raschelt es auch im Gebüsch. Das geht ganz schnell, innerhalb von ein, zwei Jahren, wenn die Anlagen weg sind, wird das alles bewachsen sein.

Autor:

Auf dem größten Teil des sanierten Geländes wird für dieses Idyll kein Platz sein, sondern dort werden schon bald Forschungsgebäude stehen, Auto-Teststrecken und Parkplätze fürs Fußballstadion werden gebaut sein. Die Fläche kann in Zukunft wieder gut genutzt werden – so wie die meisten, auf denen Jahrzehnte lang giftige Chemikalien lagen.

Atmo: ausblenden

* * * * *