



Gelsenkirchener Umweltrallyes

Biomassepark ,Zeche Hugo'

Rheinelbe

Wissenschaftspark /
Innenstadt

Park Bulmke- Hüllen

Halde Rungenberg

Berger Anlagen

Resser Mark

Ewaldsee

Stadtwald

Hülser Heide

Haus Lüttinghof

In Gelsenkirchen gibt es vieles zu erleben. Verschiedene spannende Umweltrallyes führen euch auf abenteuerliche Pfade und lassen euch Geheimnisse in der Natur entdecken, die ihr in eurer Stadt nicht vermuten würdet. Für jede der Touren gibt es einen Rallyeführer mit Aufgaben, die es mit Forschergeist und Köpfchen zu lösen gibt. Hat euch die Abenteuerlust gepackt? Dann überzeugt eure Freunde und eure Eltern, sich mit euch auf den Weg zu machen und Unbekanntes zu entdecken.

Den richtigen Weg findet ihr mit eurem Handy, mit der App ‚GoogleMaps‘ oder ‚Karten‘. Im Suchfeld der App könnt ihr Koordinaten eingeben. Die Koordinaten ergeben sich durch die richtigen Lösungen der Aufgaben. Man kann sich besser orientieren, wenn man Satellitenbilder als Hintergrund einstellt.

Natürlich sind die Koordinaten nur Annäherungswerte, ganz so leicht wollen wir es euch nicht machen!

Auf der letzten Seite könnt ihr mit Hilfe der richtigen Lösungen den Lösungssatz herausfinden.

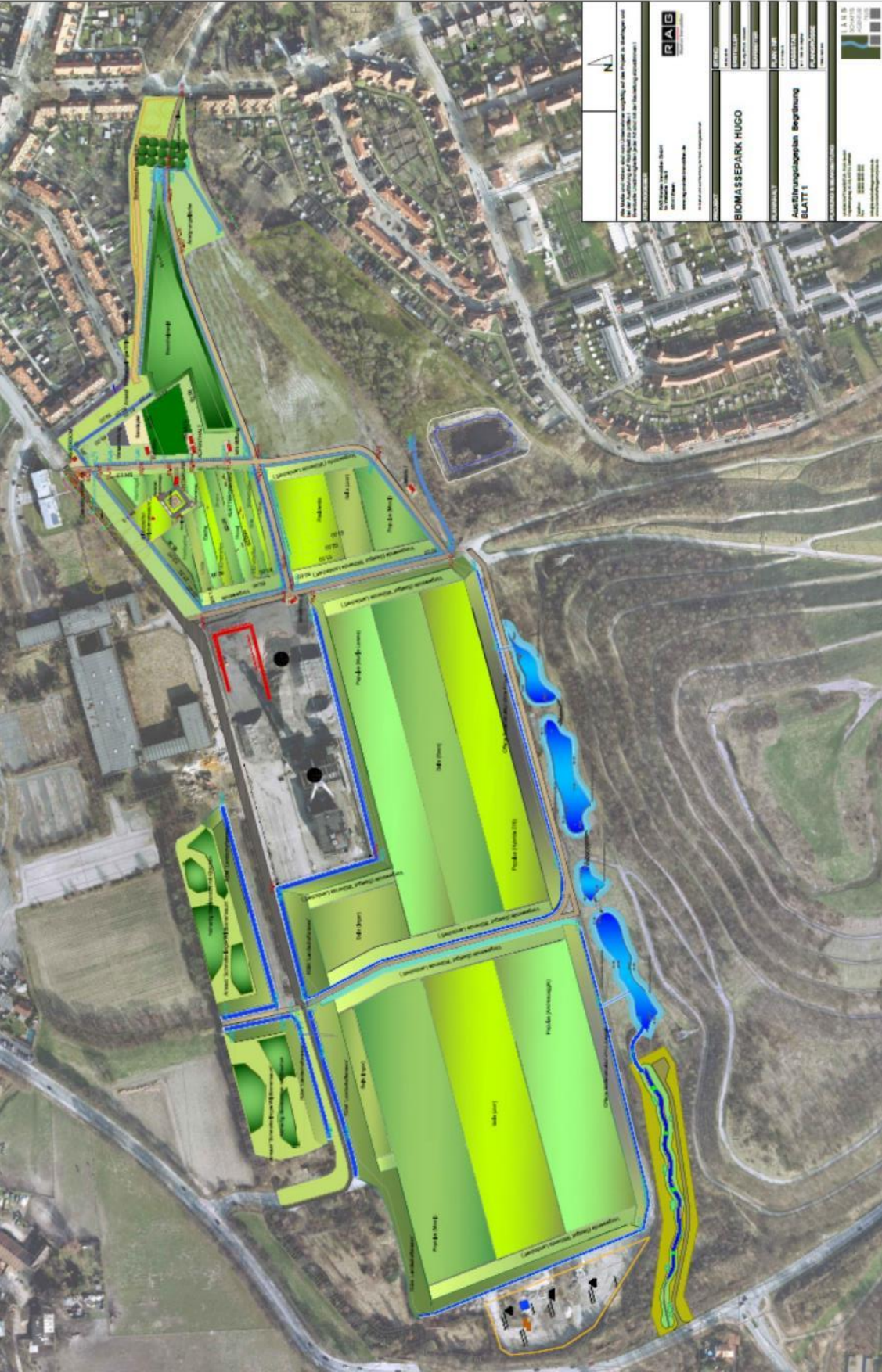
Ihr kommt auch mit viel Nachdenken draußen nicht auf die richtige Lösung? Dann wendet euch an

Stadt Gelsenkirchen
Referat Umwelt
0209 / 169 - 4099

Dort erhaltet ihr Hilfe und die richtige Lösung!

Beste Zeit für diese Rallye: Mai bis September
Geeignet für Grundschule und Sekundarstufe I.
Ihr braucht ca. 2 Stunden Zeit zum Lösen der Fragen, dieses Heft und etwas zum Schreiben.

Übersichtplan





Das Gebiet, das ihr heute erkunden werdet, ist das Gelände der ehemaligen Zeche und Kokerei Hugo. Was es hier für Besonderheiten gibt, werdet Ihr schnell herausfinden.



Fahrt mit der Straßenbahn 301 bis zur Haltestelle Zeche Hugo. Dort geht ihr weiter bis zur nächsten Kreuzung. Hier biegt ihr in die Düppelstraße ein.

Ihr lauft diese Straße ungefähr 500m entlang bis zur Kreuzung mit dem Brößweg. Ihr geht wieder links und lauft direkt auf das Tor der ehemaligen Zeche Hugo zu. Mit dem Fahrrad ist der Biomassepark über den gut ausgebauten Hugo Radweg auf der ehemaligen Gleisstrasse zu erreichen.

Wenn ihr mit dem Auto anreist, lautet die Navi-Adresse Brößweg 40. Dort ist das Regionalforstamt Ruhrgebiet zu finden. An der Straße sind Parkplätze vorhanden.

Koordinaten: 51.570922 7.038503

GPS: N 51° 34' 15.31"; E 7°02' 18.61"

Hier findet ihr „Hugos Würfel“. Lest euch die Informationen durch, dann könnt ihr die erste Frage beantworten.

FRAGE 1

Nach wem wurde die Zeche Hugo benannt?

Nach dem Sohn des Bergwerkdirektors.

Handy: 51.529627 7.041098

GPS: N 51° 14' 4.61"; E 7° 1' 39.53"

Nach dem Besitzer der Ackerflächen, die es vor dem Betrieb der Zeche gegeben hat.

Handy: 51.5700389 7.0381128

GPS: N 51° 34' 12.1"; E 7° 02' 17.2"



Jetzt steht ihr mitten im Bodenerlebnispfad. Hier dreht sich alles um das Thema Böden in der Stadt. Schaut euch in Ruhe um. Es könnten auch später noch Fragen auftauchen, zu denen ihr hier Hinweise findet.

FRAGE 2

In Stadtböden kommen viele unterschiedliche Substrate vor, die teilweise durch den Zechenbetrieb dort hineingelangt sind. Schaut euch die unterschiedlichen Materialien und die Infotafel genau an. Dann könnt ihr bestimmt das nächste Rätsel leicht lösen.

Kreuzworträtsel

1. Straßenbaumaterial; früher mit schadstoffhaltigem Teer aus den Kokereien hergestellt, jetzt mit dem ungefährlichem Erdölprodukt Bitumen
2. Material, das mit der Kohle aus dem Untergrund gefördert wurde und in zwei Farben im Substratpfad vorkommt
3. Holz, für diesen erneuerbaren Brennstoff der z.B. in Biomasse-Plantagen hergestellt wird
4. Sortierter, zerkleinerter Bauschutt

1	2	3	4

Lösung:

Das Lösungswort ist ein traditionelles Baumaterial.



Das „Bodenfenster“ in einer der Ecken des Bodenpfades zeigt hinter 3 Klappen einen typischen Bodenaufbau für Gelsenkirchen. Diese Schichten nennt man auch Horizonte.

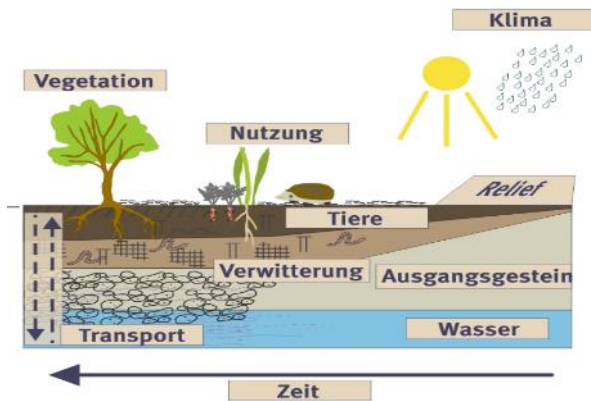
Oberboden: dunkel gefärbt durch Humus, der aus abgestorbenen Wurzeln und Blättern besteht

Unterboden: heller, humusarmer sogenannter Lösslehm, der sich aus Windablagerungen der letzten Eiszeit vor 10.000 Jahren gebildet hat.

Ausgangssubstrat: grau-grünliches Gesteinsmaterial (Emschermergel), das hier in einer 300 m dicken Schicht über dem steinkohlehaltigen Gestein liegt.

Boden entsteht durch die Verwitterung von Gestein. Er ist aber vor allem ein Gemisch aus mineralischen und zersetzten pflanzlichen Substanzen. Für 1 cm fruchtbaren Boden braucht es 100 bis 300 Jahre, je nach Klima.

FRAGE 3 Wann war die letzte Eiszeit im Ruhrgebiet? Und wieviel Boden kann sich theoretisch seither gebildet haben?



vor 200 Jahren – etwa 10 m
Handy: 51.593027 7.078309
GPS: N 51° 47' 08.5"; E 7° 09' 21.5"

vor 10.000 Jahren – weniger als 1 m
Handy: 51.569027 7.039309
GPS: N 51° 34' 08.5"; E 7° 02' 21.5"



Auf dem Zechengelände gab es früher außer Fördertürmen und Schächten auch Maschinenhallen, eine Kokerei und eine Benzol- und Ammoniakfabrik. Während des Betriebes sind neben den Substraten auch viele Schadstoffe in den Boden gelangt. Nach der Stilllegung wurde der Boden aufwändig ausgebaut und gesichert. Da der Boden nicht alle Schadstoffe zurückgehalten hat gelangten an einigen Stellen auch Schadstoffe in das Grundwasser. Das Grundwasser muss also auch teilweise gereinigt werden.

FRAGE 4 Auf was für einem **Hügel** steht ihr?

Es ist ein künstlich angelegtes **Landschaftsbauwerk**, in dem schadstoffhaltiger Boden sicher eingebaut und abgedeckt ist.

Es ist eine kleine **Halde**, in der unbelastetes Material, das bei der Kohleförderung angefallen ist (Berge), eingebaut wurde.

FRAGE 5

Wozu dient das Rohr mit Deckel, das hier aus dem Boden herauschaut?

Es ist eine **Grundwassermessstelle**. Hier kann Grundwasser mit einer Pumpe entnommen und anschließend auf Schadstoffe untersucht werden um die Wasserqualität zu überprüfen.

Es ist ein **Beobachtungsrohr** durch das Bodenlebewesen im Inneren des Hügels beobachtet werden können.



Um die nächsten Koordinaten zu erhalten musst du etwas rätseln:

Auf dem Rohrdeckel steht ein Firmenname. Nimm den ersten Buchstaben und zähle an welcher Stelle er im Alphabet steht. Diese Zahl musst du in die leeren Stellen eintragen.

Handy: 51.5695254 7.0409_55

GPS: N 51° _4' 10._"; E 7° 02' 27.4"



An dieser Stelle musst du dich rechts halten (bergab) Richtung Wohnsiedlung. Nach ca. 300 m liegt auf der linken Seite ein Garagenhof.

FRAGE 5a

Wie viele Garagen gibt es auf dem Garagenhof?

Anzahl Garagen: _____



Hier steht ihr nun an einem besonderen Gebäude: In diesem silberfarbenen verkleidetem Haus verbirgt sich die Grundwasserreinigungsanlage. Hier wird das gesammelte, noch belastete Grundwasser gereinigt und anschließend sauber in die Kanalisation eingeleitet. In der Umgebung gibt es mehrere Grundwassermessstellen an denen der Sanierungserfolg überprüft wird.

FRAGE 6 Womit kann schadstoffbelastetes Grundwasser gereinigt werden?

- Mit Filtern aus einer Kombination von **Watte und Holzwolle**.
- Mit Filtern, die mit **Aktivkohle** gefüllt sind. Das ist poröser, feinkörniger Kohlenstoff mit großer innerer Oberfläche, die als Adsorptionsmittel unter anderem in Chemie, Medizin, Trinkwasseraufbereitung, Abwasserbehandlung sowie Lüftungs- und Klimatechnik eingesetzt wird.



Vor dem Tor hängt eine Informationstafel mit einer Telefonnummer. Mit Hilfe dieser Zahlen kannst du die Koordinaten für den nächsten Standort ermitteln.

Handy: 51.5680314 7.0379 ___ (ergänze 5.,6.,7. Zahl der Nummer von links).

GPS: N 51° 34' 04.9"; E 7° ___ ' 16.6" (ergänze 1. u. 2. Zahl von links).

FRAGE 7 Auf der rechten Seite liegt ein altes Kohleabsetzbecken, das sich die Natur mittlerweile erobert. Was wächst hier?

- Schilf und Riedgras
- Bambus

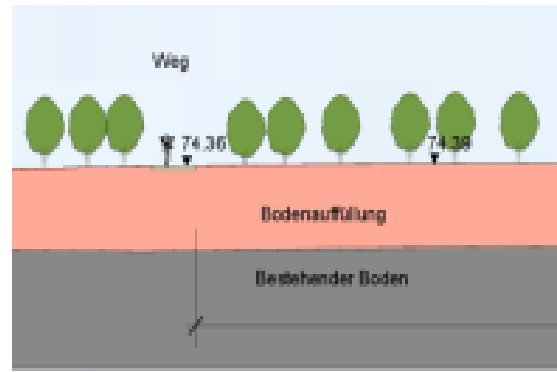


Wenn ihr weiter geradeaus lauft, liegt vor euch eine Anhöhe, auf der sich bereits Bäume entwickelt haben.

Das ist das Ergebnis der Altlastensanierung. Im Untergrund des Zechengeländes fanden sich - wie ihr ja schon wisst - viele sogenannte technogene Substrate, die zum Teil auch schadstoffbelastet sind (z.B. mit Schwermetallen). Der verunreinigte Boden wurde großflächig abgetragen und in das Sicherungsbauwerk eingebaut auf dem ihr schon gestanden habt. Anschließend wurde bis zu 4 m Boden aus dem Umbau des Emscher-Gewässersystems aufgetragen.

Auf dieser Fläche soll jetzt eine sogenannte **'Kurzumtriebsplantage'** entstehen.

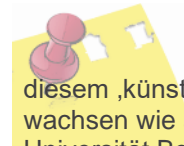
Bodenauftrag:



FRAGE 8

Insgesamt wurden 600.000 m³ Boden aufgetragen. Das entspricht einem Gewicht von 1,2 Milliarden (1.200.000.000) kg! Ein 10l Eimer Boden wiegt ungefähr 20 kg. Wie viel Millionen Eimer sind sozusagen aufgetragen worden?

- 60.000.000 (60 Millionen)
- 600.000



Spannend ist, ob die Bäume auf diesem 'künstlichen' Boden genauso gut wachsen wie auf natürlichem Boden. Die Universität Bochum unterstützt das Projekt und hat Maßnahmen zur Bodenverbesserung umgesetzt. Die Uni prüft regelmäßig die Bodenqualität.

Auf dem Foto sieht man, dass auch früher Wälder auf diese Art bewirtschaftet wurden:



So könnte es bald auf Zeche Hugo aussehen:





Handy: 51.56676 7.0_170_

GPS: N 51°_4' 00.4"; E 7° 01' 54.1"

Von hier aus siehst du Holzpfosten, die als Barriere dienen sollen, wenn das Wasser einmal überläuft.

FRAGE 9

Ratet welche Besonderheiten diese Art der Waldwirtschaft (Kurzumtrieb) hat! Mehrere Antworten sind richtig.

- Die Ernte wird nur durch Kinder durchgeführt.
- Die Bäume müssen mindestens 20 Jahre wachsen.
- Jede Baumart ist geeignet.
- Hier wird Vieh umhergetrieben.
- Pappeln und Weiden eignen sich besonders gut, weil sie schnell wachsen und schnell wieder ausschlagen.
- Die aus den Ästen erzeugten Hackschnitzel sind ein veganer Fleischersatz.
- Die Bäume werden nach ca. 5 Jahren geerntet, zerkleinert und als Brennmaterial verwendet.
- Es gibt moderne Maschine für die Ernte.

Die richtige Anzahl der Antworten musst du in die Lücke der nächsten Koordinaten einsetzen:

FRAGE 10

Wie viele sind es?

Anzahl: ___



Auf dem Weg zu diesem Standort bist du links an langgezogenen Regenrückhaltebecken vorbeigekommen. Mittlerweile sind sie dicht bewachsen.

Sie sollen einen kleinen Ersatz- Lebensraum bieten für den hier unterirdisch verlaufenden Hammer Mühlbach.

Auf einer Industriebrache gibt es erstaunlich viele unterschiedliche Lebensräume, die z.T. sehr hohe Anforderungen an die Pflanzen und Tiere stellen. Auch einige Arten, die auf der ‚Roten Liste‘ bedrohter Tiere und Pflanzen stehen, sind hier zu finden.

In dem Wörtersalat sind einige Tier- und Pflanzennamen versteckt. Die Anzahl entspricht der Lösungszahl aus dem vorherigen Rätsel. (Wörter sind nur waagrecht und eins senkrecht versteckt).

K	G	O	L	D	D	I	S	T	E	L	E	O	B	K
W	G	Q	Y	C	V	T	D	M	I	G	Z	Y	S	Q
M	L	K	R	E	U	Z	K	R	Ö	T	E	N	B	E
R	P	H	D	L	M	H	H	V	G	E	I	E	I	C
X	H	E	Y	O	T	L	X	I	I	Q	L	N	V	C
I	Y	J	O	H	A	N	N	I	S	K	R	A	U	T
O	Y	Y	O	E	W	F	V	E	Y	I	L	O	L	K
U	Q	P	S	X	W	J	J	X	N	M	V	K	N	A
X	Z	A	U	N	E	I	D	E	C	H	S	E	B	L
O	G	B	V	R	P	T	E	E	Y	F	R	M	O	I
M	C	G	F	L	E	D	E	R	M	A	U	S	E	B
B	Z	R	B	K	Y	W	U	T	I	O	K	M	L	E
Q	U	W	W	S	C	H	N	E	C	K	E	P	L	L
E	N	L	P	S	E	M	H	J	I	R	B	F	V	L
K	K	I	E	B	I	T	Z	U	J	M	Y	B	C	E



Ein Amphibium, das sich im Wörtersalat versteckt hat, hat sich vor der Sanierung auf dem Gelände im Laufe der Jahre angesiedelt so wie viele andere seltene Arten. Diesen Prozess nennt man **Sukzession**. Durch die Sanierung und Überdeckung mit Boden wurden diese Lebensräume zerstört. Um diesen Tieren und Pflanzen Gelegenheit zu geben wieder heimisch zu werden wurden in Randbereichen der Plantagen neue Ersatzlebensräume geschaffen. Wenn du die nächsten Koordinaten eingibst, kommst du direkt zur neuen ‚Wohnung‘ der:

(Wenn es zu matschig ist oder du nicht genug Zeit (oder Lust) hast, mache direkt mit der Rallye bei Frage 11 weiter.)



Handy: 51.5674324 7.0284129

GPS: N 51° 34' 02.8"; E 7° 01' 42.3"

Vielleicht siehst du ja eine? Laufe den Weg zurück bis du wieder am Anfang des befestigten Weges bei den Holzpfählen stehst.

FRAGE 11

Zähle ab dem Anfang des Weges die Kanaldeckel bis zur nächsten Koordinate.



Handy: 51.5690999 7.0320956

GPS: N 51° 34' 08.8"; E 7° 01' 55.5"

Anzahl: ____



Boden lebt!

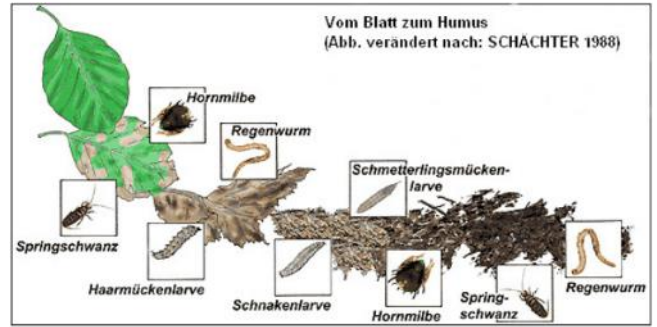
Wie ihr vielleicht auf den Infotafeln gelesen habt, ist Boden nicht einfach nur Dreck unter unseren Füßen sondern erfüllt viele wichtige Funktionen! Boden ist sogar sehr lebendig.

Im Lückentext fehlen folgende Wörter:

kühlen, Kanalisation, Humus, Organismen, Filter, Staub, Schadstoffe, Regenwasser

In einer Handvoll Boden leben Millionen von

O _____



Sie sorgen dafür, dass aus abgestorbenen

Pflanzenteilen H _____ wird.

Außerdem hat Boden eine wichtige F _____ -

Funktion für St _____ aus der Luft und

S _____. Bevor Regenwasser in das Grundwasser gelangt, ist es durch die Filterfunktion des Bodens schon gereinigt.

Boden sorgt dafür, dass R _____ gespeichert wird und nicht in die

K _____ gelangt. Überschwemmungen können so verhindert werden.

Im Sommer _____ Stadtböden die Luft ab und bieten darüber hinaus Menschen als Grün- und Gartenfläche Platz für Freizeitaktivitäten und den Anbau von Obst und Gemüse.



www.umwelt-im-unterricht.de | Diese Grafik steht unter der Creative Commons-Lizenz CC BY-NC-SA 3.0

Voraussetzung dafür ist, dass Böden geschützt und nicht weiter durch Bebauung „verbraucht werden“. Zurzeit werden in NRW pro Tag ca. 10 Hektar Fläche verbraucht. Das ist ungefähr so groß wie die Fläche des Biomasseparks Hugo.



Nächste Station: Setzt die Lösungszahl von Frage 11 in die fehlenden Stellen ein:

Handy: 51.5695219 _ .0345619
GPS: N 51° 34' 10.3"; E _ ° 02' 04.4"

FRAGE 12

Welcher tierische ‚Kumpel‘ des Bergmanns ist hier zu entdecken?

FRAGE 13

Jetzt steht ihr an den alten Zechengebäuden der Zeche Hugo. Bringt doch die Jahreszahlen und Ereignisse rund um die Zechengeschichte in die richtige Reihenfolge!

2000	Ein ‚Siegel‘-Baum kippt um und versinkt im Sumpf
1991	Die Zeche erleidet schwere Bombenschäden.
1944	Schließung der Zeche mit ihrem 1.183 m tiefen Schacht
1873	Ein Schweinehirt entdeckt nach einer Sage Kohle als Brennstoff.
14. Jh.	Erster Schacht der Zeche Hugo
250 Mio Jahre v. Chr.	Mahnwache zur Erhaltung der Arbeitsplätze auf Zeche Hugo

Folgt nun dem Weg weiter geradeaus und kommt so an den Ausgangspunkt zurück. Dabei kommt ihr noch an merkwürdigen Schornsteinen vorbei. Des Rätsels Lösung: Es sind Protegohauben (von der Firma Protego, Braunschweiger Flammenfilter). Sie lässt die Grubengase aus dem darunter befindlichen, stillgelegten Schacht kontrolliert ins Freie treten. Das könnte man auch mit einem einfachen Loch oder einer Düse machen aber dann könnte auch ein Unfall geschehen. Die Grubengase sind

nämlich brennbar und können sich entzünden. Und wenn diese Flamme dann in den Schacht durchschlägt dann haben wir da ein Problem! Wird zwar wahrscheinlich kein Mensch mehr unten im stillgelegten Schacht sein aber eine Explosion könnte doch zu netten Bergsenkungen / -erschütterungen führen (Anwohner!) und die immer noch laufenden Abwasserleitungen (Ewigkeitskosten!) könnten auch kaputtgehen.

Jetzt habt ihr es
GESCHAFFT!

Im Gegensatz zu anderen Industriebrachen, die nur einer natürlichen Entwicklung überlassen werden, kann hier nach der gelungenen Sanierung das Gelände vielfältig genutzt werden. Zum Beispiel kann hier auch von Schulen und Kindergärten gegärtet werden.

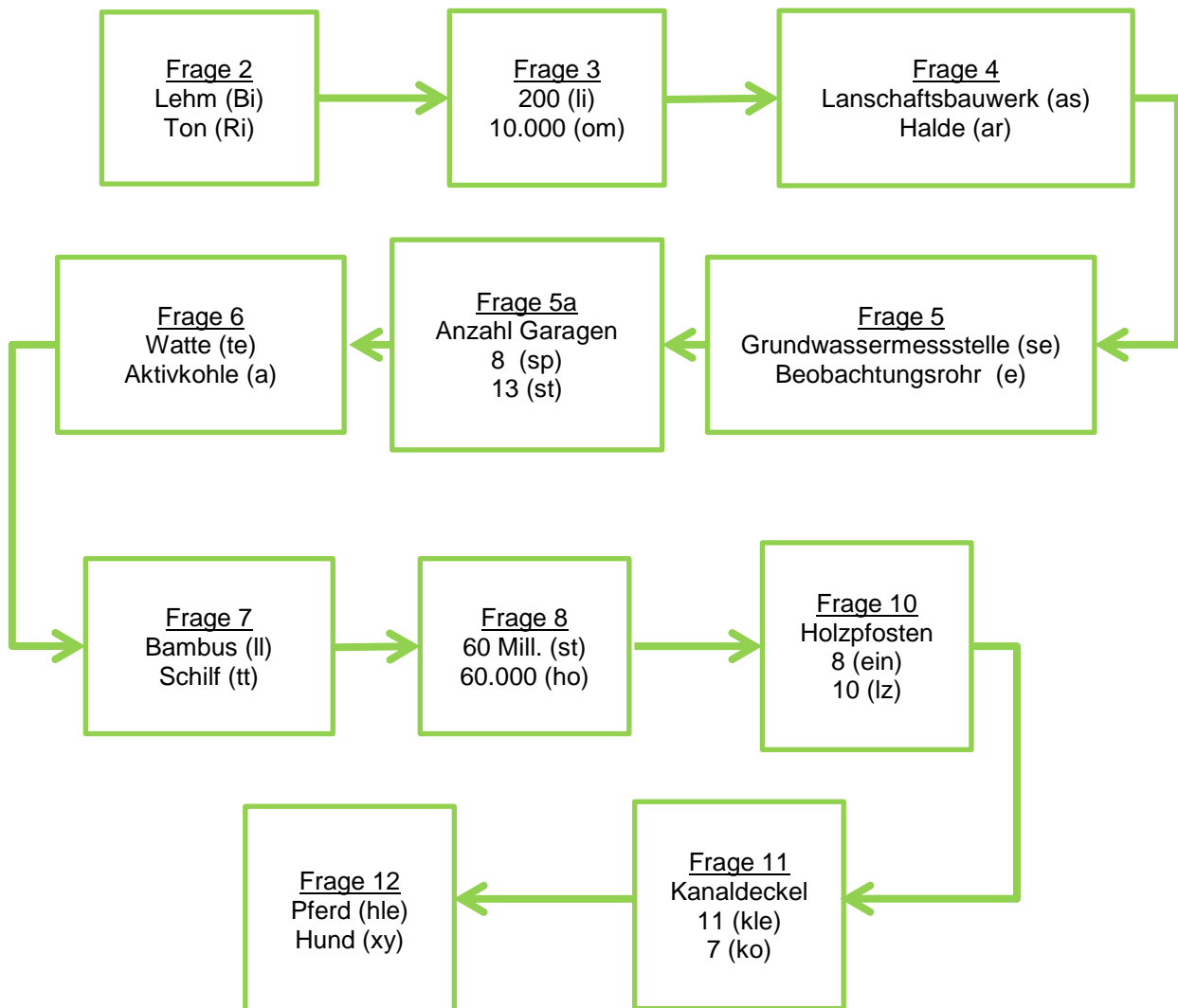
Wenn ihr noch Lust habt, schaut euch gerne noch um!

Handy: 51.5699880 7.0385081

GPS: N 51° 34' 12.00"; E 7° 02' 18.6"

Auf der nächsten Seite findet ihr mit den richtigen Lösungen die ultimative Rallye-Lösung!!

Lösungssatz: Setze die Buchstaben hinter den richtigen Antworten nach einander in die Lücken ein und finde so die ultimative Lösung! (Es wird nicht nach allen Antworten gefragt.)



Bildnachweis:

Kasielke, Dr. T., Zepp, Prof. Dr.: Vortrag beim BVB-Regionalgruppentreffen 07.11.2016: S. 1; S. 5, rechte Spalte

Marahrens, S. <https://www.umweltbundesamt.de/themen/boden-landwirtschaft/kleine-bodenkunde/entwicklung-des-bodens> (zuletzt geöffnet am 04.10.2021) Aus Gestein wird Boden – das braucht viel Zeit!: S. 3, linke Spalte

Sobczak, G.: privat: S. 5, linke Spalte

Herausgeber: Stadt Gelsenkirchen; Die Oberbürgermeisterin, Referat Umwelt; Stand: Frühjahr 2018

Falls ihr die richtigen Punkte nicht finden konntet, hier eine kleine Hilfe.
Aber versucht es doch erst einmal ohne!

