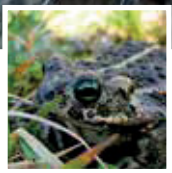
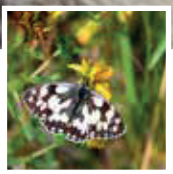
LEBENS RÄUME

Nachhaltige Rekultivierung und Renaturierung





4

Basalt-Actien-Gesellschaft

WO EINST GEKNÄPPERT & GESPRENGT WURDE, gibt heute das friedliche Summen der Bienen und lebendige Gezwitscher der Vögel einen Eindruck davon, wie wohl sich hunderte Tier- und Pflanzenarten in ehemaligen Tagebauen fühlen.

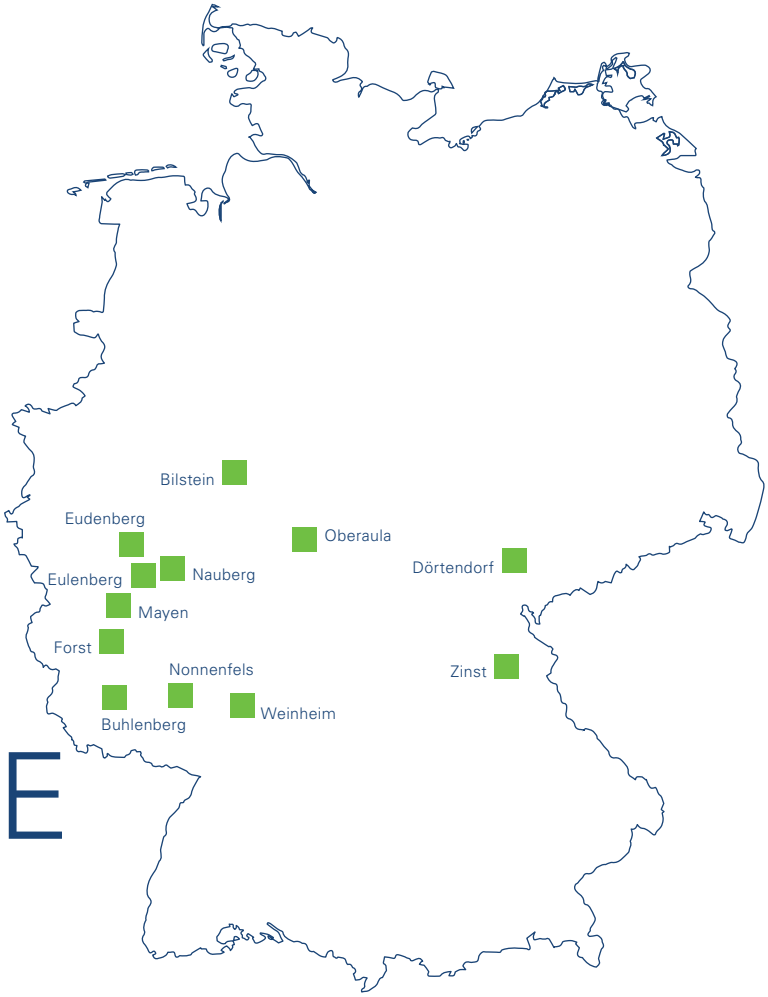
Alexandra **Schneiders**

Gewässer als Lebensraum für Amphibien (Foto: LBV/Danner, N.)

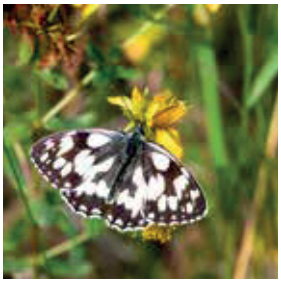
Titel
Die Europäische Wildkatze (Felis silvestris silvestris) kehrt auf leisen Sohlen zurück in unsere Landschaften. (Foto: Riether, W.)
Adulte Kreuzkröte mit charakteristischem Rückenstreifen (Foto: LBV/Pätz, S.)
Steinhummel (Foto: Götte, R.)
Schachbrett (Foto: Götte, R.)

Basalt-Actien-Gesellschaft

INHALT & STANDORTE



Lebensräume 4
BAG



06 Bilstein
Diabas-Steinbruch Bilstein – Abbau und Renaturierung im Spannungsfeld von Denkmalschutz, Naturschutz, Tourismus und Dorfentwicklung

14 Eudenberg
Integration in den Biotopverbund Chance7

20 Dörtendorf
Wildnis wagen im Diabas-Steinbruch Dörtendorf

32 Mayen
Naherholung im Biotop – das zweite Leben eines Tagebaus

40 Eulenberg & Nauberg
Unter der Oberfläche – Makrophytenuntersuchung zweier Basalt-Steinbruchseen

48 Oberaula
Die Planung von Lebensräumen – vom Basalttagebau zum strukturreichen gesetzlich geschützten Biotop

56 Buhlenberg & Forst
Eine Momentaufnahme aus zwei stillgelegten Steinbrüchen

62 Nonnenfels
Jäger der Nacht – Fledermäuse im Steinbruch

68 Weinheim
Auffüllen eines Steinbruchs im Einklang mit dem Artenschutz – am Beispiel der Gelbbauchunke

76 Zinst
Ein Mosaik – Basaltbruch Zinst

Christoph
Aumüller

VORWORT

Wie kostbar Wasser ist, wissen wir nicht erst seit den Dürre-Sommern der letzten Jahre. Immer schon war die Schaffung temporärer oder dauerhafter Flachgewässer als Ausgangspunkt des Lebens ein wichtiges Element von Renaturierungs- und Rekultivierungs-Anstrengungen. Seen sind ebenfalls ein häufiges Erbe aufgelassener Steinbrüche, die aber in unserer Wahrnehmung meistens nur als „Wasserfläche" vorkommen. Allein acht unserer beschriebenen Standorte werden durch derartige Gewässer geprägt. Umso interessanter ist hier der selten dokumentierte Blick von Tauchern unter die Wasseroberfläche, unter der es viel Neues zu entdecken gibt …

Einer unserer ehemaligen Steinbrüche und dessen Restsee spielt sogar eine zentrale Rolle im Biotop-Verbund **chance7** im Siebengebirge am Rhein. Ein Projekt, das weit über die Grenzen des Steinbruchs hinausreicht und von großer Bedeutung für die Region ist.

Mit herzlichem Dank an die Autoren bin ich mir sicher, wieder interessante Einblicke zusammengetragen zu haben und wünsche Ihnen viel Freude beim Lesen.

Christoph Aumüller
Technischer Leiter | Basalt-Actien-Gesellschaft

Diese Lebensräume-Ausgabe finden Sie zusammen mit den bisher erschienenen Ausgaben online unter:
basalt-lebensraeume.de

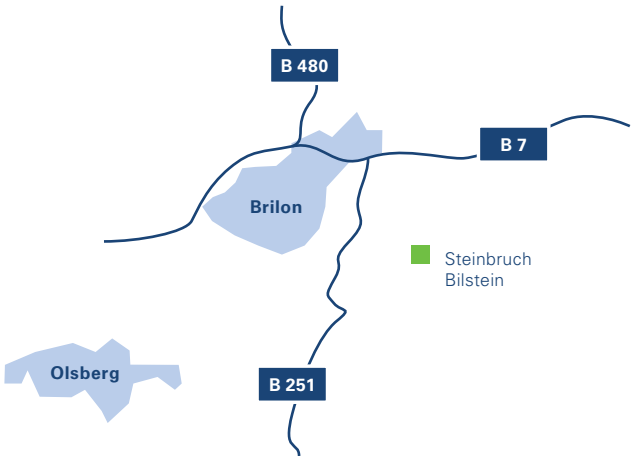
Richard **Götte**
geb. 1960, Polizeibeamter im Ruhestand

Seit 1984 aktives Mitglied des Vereins für Natur- und Vogelschutz im Hochsauerlandkreis e. V.. Vorstandsarbeit, Schwerpunkte Botanik, Ornithologie und Fotografie.

Abb. 1 *Nickende Distel*

DIABAS-STEINBRUCH BILSTEIN

Abbau und Renaturierung im Spannungsfeld von Denkmalschutz, Naturschutz, Tourismus und Dorfentwicklung



Der Großraum Brilon ist schon seit vielen Jahrhunderten ein bevorzugtes Gebiet für den Abbau unterschiedlichster Minerale gewesen. Aufgrund der besonderen geologischen Gegebenheiten wurde schon im frühen 12. Jahrhundert der Abbau von Blei auf der Briloner Hochfläche erwähnt (Wilmanns Archiv im Staatsarchiv Münster).

In den folgenden Jahrhunderten wurde Bergbau auf Eisen, Gold, Galmei, Kupfer, Silber, Zink, Baryt, Lydit und Kalkspat getrieben. Die Bleigewinnung war dann auch der Grund, warum Brilon eine wichtige Hansestadt zwischen dem 12. und 17. Jahrhundert war. Noch heute sind Tagebaue im Briloner Raum präsent. Kalkstein und Diabas sind die wesentlichen Gesteine.

Im Devon, also vor etwa 420 bis 359 Millionen Jahren, kam es zu Verwerfungen, wodurch die Gesteinsschichten in unmittelbarer Nachbarschaft zutage traten. Nach Süden erstreckt sich der Tonschiefer des Rheinischen Schiefergebirges. Man steht auf dem vulkanischen Diabas (Grünstein) und schaut nach Norden auf die Briloner Hochfläche mit den bewaldeten oder unbewaldeten Massenkalkkuppen aus dem Devon.

Steinbrüche im Hoppecketal

Neben der Briloner Hochfläche befinden sich recht viele Steinbrüche im Hoppecketal. Die meisten sind heute still gelegt und wichtige Biotope für eine Reihe von Arten. Durch die sehr vielschichtigen geologischen Gegebenheiten (unterschiedlichste Gesteine treten dicht nebeneinander auf) und den kleinräumigen Wechsel verschiedener Landschaftselemente wie Wälder, Magerwiesen, Felsen und Gewässer ist die Biodiversität sehr hoch. Auch die Höhenlagen von über 800 m über NN bis hinunter auf 270 m über NN auf relativ geringer Entfernung tragen dazu bei. Wärmeliebende Tier- und Pflanzenarten sowie montane Arten treten in unmittelbarer Nachbarschaft auf. Durch die Ausweisung einiger Schutzgebiete wird diesen Gegebenheiten Rechnung getragen. Auch einige ehemalige Steinbrüche gehören dazu.

Der Diabassteinbruch Bilstein am nordwestlichen Gegenhang des Ortsteils Hoppecke ist südexponiert und der Gipfel von über 600 Metern weit sichtbar. Deshalb befand sich hier am Gipfel auch ein Teil der Briloner Landwehr mit einem historischen Wartturm, der um 1480 urkundlich erwähnt wurde. Der knapp 3 Meter hohe Stumpf wurde 2006 archäologisch ausgegraben. Nach ausgiebigen Untersuchungen wurden die Reste entfernt und anschließend im Rahmen einer Abgrabungsgenehmigung zum Abbau frei gegeben.

In diesem Rahmen entstand die Idee seitens der Stadt Brilon, auf einer Halde des Steinbruchs sozusagen als Ersatz einen Aussichtspunkt zu errichten, der touristisch genutzt werden sollte. Der Themenwanderweg „Geologischer Sprung“ entstand. Wanderer und Mountainbiker haben die Möglichkeit, abgesichert vom Rest des Steinbruchbetriebs, mit entsprechender Information hier die Weiten des Sauerlandes zu bestaunen und die geologische Besonderheit des Punktes zu erleben.

Der dort etablierte und sich am Nordhang des Bilstein auf verschiedenen Routen angebotene „MTB-Trailground“ ist sehr beliebt und in der Szene schon überregional bekannt. Für Wanderer bieten sich ebenfalls verschiedene Routen zum Gipfel.

Für den Touristen bleiben jedoch die eigentlichen Naturschätze des Steinbruchs verborgen.

Für Wanderer & Mountainbiker
Geologischer Sprung

Abb. 2

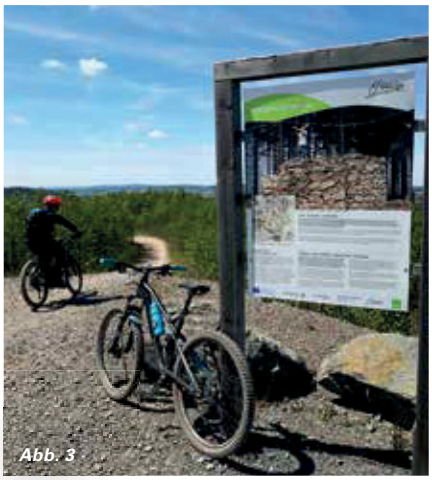


Abb. 3

Abb. 4

Abb. 2 Wartturm Abb. 3 Trailground Radfahrer
Abb. 4 Trailground Karte

Abb. 5

Abb. 6

Lebensraum & Vorkommen der **Zippammer**

Abb. 7

Verbreitung der Zippammer:
Brutgebiete Ganzjähriges Vorkommen Überwinterungsgebiete

Abb. 8

Abb. 5 Zippammer Abb. 6 Zippammer Abb. 7 Zippammer Verbreitung Europa Abb. 8 Steinbruch Bilstein

Naturschätze des Steinbruchs

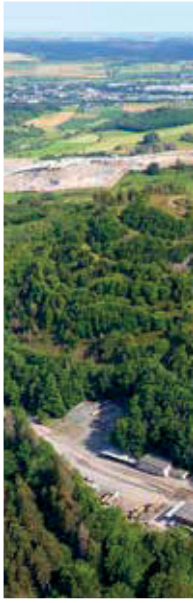
Es sind die offenen, fast vegetationslosen und südexponierten steilen Fels- und Schutthänge mit dunklen, sich stark erwärmenden Gesteinen, die unter anderem einer Vogelart einen Lebensraum bieten, die man im Sauerland nicht erwarten würde.

Die Zippammer (Emberiza cia), ein Vogel, der seine Hauptverbreitung in den Gebirgen Südeuropas, Nordwestafrikas und Kleinasiens hat und in Deutschland fast ausschließlich an den warmen Hängen der Weinbaugebiete der Mosel, der Nahe, des Mains und des Rheins vorkommt. Sie ist in Deutschland sehr selten und vom Aussterben bedroht.
Das Vorkommen im Hoppecketal liegt weit außerhalb der Hauptverbreitung und ist das nördlichste Vorkommen der Art in Europa.

Die Zippammer benötigt felsige und fast vegetationslose warme Hänge, wo sie am Boden gut versteckt ihr Nest baut. Dort kann sie mit viel Glück auf Felsvorsprüngen oder niedriger Vegetation entdeckt werden. Gern hält sie sich jedoch am Boden auf und bleibt gut getarnt zwischen Steinen und niedriger Pflanzendecke. Sie ernährt sich von Pflanzenteilen und auch von Insekten, die sie am Boden aufnimmt.

Seit 1999 liegen Brutnachweise aus dem Hoppecketal vor. Der Steinbruch Bilstein wurde wenige Jahre später besiedelt. 2009 konnten dort sechs Brutreviere/Paare festgestellt werden. Alle lagen an den vegetationslosen Süd- und Westhängen und Halden des Steinbruchs.

Die Brutvorkommen der Zippammer waren im Rahmen der Abgrabungsgenehmigungen nicht bekannt. Daher konnten ihre spezifischen Lebensraumansprüche bei der Planung der zukünftigen Renaturierung nicht in die Abwägung der unterschiedlichen, teils widerstreitenden Interessen einfließen. Schließlich hat sich das Ziel durchgesetzt, die Abraumhalde möglichst harmonisch in das Landschaftsbild der Umgebung einzubinden. Die Genehmigung schreibt nun vor, die von Süden sichtbaren vegetationslosen Hänge wieder zu bewalden.



Roterlen als Vorwald

Abb. 10 Heidelerche
Abb. 11 Bilstein Luftbild
Abb. 12 Bilstein Luftbild nah
Abb. 13 Uhu-Portrait

Die Bewaldung wurde in den letzten Jahren am Westhang der Halde und rund um den Geologischen Sprung bereits umgesetzt. Die ehemals vegetationslose Halde wurde mit fremdländischen Roterlen (Alnus rubra) als Vorwald bepflanzt. Diese haben aktuell bereits eine Höhe von über 4 Metern erreicht. Die ehemals offenen Bereiche sind geschlossen.

Durch diese Entwicklung schwindet leider wieder der Lebensraum der Zippammer, sodass zuletzt nur ein Brutpaar gesichtet wurde.
Wird der genehmigte Rekultivierungsplan so weiter umgesetzt, ist das Verschwinden der Zippammer aus dem Bilsteinsteinbruch absehbar.

Aus Sicht des Naturschutzes wäre es wünschenswert, den Renaturierungsplan zu überarbeiten und offene Hang- und Böschungsabschnitte mit Block- und Schuttkegeln zu integrieren, um auch in Zukunft der Zippammer einen Lebensraum im Steinbruch zu bieten.

Abb. 10

Ein weiterer Brutvogel im Steinbruch ist der Uhu (Bubo bubo). Deutlich größer als die Zippammer hält er sich ebenfalls bevorzugt in den Felswänden und steilen Hängen auf. Versteckt hinter kleinen Gebüschen oder Felsspalten und größeren Steinen findet er Schutz für die Brut und Jungenaufzucht.

Als nachtaktiver Jäger entzieht er sich auch weitestgehend den Blicken des Menschen. Der Bilstein ist schon seit den Achtzigerjahren Brutplatz des Uhus. In dieser Zeit wurde die Eule wieder im Briloner Raum angesiedelt, nachdem sie durch Bejagung Anfang des 20. Jahrhunderts ausgerottet wurde.

Abb. 9 Heidelerche

Abb. 11

Abb. 12

Steinbruch für
Brutvögel

Abb. 13

> ALS NACHT-AKTIVER JÄGER ENTZIEHT ER SICH AUCH WEITESTGEHEND DEN BLICKEN DES MENSCHEN.

Vegetationslose Flächen

Auf den nahezu vegetationslosen Flächen konnte auch die Heidelerche (Lullula arborea) als seltener Brutvogel gefunden werden.

An den warmen Südhängen tummeln sich aber nicht nur die Vögel. Auch die Insektenwelt fühlt sich auf diesen sonnigen und mageren Standorten wohl. So sind eine ganze Reihe an Schmetterlingen, Heuschrecken, Käfern, Schwebfliegen, Hummeln und Wildbienen zu beobachten. Diese wurden im Steinbruch jedoch noch nicht näher untersucht.

Schachbrett & Steinhummel
Melanargia galathea & Bombus lapidarius

Recht häufig ist der Schachbrettfalter (Melanargia galathea). Er kommt in Mittel- und Osteuropa sowie Nordafrika vor. Während das Schachbrett in NRW im Weserbergland, im Sauerland, der Eifel und im Siebengebirge noch ungefährdet ist, findet man den Schmetterling im Münsterland nur noch sehr selten. In Deutschland ist die Art derzeit nicht gefährdet, aber rückläufig. Sie lebt in eher trockenen, kurzrasigen Lebensräumen, wie beispielsweise auf Wiesen, Lichtungen und warmen Böschungen, gern mit kalkigem Boden. Kalkmagerrasen an sonnigen Hängen zählen zu den bevorzugten Standorten.

Ebenfalls nicht selten sind die Steinhummeln (Bombus lapidarius). Sie bauen ihr kleines Nest gern unter Steinen. Der Besuch der Hummeln auf dem Wilden Majoran (Dost) ist im Steinbruch besonders auffällig.

Nickende Distel
Carduus nutans

Die Nickende Distel fällt durch ihre rote, recht große Blüte auf, die bis zu 6 cm Durchmesser erreichen kann. Sie ist eine Pflanze warmer und meist kalkbeeinflusster Standorte in sonniger Lage. Die Dornen dienen als Kondensationspunkte für zusätzliche Wassergewinnung an trockenen Standorten und als Fraßschutz gegen Tiere. Die Blüten sind sehr nektarreich und werden gern von Insekten aufgesucht. Im Steinbruch wächst sie an den Halden, an sonnigen Standorten.

An den warmen Südhängen
Insekten & Blüten

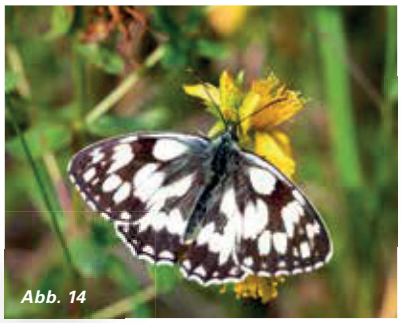


Abb. 14

Abb. 17

Abb. 15

Abb. 16

Abb. 18

Abb. 14 Schachbrett Abb. 15 Steinhummel Abb. 16 Felsen-Greiskraut Abb. 17 Schmalblättriges Greiskraut Abb. 18 Nickende Distel

Felsen-Greiskraut
Senecio rupestris

Das Felsen-Greiskraut hat sein Hauptverbreitungsgebiet in den Alpen und dessen Ausläufern. Es kann in alpinen bis submontanen Lagen an steinigen Hängen, Wegrändern und Schuttplätzen angetroffen werden. Seit einigen Jahrzehnten kann die Art außerhalb der Alpen in Deutschland auch auf der Briloner Hochfläche angetroffen werden. Hier hat sich ein kleines geschlossenes Verbreitungsgebiet gebildet. Auf bisher unbekannter Weise hat sich diese Pflanze hier vornehmlich in den Kalksteinbrüchen rund um Brilon angesiedelt und ausgebreitet. Auch im Bilsteinsteinbruch kommt das Felsen-Greiskraut vor.

Schmalblättriges Greiskraut
Senecio inaequidens

Die ursprüngliche Heimat des Schmalblättrigen Greiskrautes ist Südafrika, am Kap. Die Kapflora, auch Kapensis (Capensis) genannt, ist das kleinste und artenreichste der sechs kontinentalen Florenreiche der Erde.

Das Schmalblättrige Greiskraut ist ein Neubürger (Neophyt) und wurde bereits im 19. Jahrhundert eingeschleppt. Sehr lange Zeit war es nur mit wenigen Exemplaren an den Orten seiner Einschleppung, meist in Häfen, verbreitet und unbeständig. Etwa seit den 1970er-Jahren eroberte es dann fast explosionsartig in kurzer Zeit große Teile Mitteleuropas. Heute ist die Art an vielen Orten in Süd-, Mittel- und Nordeuropa anzutreffen. Oft bildet die Pflanze insbesondere entlang von Fernstraßen und Eisenbahnlinien auffällige, gelbblühende Massenbestände. Weiterhin wächst sie auf trockenen Ruderalstellen, z. B. in Industriegebieten, an Baustellen, Bahnhöfen und an Wegrändern. Die höchsten Lagen des Sauerlandes wurden etwa vor 20 Jahren von der Pflanze erobert.

Im Bilsteinsteinbruch ist es heute sehr häufig und mit seinen gelben Blüten nicht zu übersehen.

So stellt sich der Steinbruch Bilstein als ein sehr vielgestaltiger Lebensraum dar. Seine grandiose Aussicht, seine besondere naturräumliche und geologische Lage sowie die seltene Artenzusammensetzung sind bemerkenswert. Die Vorkommen der Tierarten, insbesondere der Vogelarten und die Erkenntnisse der letzten Jahre sollten in die weitere Entwicklung des Steinbruchs einfließen, um diesen außergewöhnlichen Lebensraum zu erhalten.

Quellen

Bettinger, Dr. A. et al. (2013)	Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands, Bundesamt für Naturschutz, Bonn
Brand, Dr. C. (2006)	Die Ausgrabung der Bilsteinwarte zu Brilon, ARCHEBAU, Essen
Gedeon, K. et al. (2014)	Atlas Deutscher Brutvogelarten, Stiftung Vogelmonitoring Deutschland und Dachverband Deutscher Avifaunisten, Münster
Götte,R. (2007)	Flora im östlichen Sauerland, Verein für Natur- und Vogelschutz im HSK e. V., Brilon
Grüneberg, C. et al. (2013)	Die Brutvögel Nordrhein-Westfalens NWO&LANUV, LWL-Museum für Naturkunde, Münster
Ornithologische Arbeitsgemeinschaft im VNV (2018)	Ornithologischer Jahresbericht 2016, Verein für Natur- und Vogelschutz im HSK e. V. (unveröffentlicht) http://www.trailgroundbrilon.de/index.php?id=2
Götte, R.	Abb. 1, Abb. 5, Abb. 8, Abb. 9 & Abb. 11–18
Gutachten ARCHEBAU	Abb. 2
Hardebusch, Th.	Abb. 3
Trailgroundbrilon.de	Abb. 4
incl. Brilon, Bearbeitung Götte, Von SanoAK Alexander Kürthy	Abb. 7 Zippammer Verbreitung Europa Made with Natural Earth. Free vetor and raster map data @naturalearthdata.com. Range map from BirdLife International 2017. Emberiza cia (amended version).jpg aus Wikipedia commons.wikimedia.org/wiki/File:EmberizaCiaIUCN2019-3.png
Adobe Stock	Abb. 10

Ralf **Badtke**
geb. 1971, Diplom Ingenieur Landespflege

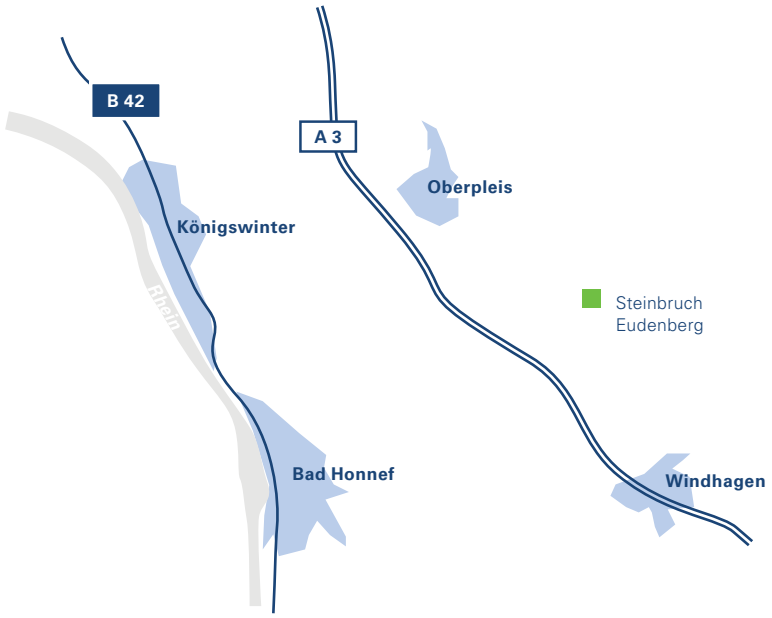
Studierte an der FH Nürtingen und gelernter Forstwirt. Langjährige Tätigkeit im Naturschutz bei der Biologischen Station Haus Bürgel. Seit 2015 beim Rhein-Sieg-Kreis im Projekt **chance7** schwerpunktmäßig für die Umsetzung von Naturschutzmaßnahmen in den Kommunen Bad Honnef und Hennef zuständig.

Dr. Christoph **Rothenwöhrer**
geb. 1979, fachlicher Leiter chance7

Bis 2017 am Bayerischen Landesamt für Umwelt (LfU) in den Bereichen Zoologischer Artenschutz, Naturschutzfachkartierung, Arten- und Biotopschutzprogramm und Gebietseigene Gehölze tätig. Seit 2017 fachlicher Leiter des Naturschutzgroßprojektes **chance7** beim Rhein-Sieg-Kreis in Siegburg. Dort neben der praktischen Maßnahmenumsetzung von überkommunalen Artenhilfsprojekten für die Projektflächen in Sankt Augustin und Bonn zuständig.

Abb. 1 *Gelbauchunken in ihrem Laichgewässer*

INTEGRATION IN DEN BIOTOPVERBUND CHANCE7



chance7 ist Bestandteil des Bundesförderprogramms „chance.natur“ des Bundesamtes für Naturschutz. Dessen Ziel ist es, herausragende Bereiche des Naturerbes in Deutschland durch gezielte Maßnahmen langfristig zu erhalten und zu entwickeln. Träger des Projekts ist der Rhein-Sieg-Kreis. Seit 2015 bis voraussichtlich 2025 werden auf rund 11.300 Hektar Fläche zwischen dem Siebengebirge und der oberen Sieg vor allem Weinbergsbrachen, Obstwiesen, extensiv genutztes Grünland, Heide und Feuchtwiesen sowie der Waldumbau und die natürliche Waldentwicklung gefördert. Dazu gibt es spezielle Förderangebote an die Bewirtschafter oder Eigentümer der Flächen. Weiterhin ist der Rhein-Sieg-Kreis interessiert am Ankauf der für den Naturschutz wichtigen Flächen, aber auch von geeigneten Tauschflächen. Die Teilnahme am Programm ist freiwillig.

Weitere Infos unter: www.chance7.org

Der ehemalige Basaltsteinbruch Eudenberg

Im Süden von Königswinter, nahe der Landesgrenze von NRW zu Rheinland-Pfalz, liegt das Naturschutzgebiet Eudenberg, das 2002 erstmals unter Schutz gestellt wurde. Zusammen mit dem Basaltsteinbruch Hühnerberg und der Tongrube Eudenbach bildet es ein FFH-Gebiet mit einer Größe von 144 ha. Die Unterschutzstellung erfolgte aufgrund der sehr hohen Bedeutung der drei genannten Abgrabungsgebiete für die rheinischen Gelbbauchunkenpopulationen, die zusammen eine fast 100 Unken umfassende Metapopulation beherbergen. Die Tongrube Eudenbach und der Steinbruch Hühnerberg stehen in wenigen Hundert Metern Abstand über eine Blockschutthalde in Verbindung. Der ca. 1,5 km entfernt liegende Basaltsteinbruch Eudenberg ist überwiegend über Grünlandbereiche mit den zuvor genannten Gebieten vernetzt.

Ein mehr als 30 Hektar umfassendes **Areal des Steinbruchs Eudenberg** hat die Basalt AG abschnittsweise 2017 und 2018 an den Rhein-Sieg-Kreis verkauft. Möglich wurde dies über Gelder des Naturschutzgroßprojekts chance7, das beim Amt für Natur- und Umweltschutz des Rhein-Sieg-Kreises angesiedelt ist. Nun konnte diese zuvor schon wertvolle Naturoase durch gezielte Maßnahmen weiterentwickelt werden.

Der aufgelassene Steinbruch besteht aus mehreren Abbausohlen um einen zentralen Vulkankegel, in diesem die Hauptabbautätigkeiten bis in die 1970er- Jahre stattfanden. Über die Zeit hat sich der tiefste Teil des Abbautrichters mit Wasser gefüllt, und es ist ein Krater-ähnlicher See (Abb. 2) entstanden. Während die Flanken des steilen Trichterrands mit dichtem Laubmischwald bestanden sind, befinden sich an den Hangfüßen magere Mähwiesen, teils mit losem Gesteinsschutt. Weiter unten schließen sich nährstoffreichere Böden an, die von einzelnen Bereichen mit Grundwasseraustritten abgelöst werden.

Abb. 2

Lebensraum
Eudenberger Tümpel

Abb. 4

Abb. 3

Abb. 2 *Der zentrale Steinbruchsee am Eudenberg*
Abb. 3 *Gelbauchunken in ihrem Laichgewässer*
Abb. 4 *Kaulquappen* ***Abb. 5*** *Gelbbauchunke* ***Abb. 6*** *Angelegte Wassertümpel für die Gelbbauchunke*

Wichtiges Refugium für seltene Tierarten

Das Gebiet ist von jeher ein wichtiges Refugium für seltene Tierarten. So kommen auf dem Areal neben der in NRW vom Aussterben bedrohten Zielart Gelbbauchunke (Abb. 3 & 5) fünf weitere Amphibien- sowie vier Reptilienarten vor, die allesamt als besonders oder streng geschützt gelten. Zudem brütet der Uhu regelmäßig im Steinbruch.

Über das Naturschutzgroßprojekt chance7 wurden seit dem Frühjahr 2018 nachfolgende Maßnahmen umgesetzt:

- Die Anlage neuer Laich- und Aufenthaltsgewässer für die Gelbbauchunke
- Die Freistellung steiniger Hänge zwischen den einzelnen Terrassen
- Besucherlenkungsmaßnahmen am Kratersee

Die Gelbbauchunke ist eine Art, die normalerweise in naturnahen und dynamischen Bach- und Flussauen vorkommt. Nach jedem Hochwasser entstehen hier zwischen Kies- und Schlammbänken neue, besonnte Kleingewässer, die periodisch austrocknen können. In diesen Gewässern sind i. d. R. keine Fressfeinde wie Fische und Libellenlarven vorhanden, und die Kaulquappen können dort ungehindert ihre Entwicklung abschließen. Leider sind naturnahe Flüsse und Bäche in Mitteleuropa extrem selten geworden. Die Gelbbauchunke ist vielerorts auf von Menschen geschaffene Ersatzlebensräume ausgewichen, die ähnliche Bedingungen aufweisen. Dazu zählen insbesondere aktive Abbaustellen wie Kies- und Tongruben oder eben Steinbrüche. Allerdings müssen an stillgelegten Abbaustellen die Kleingewässer immer wieder künstlich neu geschaffen werden, da diese mit der Zeit verlanden und keine neuen Tümpel im Zuge von Abbautätigkeiten mehr entstehen. Daher wurden am Eudenberg an mehreren Stellen unterhalb der Hangkanten zusätzliche Laichgewässer (Abb. 6) ausgehoben.

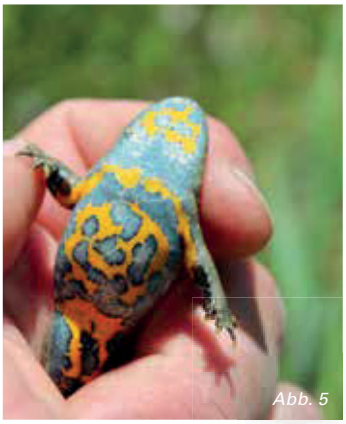


Abb. 5

Abb. 6

Laichgewässer & Freistellungsmaßnahmen

Diese Laichgewässer werden von den Unken sehr gut angenommen, und der Bestand entwickelt sich nunmehr positiv: Während bei den Erhebungen im Rahmen des FFH-Monitorings in den letzten 20 Jahren immer um die 20 Tiere festgestellt wurden, ist der Bestand in 2019 bereits auf über 100 Tiere angewachsen. Allerdings ist zu beobachten, dass durch die infolge des Klimawandels auftretenden massiven Dürren der Jahre 2018 bis 2020 einige Tümpel deutlich schneller austrocknen als beabsichtigt. Da damit zu rechnen ist, dass sich dieser Trend fortsetzt, hat sich chance7 dazu entschieden, in Ergänzung zu den „natürlichen" Kleingewässern einige speziell für die Ansprüche der Art gestaltete Betonbecken (Abb. 7) einzugraben. Diese halten das Wasser über das ganze Jahr hinweg, werden daher überproportional gut besiedelt und tragen nachweislich zur Unkenreproduktion bei.

Die zunehmende Beschattung der Tümpel aufgrund der immer höher aufwachsenden Gehölze an den Hängen des Eudenbergs hatte sich in der Vergangenheit ebenfalls ungünstig auf die Gelbbauchunkenpopulation ausgewirkt. Über chance7 wurden diese Hänge jetzt freigestellt (Abb. 8). In den besonnten Tümpeln können sich die Larven nun schneller entwickeln und die Gefahr, Fressfeinden zum Opfer zu fallen, sinkt. Aber auch vielen anderen Arten ist mit den Freistellungsmaßnahmen (Abb. 9 & 11) gedient. Auf den mageren, steilen Hängen kann sich nun verstärkt eine blütenreiche Vegetation entwickeln. Sie dient nicht nur Bestäubern wie Wildbienen und Schmetterlingen als Nahrung, sondern bietet auch Reptilien wie der Schlingnatter (Abb. 10) weiteren Lebensraum. Entscheidend für den Erfolg der Maßnahme war eine mehrmalige motormanuelle Nachpflege der Stockausschläge im Sommer. Ohne diese Maßnahme wären die Hänge rasch wieder zugewachsen. Um die Flächen langfristig und nachhaltig offen zu halten, sollen die freigestellten Flächen in Zukunft mit Schafen oder Ziegen beweidet werden. Hierzu erarbeitet chance7 derzeit ein Beweidungskonzept, das auch die Errichtung wolfssicherer Weidezäune beinhaltet.

Abb. 7

Maßnahmen für
Wasser & Sonne

Abb. 8

Abb. 9

Biotopverbundkorridor fördert Ausbreitung der Gelbbauchunke

Die Maßnahmen für die Gelbbauchunke am Eudenberg sind allerdings in einem größeren regionalen Zusammenhang zu sehen. Über chance7 wurden in benachbarten Bachtälern und Abbaugebieten zusätzliche Flächen erworben, um dort weitere Tümpel als Trittsteinhabitate anzulegen. Wie an einer Perlenschnur aufgereiht, entsteht dadurch ein sogenannter Biotopverbundkorridor (Abb. 13 Karte Biotopverbund Gelbbauchunke mit Punkten Anlage von Tümpeln). Er verbindet den Eudenberg nach Nordosten über das Hanfbachtal mit den Vorkommen am Eulenberg und über das Ravensteiner Bachtal und das Krabachtal bis hin zur Sieg. Besonders erfreulich war es zu sehen, dass die im Winter 2019/2020 im benachbarten Hanfbachtal angelegten Tümpel im Frühjahr sogleich von der Unke besiedelt wurden.

Abb. 10

Abb. 11

Abb. 12

Abb. 7 *Als Ergänzung zu den Tümpeln wurden Betonschalen eingegraben, die von den Gelbbauchunken gut angenommen wurden.* ***Abb. 8*** *Freistellung von Hängen mit einem Schreitbagger.* ***Abb. 9*** *Freigestellte Hänge dienen vielen Insekten und Reptilien als Lebensraum.*
Abb. 10 *Schlingnatter* ***Abb. 11*** *Die Freistellungen ermöglichen nun auch Blicke bis ins Rheinland.*
Abb. 12 *Der Verbau des illegalen Badestrands am Steinbruchsee mit schweren Wackersteinen hat den Partybadebetrieb erfolgreich eingeschränkt.*
Abb. 13 *Vernetzung der Gelbbauchunken-Biotope. Rote Punkte markieren Bereiche mit neu angelegten Unkentümpeln.*

In Richtung Südwesten soll das Vorkommen über die Tongrube Eudenbach/Hühnerberg und überregional entlang des Logebachtals mit den Vorkommen am Asberg (RLP) vernetzt werden. Durch diesen Biotopverbund kann sich die Art in Zukunft wieder auf natürliche Weise entlang der Talachsen ausbreiten: Es kann wieder genetischer Austausch zwischen den zuvor isolierten Populationen stattfinden.

Maßnahmen ganz anderer Art wurden im Bereich des Steinbruchsees durchgeführt. Hier waren Besucherlenkungsmaßnahmen dringend erforderlich geworden: Der Bereich der ehemaligen Lkw-Zufahrt zum Steinbruchsee wurde zunehmend illegal durch Badegäste genutzt, verbunden mit starker Vermüllung des Bereichs. Dieses Problem konnte durch große Steinblöcke in der Zufahrt und auf dem „Badestrand“ (Abb. 12) auf ein beherrschbares Maß reduziert werden.

Durch den gezielten Ankauf weiterer Flächen und unterstützenden Pflegemaßnahmen entsteht so in der Region um das Siebengebirge ein einzigartiger Biotopverbund, in dem der ehemalige Steinbruch Eudenberg eine zentrale Rolle spielt.

Quellen

Rhein-Sieg-Kreis	Abb. 1–3, Abb. 5–9 & Abb. 11–13
Adobe Stock	Abb. 4 & Abb. 10

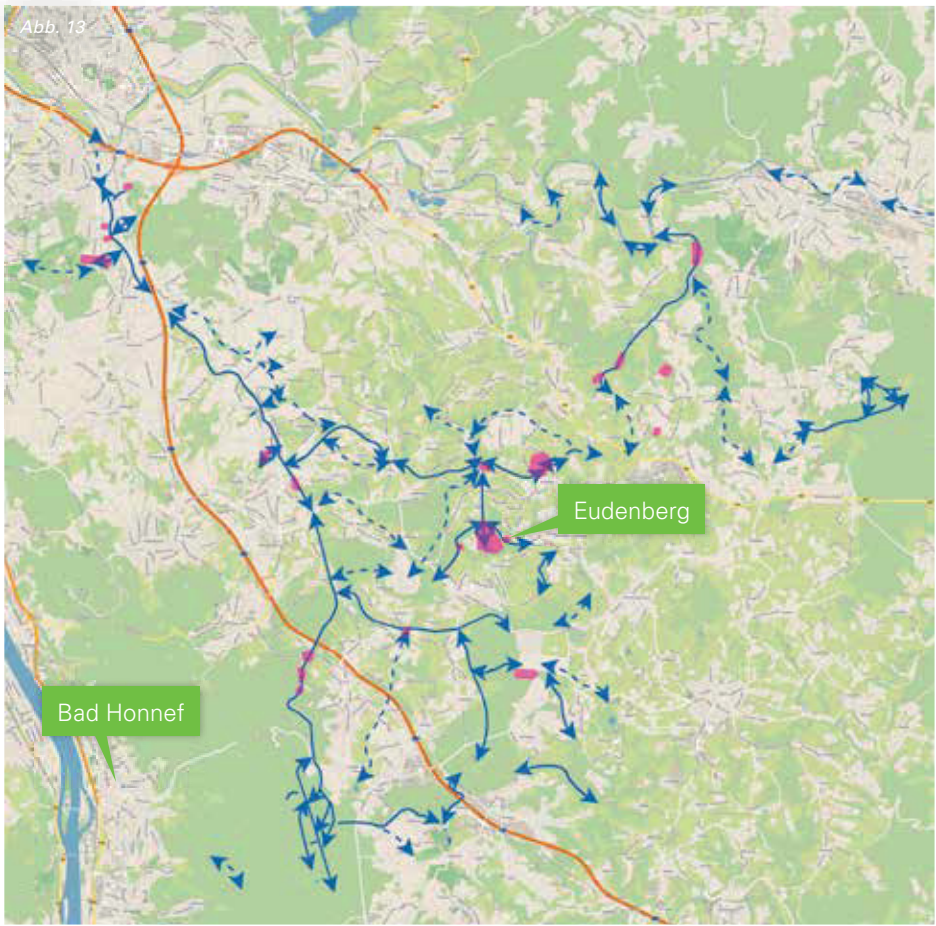


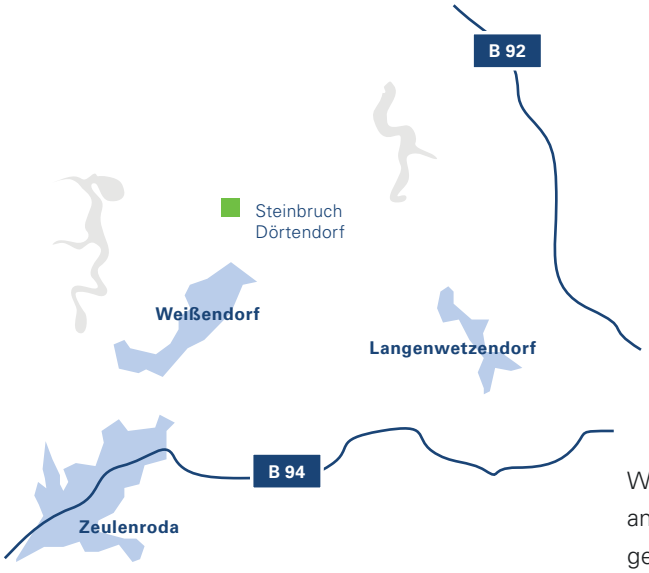
Abb. 13

Wolfgang **Riether**
Freiberufler für
ökologische Projekte

Seit Jahrzenten im Naturschutz engagiert. Arbeitet freiberuflich als „lebensraum erzgebirge“ Büro für ökologische Projekte, Naturfotografie und Mediengestaltung. Versucht, die Wechselwirkungen des Naturhaushaltes zu erforschen, zu spüren, zu erkennen, was „die Erde im Innersten zusammenhält“. Leitgedanken: Natur-Schutz ist Schutz der Natur und seiner natürlichen Prozesse und wird getragen von der Liebe zur Natur.

Abb. 1 *Baummarder (Martes martes), ein heimlicher Bewohner alter Laubmischwälder*

WILDNIS WAGEN IM DIABAS-STEINBRUCH DÖRTENDORF



Wie ein Zahn nagt der Diabas-Steinbruch Dörtendorf an der flachwelligen Hochfläche zwischen dem engen, gewundenen Tal der Triebes und der zur Talsperre aufgestauten Weida (s. Abb. 2). Diese Landschaft ist eingebunden in dem Naturraum „Ostthüringer Schiefergebirge-Vogtland“. Dieses wiederum 1.148 km² große Gebiet umfasst den größten Teil der welligen Hochfläche des östlichen Thüringer Schiefergebirges um 400 bis 500 m ü. NN.

Die nach Norden abgedachte Hochfläche wird von den Tälern der Weißen Elster, Weida und Auma zerschnitten und im Südostteil sind ihre zahlreichen Härtlingskuppen, die „Pöhle“ des Vogtlandes, aufgesetzt. Geprägt wird dieser Naturraum von großen Ackerschlägen in flachhängigem Gelände, intensiv genutzten Grünlandgebieten in den Tallagen und feuchten Mulden sowie Laubwaldbestockungen an den warmen Talhanglagen und auf den Pöhlen. Einzelne größere Waldbestände sind von Fichtenforsten dominiert.

Geologie & Umgebung

Der „Bergaer Sattel“ im mittleren Teil dieses Naturraumes besteht geologisch im Wesentlichen aus Tonschiefern, Sandsteinen, Knotenkalken und - typisch für diese Region – aus zahlreichen Basiten (insbesondere Diabasen). Die anstehenden Gesteine sind vor allem in den ebenen, flach und mäßig geneigten Lagen von einer 0,5 bis 1 m, örtlich auch mehrere Meter mächtigen, periglazialen Schuttdecke überlagert. Unter dem Einfluss von Diabasvorkommen entwickelten sich auf der flachwelligen Hochfläche steinig-grusige Lehme mit Berglehm-Braunerde. An den Steilhängen der Flusstäler entstanden flachgründige lehmige Skelettböden und in den Blockfeldern auch Fels-Ranker.

Klimatisch wird der Südwesten des Naturraumes zum Klimagebiet „Deutsches Mittelgebirgsklima“ gerechnet. Der mittlere Jahresniederschlag beträgt ca. 600 bis 720 mm und die Jahresdurchschnittstemperatur liegt zwischen 6 und 7 °C. Wobei auch das Mikroklima eine entscheidende Rolle spielt, so wie das trocken-warme Geländeklima in den Flusstälern. Unter diesen abiotischen Bedingungen hat sich in dem Zeitraum nach der letzten Eiszeit (ca. 12.000 Jahre) eine natürliche Vegetation entwickelt, die in der Gegenwart als „Potenziell natürliche Vegetation“ nachempfunden wird. Also eine Vegetation, die bestehen würde, wenn es keinerlei menschliche Einflüsse gäbe. Die unberührten Flächen des Diabas-Steinbruch Dörtendorf und dessen Umgebung wären fast ausschließlich von einem Hainsimsen-Buchenwald geprägt. An den Hängen der Triebes würde sich ein Eichen-Hainbuchenwald und auf deren Talgrund ein Hainmieren-Erlenwald entwickeln.

Für einen Steinbruchbetrieb und auch der sich daran anschließenden Entwicklung sind natürlich die lokalen geologischen und pedologischen Bedingungen entscheidend. Der gesamte Komplex der Lager Triebes und Dörtendorf wirkt aufgrund abweichender Streichrichtung und Begrenzung durch Störungen als starrer Block innerhalb seiner Umgebung. Das Diabaslager von Dörtendorf wird im Süden und Westen von Störungen begrenzt. Der Diabaskörper erreicht im Nahbereich des Steinbruches eine Mächtigkeit von über 90 m.

Abb. 2

Dörtendorf
Diabas-„Bomben“ & Bergkristalle

Im Oberdevon intrudierten Diabase die bestehenden Hauptquarzite. Zeugen dieser Entwicklung sind u. a. formenreiche Quarzkristalle bis hin zur wasserklaren Quarz-Varietät Bergkristall (Abb. 4). Über dem anstehenden Diabas liegt im Bereich der Oberkante des Steinbruchs eine ca. 3 bis 6 m starke Schicht von Diabaszersatz (s. Abb. 5). Überdeckt wird dieser von einer 0,1 bis 1,6 (2) m mächtigen Solifluktionsschuttdecke (s. Abb. 3). Der anstehende Diabas verwittert zu neutralen bis schwach alkalischen Böden. Die Mutterbodenauflage schwankt zwischen 0,1 und 0,4 m. An den steileren Hängen handelt es sich bodentypologisch um Ranker, auf den flachgeneigten Partien liegen Braunerden vor.

DER GARTEN IST VERWÜSTET, DIE WEGE ZERTRAMPELT,

die Reste des Inventars werden gerade verheizt aber das Rätsel des Gartens bleibt ein Rätsel. Ob noch einmal ein Garten daraus wird oder ob sein Ende schon begonnen hat, hängt von nichts anderem ab als davon: daß wieder Gärtner kommen, die den Garten unbegreiflich finden.

Jürgen Dahl, 1989

Abb. 2 *Diabas-Steinbruch Dörtendorf und seine Umgebung* ***Abb. 3*** *Der Diabaszersatz wird von einer mächtigen Solifluktionsschuttdecke überdeckt.* ***Abb. 4*** *Typischer „Kappenquarz“* ***Abb. 5*** *Im Diabaszersatz sind zahlreich die typischen Diabas-„Bomben“ zu finden.*

Die Natur kehrt zurück

Das Diabaslager wurde 1906 durch den örtlichen Baumeister Franz Feustel als Steinbruch erschlossen. Nach mehrfache Betreiberwechsel übernahm ab 1951 der VEB (K) Diabaswerk Dörtendorf den Abbau, ab 1960 bis zur einstweiligen Einstellung 1978 dann die ZBO Landbau Zeulenroda. Ab 1990 bis zum endgültigen Ende des Abbaus 2004 die Basalt AG. Gewonnen wurde hier der Diabas, den man zu Schotter, Splitt und Edelsplitt für den Straßenbau weiterverarbeitete.

Nach 2004 hat dann die Natur wieder die gestalterische Macht für den aufgelassenen Diabas-Steinbruch übernommen. In welchen kurzen Zeiträumen dabei sich dieser Naturraum veränderte, verdeutlicht die Abbildungsfolge Abb. 5–11, die aktuelle Ansicht vom 21. September 2020 dokumentiert Abb. 12. Einen visuellen Eindruck von diesem heutigen „Paradies“ gewähren auch die Fotos (Abb. 13–15).

Diese Veränderungen in Raum und Zeit werden sich natürlich fortsetzen, wenn wir hier der Natur die Chance einräumen, sich frei zu entfalten, und wir uns als stille Beobachter dieser Entwicklung zurücknehmen. An dieser Stelle sei nur beispielhaft eine Bilanz gezogen, wie mannigfaltiges Leben nahezu unbehindert und ungesteuert in diesen Naturraum eingezogen ist. Eine systematische und vollständige Aufnahme dieser lebendigen Vielfalt für unseren gegenwärtigen Zeitschnitt harrt noch der Bearbeitung.

Abb. 6

Abb. 7

Abb. 8

Abb. 9

Abb. 10

Abb. 11

Abb. 12

Abb. 6–12 *Satellitenaufnahmen dokumentieren die schnelle Sukzession im Diabas-Steinbruch.* ***Abb. 13*** *Aktueller Blick in den Diabas-Steinbruch (21.9.2020)*
Abb. 14–16 *Visuelle Eindrücke aus dem „Natur – Paradies“ Diabas-Steinbruch*

Abb. 13

Verwandlung vom
Steinbruch zum Refugium

Abb. 14

Abb. 15

Abb. 16

Vielseitige Lebensräume

Der Gesteinsabbau hat für den betroffenen Naturraum vollkommen veränderte ökologische Bedingungen hinterlassen. Seit 2004 etablieren sich hier nun Lebensräume, die an die neuen Bedingungen angepasst sind, aber ihr stabiles Endstadium bei Weitem nicht erreicht haben. In ihrer Eigendynamik werden sie sich teilweise noch grundlegend verändern und damit auch ihre Einordnung in systematisch gegliederte Biotoptypen. Es ist daher gegenwärtig nicht machbar und auch nicht sinnvoll, eine räumliche Abgrenzung von systematisch erfassten Biotoptypen zu erstellen. Von Interesse wäre allerdings, die neuen abiotischen und biotischen Bedingungen zu erfassen und die dynamischen Prozesse räumlich und zeitlich zu dokumentieren.

Lebensräume im Diabas-Steinbruch Dörtendorf, die sich bis heute etabliert haben, in Fragmenten ausgeprägt sind oder sich in Entwicklung befinden, sind:

Binnengewässer

Standgewässer (ohne Altwasser) (Abb. 18), vegetationsfreie Wasserflächen und Wasserlinsendecken, temporäre Kleingewässer, Verlandungsröhrichte und Flutrasen, Großseggen- und Binsenriede, Uferstaudenfluren, naturnahe Ufergehölze.

Grünland & Staudenfluren

Bodensauer Halbtrockenrasen, Staudenfluren, Brachen und Ruderalfluren frischer, teilweise trockener und feuchter Standorte.

Rohboden-/Extremstandorte, Zwergstrauchheiden, Felsbiotope: natürlicher Rohboden, Fels- und Schotterrasen (Abb. 17), Heidekrautheide, natürliche Block- und Felsschutthalden, Felsbildungen.

Gebüsche

Gebüsche auf Feucht-/Nassstandorten, Trockengebüsche, Felsgebüsche.

Wald – Pionierwald

Anthropogen gestörte Standorte: Abgrabungs- und Aufschüttungsflächen, Abbauwände.
Viele der aufgeführten Lebensräume gelten nach § 15 des Thüringer Gesetzes zur Neuordnung des Naturschutzrechts vom 30. Juli 2019 als gesetzlich geschütztes Biotop. Eine thüringische Besonderheit ist die Ausweisung „aufgelassener Lockergesteinsgruben und Steinbrüche“ als gesetzlich geschütztes Biotop.

Lebensräume in **Dörtendorf**

Abb. 17

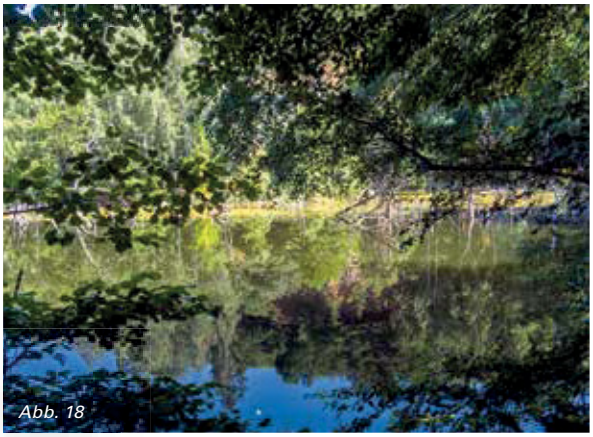


Abb. 18

Abb. 17 Vegetationsarmer Schotterrasen
Abb. 18 Strukturreiches Standgewässer im älteren Teil des Steinbruches ***Abb. 19*** *Die Europäische Wildkatze (Felis silvestris silvestris) kehrt auf leisen Sohlen zurück in unsere Landschaften.*
Abb. 20 *Baummarder (Martes martes), ein heimlicher Bewohner alter Laubmischwälder*
Abb. 21 *Der Flussregenpfeifer (Charadrius dubius) benötigt „die menschliche Hand“, um in künstlichen Lebensräumen zu überleben.*

Tier- & Pflanzenarten

Abb. 19

Abb. 20

Abb. 21

Die nachfolgenden Ausführungen gehen fast ausschließlich auf spontane und sporadische Beobachtungen zurück, eine umfassende Erfassung der Tier- und Pflanzenwelt des Diabas-Steinbruches Dörtendorf steht noch aus. Aber bereits diese wenigen Hinweise machen deutlich, wie dieser Naturraum von einer Vielzahl von Arten binnen eines kurzen Zeitraumes, als deren Lebensraum angenommen wurde. Damit besteht die Hoffnung, dass in Zukunft mit weiteren zahlreichen interessanten Begegnungen zu rechnen ist.

Säugetiere

Nach WREDE (1992) wurden folgende Kleinsäuger nachgewiesen: Gelbhalsmaus (Apodemus flavicollis), Rötelmaus (Myodes glareolus) und Feldmaus (Microtus arvalis), des Weiteren folgende Fledermausarten: Wasserfledermaus (Myotis daubentonii) und Großer Abendsegler (Nyctalus noctula). Fraßspuren eines Marders könnten auf das Vorkommen des Baummarders (Martes martes) (Abb. 20) hindeuten. Auf leisen Pfoten ist gegenwärtig die Europäische Wildkatze (Felis silvestris silvestris) (Abb. 19) in Thüringen auf der Suche nach neuen Revieren, das Steinbruchgelände bietet ihr eine lebensnotwendige „Ruheinsel".

Vögel

Zur Vogelwelt liegen umfassende und langjährige Beobachtung vor (LUX, 2020, mdl.), sodass die nachfolgenden Darstellungen auf gesicherten Daten zurückgehen. Die vorgefundene Arten-Mannigfaltigkeit macht deutlich, wie notwendig solche Naturräume wie aufgelassene Steinbrüche als Habitate in den ausgeräumten Landschaften Mitteleuropas sind. Der interessanteste Brutvogel ist wohl der Flussregenpfeifer (Charadrius dubius) (Abb. 21), seit 2006 regelmäßiger Brutvogel mit bis zu drei Brutpaaren. In der Naturlandschaft hat er seine Lebensräume, natürliche Flussläufe mit Kiesbänken, durch Menschenhand verloren. Jetzt nimmt er immer mehr die von Menschenhand geschaffenen Biotope wie Kiesflächen an Baggerseen und Kiesgruben an.

Neben dem Flussregenpfeifer haben noch zahlreiche andere Vogelarten ihr Bruthabitat im Diabas-Steinbruch. Genannt seien u. a.:

Waldwasserläufer (Tringa ochropus), Teichhuhn (Gallinula chloropus), Kuckuck (Cuculus canorus) und sein „Wirtsvogel" Teichrohrsänger (Acrocephalus scirpaceus), Stock- und Reiherente (Anas platyrhynchos, Aythya fuligula), Gebirgs- und Bachstelze (Motacilla cinerea, M. alba), Hausrotschwanz (Phoenicurus ochruros), Singdrossel (Turdus philomelos), Garten- und Klappergrasmücke (Sylvia borin, S. curruca), Zilpzalp (Phylloscopus collybita), Gelbspötter (Hippolais icterina), Nachtigall (Luscinia megarhynchos), Waldkauz (Strix aluco) und vermutlich auch der Uhu (Bubo bubo). Viele Vogelarten haben zwar hier noch nicht ihre Heimat gefunden, suchen aber das Gebiet zu ihrer Nahrungssuche auf.

Als bedeutsame Art sei dabei auf den Schwarzstorch (Ciconia nigra) (Abb. 23) verwiesen. Er lebt meistens verborgen in alten, nicht zu dichten und reich strukturierten Wäldern. Der Schwarzstorch nutzt aber auch waldnah gelegene, feuchte, extensiv genutzte Wiesen, Tümpel und Teiche als Nahrungshabitate. Auch zur Nahrungssuche kommt der Eisvogel (Alcedo atthis) regelmäßig an die Stillgewässer des Diabas-Steinbruches. Eigentlich bieten sich die Abbruchwände für den Bau seiner Brutröhren an. In der ausgeräumten Agrarflur sind Rast- und Ruheplätze rar geworden, daher wird der Diabas-Steinbruch auch von vielen Vögeln zur Rast genutzt. Erwähnenswert sind u. a.: die Bekassine (Gallinago gallinago), die Zwergschnepfe (Lymnocryptes minimus), der Flussuferläufer (Actitis hypoleucos) und die Beutelmeise (Remiz pendulinus).

Abb. 23

Bewohner von
Wald, Gewässern & Pionierrasen

Abb. 22

Abb. 24

Amphibien/Reptilien

Von dieser Artengruppe liegen Angaben von WREDE (1992) und Beobachtungen von Lux, 2020, mdl. vor. Danach besitzen zwei streng geschützte Arten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie Vorkommen im Diabas-Steinbruch: der Kammmolch (Triturus cristatus) und die Zauneidechse (Lacerta agilis) (Abb. 25). Während erstere das Stillgewässer des älteren Bruches besiedelt, hat die zweite Arte ihren Lebensraum in Blockschutthalden am Fuß der Bermen. Weiterhin sind noch folgende Amphibienarten nachgewiesen: Teich- und Bergmolch (Lissotriton vulgaris, Ichthyosaura alpestris), Erdkröte (Bufo bufo) und Teichfrosch (Pelophylax „esculentus") sowie die Reptilienarten: Glattnatter (Coronella austriaca), Ringelnatter (Natrix natrix) (Abb. 22) und Blindschleiche (Anguis fragilis).

Insekten

Von den Insekten liegen nur einige wenige Zufallsbeobachtungen vor, eine umfassende Erfassung steht noch aus. Als Libellenarten wurden die Gemeine, Große und Blutrote Heidelibelle (Sympetrum vulgatum, S. striolatum und S. sanguineum) (Abb. 24), Großer Blaupfeil (Orthetrum cancellatum) und die Blaugrüne Mosaikjungfer (Aeshna cyanea) sowie mehrere Kleinlibellen (Zygoptera) nachgewiesen (GRIMM, 2020, mdl.). Eine typische Heuschreckenart auf Trockenrasen, in Sandgruben oder Kiesflächen ist die Blauflügelige Ödlandschrecke (Oedipoda caerulescens) (Abb. 26). Auf geeigneten Standorten kommt diese Art relativ häufig im Diabas-Steinbruch vor (GRIMM, 2020, mdl.).

Als spontane Beobachtungen konnten hier meinerseits die Schmetterlinge (Tagfalter) Admiral (Vanessa atalanta) und Schwalbenschwanz (Papilio machaon) nachgewiesen werden.

Abb. 25

Abb. 26

__Abb. 22__ Ringelnatter (Natrix natrix) liebt strukturreiche Feuchtflächen __Abb. 23__ Der Schwarzstorch (Ciconia nigra) ist ein scheuer Waldbewohner und meidet dort den Menschen. __Abb. 24__ Paarungsrad der Blutrote Heidelibelle (Sympetrum sanguineum) __Abb. 25__ Zauneidechse (Lacerta agilis) besiedelt sonnige Blockhalden __Abb. 26__ Das Männchen der Blauflügeligen Ödlandschrecke (Oedipoda caerulescens) ist mit seiner Färbung ausgezeichnet an den Untergrund angepasst.

Pflanzen

Auch hier ist bis dato noch keine umfassende Erfassung der einzelnen Arten erfolgt, es liegen daher nur die Angaben von WREDE (1992) und einige wenige eigene Beobachtungen vor.

Gefäßpflanzen

Die bisher beobachteten Gefäßpflanzen spiegeln recht gut die gegenwärtig bestehenden Standortbedingungen wider. Als Beispiele seien genannt: Die Golddistel (Carlina vulgaris) ist eine Art, die auf den sonnigen, trockenwarmen und basenreichen Böden vorkommt. Sie ist über den gesamten Diabas-Steinbruch in Pionierrasen zerstreut, ebenso der Feinstrahl (Erigeron annuus) (Abb. 27), ein aus Nordamerika stammender Neophyt. Eine beginnende Bodenbildung dokumentiert das Kleine Wintergrün (Pyrola minor) als Moderwurzler auf modrig-humosen Stein-, Sand- oder Lehmböden und die Orchideenart Braunrote Stendelwurz (Epipactis atrorubens) (Abb. 28), die ähnliche Bodenverhältnisse bevorzugt. Daher finden sich von beiden Arten bisher auch nur Vorkommen im älteren Steinbruchteil. Moos- und Flechtenarten wurden bisher nicht erfasst, aber vor allem von lithophytische Flechten (Abb. 29) wären interessante Arten zu erwarten.

Abb. 27

Abb. 28

Pilze

Einige wenige Arten wurden auf einer einzigen Begehung von MORGNER, STARKE (2020, mdl.) nachgewiesen: Coleosporium tussilaginis, ein Phytoparasit auf Huflattich (Tussilago farfara), Eichenmehltau (Erysiphe alphitoides), Erysiphe aquilegiae, ein Phytoparasit auf Hahnenfuß (Ranunculus spec.), Flacher Lackporling (Ganoderma applanatum), Ahorn-Runzelschorf (Rhytisma acerinum), Stink-Täubling (Russula foetens) und Spaltblättling (Schizophyllum commune). Vom Autor wurde der Eichen-Wirrling am Bruchrand an einem alten Eichen-Stubben (Daedalea quercina) gefunden (Abb. 30).

Abb. 29

Am Anfang
war die Erde

Abb. 30

Abb. 31

Quo vadis?

„Der Garten ist verwüstet, die Wege zertrampelt, die Reste des Inventars werden gerade verheizt“, so eine Metapher auf den aufgelassenen Diabas-Steinbruch. Die ursprüngliche Natur dieses Gebietes wurde vom Menschen über Jahrhunderte in eine naturferne, intensiv genutzte Landschaft umgewandelt. Mit dem Steinbruchbetrieb erfolgte dann in den letzten hundert Jahren eine vollkommene Änderung, „die Erde wurde auf den Kopf gestellt“. Jetzt stehen wir vor der Entscheidung, der Erde ihren Gestaltungswillen zurückzugeben oder wiederum in die natürlichen Prozesse einzugreifen.
„Am Anfang war die Erde“, so der bekannte amerikanische Wildnisbegründer Aldo Leopold. Wenn ich als Naturschützer vor einer Entscheidung stehe, dann ist für mich diese Leitidee meine Richtschnur, ja vielleicht etwas überspitzt formuliert meine „Ultima Ratio“. Naturschützer fordern immer wieder – richtigerweise – von den anderen gesellschaftlichen Interessensvertretern so wenig wie möglich in die Natur einzugreifen. Diese Forderung sollten sie sich aber auch für ihr eigenes Tun zu Eigen machen. „Natur Natur sein lassen“, wie es der langjährige Leiter des Nationalparks Bayerischer Wald, Hans Bibelriether forderte.
Das „Loslassen“ eines Naturraumes, auch eines kleinen wie den Diabas-Steinbruch Dörtendorf, bedeutet aber auch, bestimmte Erwartungen an die darin ablaufenden natürlichen Prozesse zurückzunehmen.

Abb. 32

Es darf dabei keine sogenannten „Zielbiotope“ oder „Zielarten“ geben. Der Natur eine Chance zu ihrer selbstbestimmten Entwicklung geben und dem Menschen die Freude an den überraschenden Momenten, die uns die Natur dabei bietet, also eine echte Win-win-Situation.

Der aufgelassene Diabas-Steinbruch ist bereits jetzt ein Natur-Paradies inmitten der ausgeräumten Agrarflur. Nach wenigen Jahren hat sich die Natur mit ihren Geschöpfen diesen Lebensraum zur neuen Heimat gemacht. Wir sollten jetzt dafür Sorge tragen, dass sich diese ungestörte natürliche Entwicklung fortsetzen kann. Als stille Beobachter könnten wir diese Entwicklung, dieses Kommen und Gehen in der Natur beobachten und dokumentieren, es aber immer wieder „unbegreiflich“ finden. Im Sinne von das eine zu tun, das andere aber auch nicht zu lassen, wären auch gewisse menschliche Eingriffe nicht auszuschließen, um eine wahrscheinliche Störung natürlicher Prozesse zu minimieren.

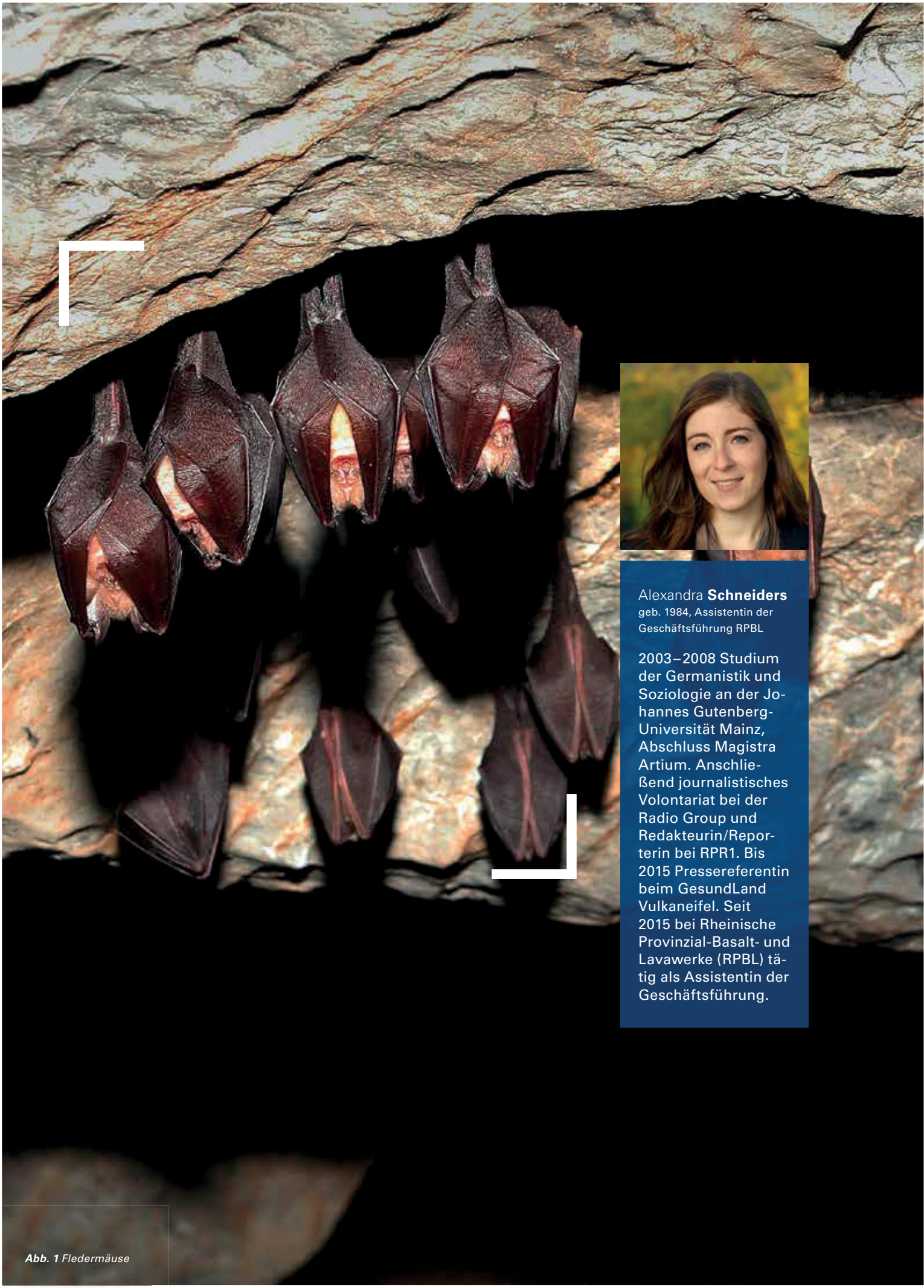
Mit der anerkannten Naturschutzvereinigung Naturschutzverband Sachsen e. V. hat die Basalt AG „Gärtner“ gefunden, die diesen „Garten unbegreiflich finden“ und sich in dessen Sinne entwickeln lassen.

Quellen

Die vollständigen Quellenangaben finden Sie unter:

Wolfgang Riether	Abb. 1, Abb. 3, Abb. 5, Abb. 14–20, Abb. 23 & Abb. 25–32
Google Earth	Abb. 2 & Abb. 6–12
Museum Gera „Kabinettausstellung“	Abb. 4
Klaus Zipfel	Abb. 13
Enrico Lux	Abb. 21
Ilona Grimm.	Abb. 22 & Abb. 24

__Abb. 27__ Feinstrahl (Erigeron annuus), ein aus Nordamerika stammender Neophyt. __Abb. 28__ Die Orchideenart Braunrote Stendelwurz (Epipactis atrorubens) zählt zu den Erstbesiedlern in und um Steinbrüchen im basenreichen Gesteinsschutt in trocken-warmen Lagen. __Abb. 29__ Lithophytische Flechten auf Diabasgestein: Physcia adscendens (grauer Ring), Xanthoria parietina (Mitte gelb) Ockerfarbene rechts unten ist eine Caloplaca spec. (rechts unten, ockerfarben) mit Lecanora dispersa (braun, mit breitem grauem Rand). __Abb. 30__ Eichen-Wirrling (Daedalea quercina) an einen alten Eichenstumpf __Abb. 31__ Aufgeschüttete Gesteinshaufen aus standortfremden Material vor natürlichen Gesteinsschutthalden: tun oder lassen? __Abb. 32__ Diabas-Steinbruch Dörtendorf – „Diesen Garten unbegreiflich finden“

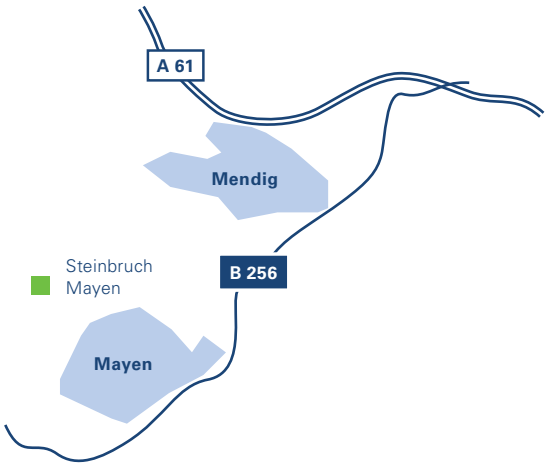


Alexandra **Schneiders**
geb. 1984, Assistentin der Geschäftsführung RPBL

2003–2008 Studium der Germanistik und Soziologie an der Johannes Gutenberg-Universität Mainz, Abschluss Magistra Artium. Anschließend journalistisches Volontariat bei der Radio Group und Redakteurin/Reporterin bei RPR1. Bis 2015 Pressereferentin beim GesundLand Vulkaneifel. Seit 2015 bei Rheinische Provinzial-Basalt- und Lavawerke (RPBL) tätig als Assistentin der Geschäftsführung.

Abb. 1 *Fledermäuse*

NAHERHOLUNG IM BIOTOP
DAS ZWEITE LEBEN EINES TAGEBAUS



Wo einst geknäppert und gesprengt wurde, gibt heute das friedliche Summen der Bienen und lebendige Gezwitscher der Vögel einen Eindruck davon, wie wohl sich Hunderte Tier- und Pflanzenarten in ehemaligen Tagebauen fühlen. Insekten, Reptilien und Fledermäuse lieben den Schutz der Felswände, die ihnen Raum zum Leben geben. Einen Lebensraum, in den auch Wanderer und Erholungsuchende dank neu angelegter Routen entlang einstiger Gewinnungsflächen seltene geologische Einblicke erhalten. Was ein Steinbruch nach der Abbauphase in seinem „zweiten Leben“ zu bieten hat, mag viele überraschen. Es lohnt sich, diese Seiten am Beispiel des Basaltlavatagebaus „Mayen 784“ der Rheinische Provinzial-Basalt- und Lavawerke GmbH & Co. oHG (RPBL) einmal genauer zu betrachten.

Das 88 Hektar große Gebiet rund um das ehemalige RPBL-Werk in den Gemarkungen Mayen, St. Johann und Ettringen im Landkreis Mayen-Koblenz, befindet sich seit dem Jahr 2015 in der Phase der Herrichtung und bietet ein enormes Potenzial für die Flora und Fauna.

Natur und Gesteinsabbau

Wie viele Naturgesteine dienen auch die Vulkangesteine Basalt und Lava unter anderem als Fundament unserer Infrastruktur, zum Beispiel beim Straßenbau. Das wissen wahrscheinlich die meisten Menschen. Welcher Artenreichtum an Pflanzen und Tieren allerdings im Steinbruch herrscht, dürfte den ein oder anderen erstaunen lassen. Was vielleicht im ersten Moment widersprüchlich klingen mag, ist für den aufmerksamen Naturbetrachter allerdings schon lange ein faszinierendes Zusammenspiel.

Wenn das verwertbare Gesteinsvorkommen eines Tagebaus erschöpft ist, wird das entsprechende Gebiet renaturiert und rekultiviert. Das bedeutet, es wird so aufbereitet und der Natur zurückgegeben, dass der Nachwelt hochwertige Flächen hinterlassen werden. „Das ist sehr wichtig. Hier haben wir eine hohe Verantwortung, der wir uns auch immer bewusst sind und die wir verlässlich umsetzen“, erklärt RPBL-Geschäftsführer Thomas Blau und ergänzt: „Viele der Flächen, auf denen in den vergangenen Jahrzehnten Natursteine gewonnen wurden, hat die Natur bereits zu großen Teilen zurückerobert.“

Abb. 2

„WELCHER ARTENREICHTUM AN PFLANZEN UND TIEREN ALLERDINGS IM STEINBRUCH HERRSCHT, DÜRFTE DEN EIN ODER ANDEREN ERSTAUNEN LASSEN.

Abb. 3

Abb. 4

Abb. 5

Verwandlung des
Hangsilos

Abb. 2 Historisches Hangsilo
Abb. 3 Hangsilo Abb. 4 Abgebauter Hang Abb. 5 Begrünter Hang

Geschichtliche Entwicklung

Dieser Prozess hat auch bereits im RPBL-Tagebau in Mayen eingesetzt, dessen Geschichte bereits um 1900 begann. Damals wurde aus dem St. Johanner Basaltlavastrom noch per Hand abgebaut. Die maschinelle Produktion folgte 1956 mit der Erstellung eines Hangsilos und damit die industrielle Gewinnung von Basalt. Seit dieser Zeit wurden dort aus hochwertigem Basalt Edelsplitte für den lokalen Straßenbau, als Betonzuschlagstoffe und Wasserbausteine zur Sicherung der Wasserwege hergestellt.

Der Bau der Nachbrechanlage und die Förderung der Fertigprodukte in Hangsilos war damals eine sehr innovative Bauweise, die es ermöglichte, große Mengen an Splitten dort zu lagern und unter Ausnutzung der Schwerkraft an einen verkehrstechnisch gut zugänglichen Verladepunkt zu fördern.

In den 1970er-Jahren wurde der Steinbruch um eine Vorbrechanlage erweitert – den Vorbrecher Krupp 18D, der zu diesem Zeitpunkt mit einer Maulweite von 1800 x 1600 mm und einem Eigengewicht von 160 Tonnen der größte deutschlandweit war. 1974 kam eine leistungsfähige Asphaltmischanlage hinzu.

Eine Vorreiterfunktion hatte der Mayener Betrieb auch mit seiner Wassersteinproduktion, die hier bereits in den 90er-Jahren mithilfe eines Wasserbausiebs maschinell stattfand.

Lebensraum für Tiere & Pflanzen

Abb. 6

Damit der Basaltabbau das Vogelschutzgebiet „Unteres Mittelrheingebiet“ und das Fauna-Flora-Habitat „Nettetal“ nicht beeinträchtig, sowohl während der Gesteinsgewinnung als auch in der Zeit danach, haben Fachgutachter zusammen mit öffentlichen Entscheidungsträgern in Rekultivierungs- und Renaturierungsplänen genauestens festgehalten, was zu welchem Zeitpunkt mit den verschiedenen Flächen passiert. Hier wird nichts dem Zufall überlassen, damit Ökonomie und Ökologie zeitnah Hand in Hand gehen und sich die Natur nach dem temporären Eingriff wieder erholt. Und das tut sie. Der ehemalige Tagebau bietet neben vielen weiteren Tierarten unter anderem dem Uhu, dem Neuntöter, der Heidelerche und dem Steinschmätzer Jagd- und Bruthabitate.

Im Rahmen der Untersuchung zum Abschlussbetriebsplan für den Tagebau Mayen wurde festgestellt, „dass die Abbautätigkeit nicht den Zielen des Vogelschutzgebietes widerspricht, da die Lebensräume für die genannten Arten erhalten bleiben und eher noch verbessert werden dürften.“ (Bischoff & Partner).

Nach dem Abbau, häufig sogar schon währenddessen, entstehen in den Tagebauen ökologische Nischen und es wachsen natürliche Biotope, die zum Zufluchtsort für vom Aussterben bedrohte Tier- und Pflanzenarten werden. Artenschutzfachliche Betrachtungen analysieren und dokumentieren akribisch alle Entwicklungen rund um die vorkommende und zu erwartende Tier- und Pflanzenwelt und legen fest, welche Maßnahmen getroffen werden, um diese zu schützen. Neben der Schaffung von Sekundärbiotopen sind auf Vorschlag des Naturschutzbunds Deutschland e. V. (NABU) im Steinbruch Mayen außerdem temporäre Amphibiengewässer angelegt worden.

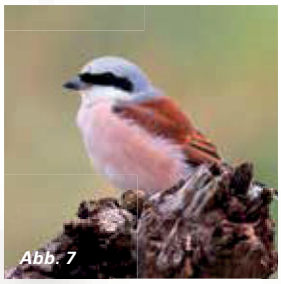


Abb. 7

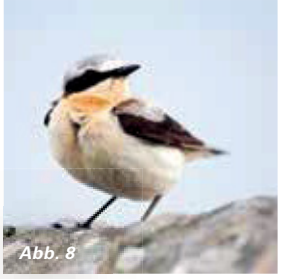


Abb. 8

Über eingeebnete Freiflächen freut sich besonders die Heidelerche. Um ihr diesen Lebensraum zu erhalten, wurden ausgewählte Flächen auf Wunsch des NABU nicht aufgeforstet und der forstliche Ausgleich außerhalb des Steinbruchs realisiert.

Wo Oberflächen gestaltet wurden, können sich nun nach und nach höherwertige Biotopstrukturen bilden. Aber auch die ungestörte Sukzession hat bereits wertvolle Pflanzen an den Steilwänden hervorgebracht; Gras- und Krautfluren konnten entstehen und sich ausbreiten.

Besonders gefährdete Arten profitieren von den spezifischen Lebensräumen, die ohne den vorgelagerten Abbau nicht entstanden wären. Durch die Größe des ehemaligen Abbaugebietes Mayen ergeben sich hier viele verschiedene Standortbedingungen für eine breite Flora und Fauna.

Lebensraum für
Heidelerche,
Neuntöter,
Steinschmätzer
& Uhu

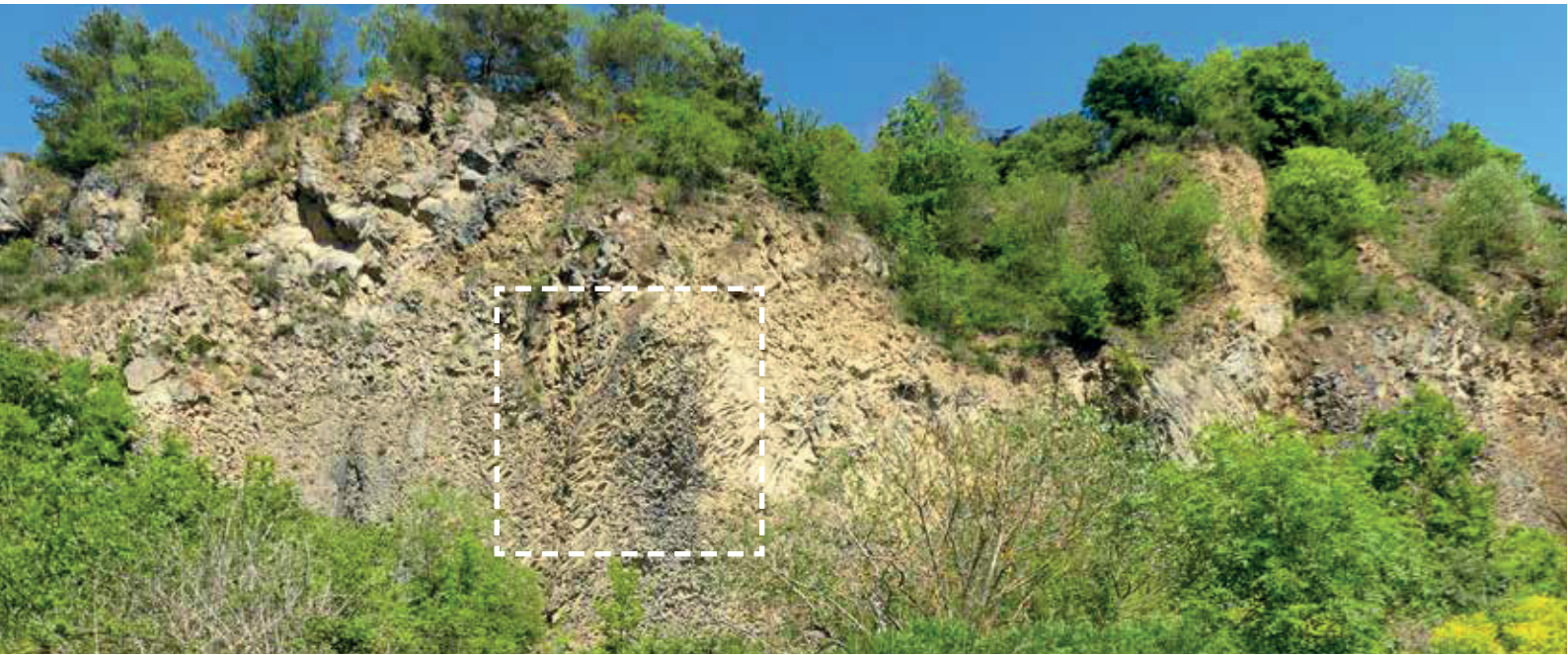
Abb. 6 *Heidelerche* ***Abb. 7*** *Steinschmätzer* ***Abb. 8*** *Neuntöter* ***Abb. 9*** *Uhu*

Naherholungsgebiet für Naturliebhaber

Seit rund fünf Jahren betreibt die RPBL nun die Abwicklung des Restbetriebes Mayen und die Sicherung und Wiederherrichtung der Flächen. Nicht nur, dass die Steinbruchflächen zukünftig vor allem als Schutzraum für bedrohte Tierarten dienen, sie werden auch zum Ort der stillen Naherholung für einheimische und touristische Naturliebhaber.

Das ehemalige Werksgebiet verfügt heute über geologisch herausragende Aufschlüsse vulkanischer Formationen, die bereits über Wanderwege erschlossen sind. Im Gebiet der „Ahl“ ist vor ca. 400.000 Jahren der Hochsimmer-Vulkan ausgebrochen und hat das Nettetal unter sich begraben. Das hat spektakuläre Gesteinsformationen hinterlassen. So ist in der „Vulkanparkstation Ahl“, in die der ehemalige RPBL-Tagebau integriert wurde, zum Beispiel die sogenannte Rosette zu besichtigen. Hierbei handelt es sich um ein einzigartiges, kreisrundes Ornament mit einem vom Mittelpunkt strahlenförmig ausgehenden, blattähnlichen Gebilde.
Entlang der offenen Steilwand Richtung der Ortsgemeinde St. Johann zeigt sich ein weiteres Zeitfenster der geschichtlichen Entwicklung des Basaltabbaus in Mayen.

Abb. 10 *Rosette (siehe Markierung)*



Auf dem St. Johanner Basaltlava-Strom, der sich aus dem Vulkan Hochsimmer in das alte Flussbett der Nette ergoss und dort zu mächtigen Basaltsäulen erkaltete, hat die RPBL im Sommer 2019 nach den Vorstellungen der Ortsgemeinde den Aussichtspunkt Johannesknecht errichten lassen. Ein neues Highlight für Wanderer und Freunde des Weitblicks an einem wahrlich sagenhaften Ort.

Denn die Aussichtsplattform ist auch gleichzeitig ein Ort zum Gedenken an den **„Johannesknecht“** und die **„Dicke Train“**– zwei vulkanische Spratzkegel, um die sich viele Mythen rankten.

Da die beiden Sagenfelsen nicht in ihrer ursprünglichen Form erhalten werden konnten, soll nun der neue Aussichtspunkt an die Geschichte um die beiden Naturdenkmäler erinnern.

Der Sage nach trafen sich hier vor vielen Jahren regelmäßig der Knecht Johannes und seine geliebte Magd Katharina, genannt Train, bis ihnen ihre Geldgier zum Verhängnis wurde. Beim Versuch, an Reichtum zu gelangen, so sagt man, habe Johannes eine Kirche in St. Johann ausgeraubt. Als er seiner Train die Beute präsentieren wollte, folgte die Rache für die Tat auf dem Fuße. Ein Blitz traf die beiden und lies sie zu Stein erstarren – die beiden Felskegel, die von nun an als „Johannesknecht“ und die „Dicke Train“ bekannt waren.

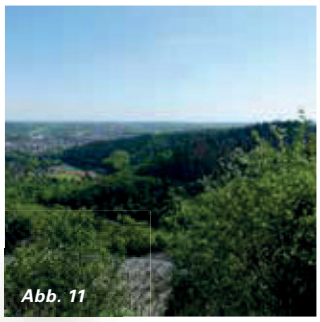


Abb. 11

Neuer Aussichtspunkt **Am Johannesknecht**

Abb. 12

Abb. 13

Abb. 11 Blick vom Johannesknecht
Abb. 12 Aussichtspunkt am Johannesknecht ***Abb. 13*** *Dicke Train & Johannesknecht*

Der Steinbruch als Wohnzimmer für Fledermaus & Co.

Von der Vorbrechanlage unterhalb des Aussichtspunktes steht nur noch der Abzugstunnel unter der alten Wasserbausteinaufbereitung, der als Rückzugsraum für Fledermäuse hergerichtet wurde. Dieses besondere „Wohnzimmer“ befindet sich mitten in einem der bedeutendsten Fledermausquartiere Mitteleuropas. Die unterirdischen Stollen bei Mayen und Mendig haben ihre Ursprünge im Bergbau der Römer. Wo zur Werksteingewinnung Stelen aus dem Boden gezogen wurden, entstanden Hohlräume, die sich zunächst als Bierlagerstätte für Brauereien eigneten und später zum Wohnraum für Fledermauspopulationen wurden. Nur an wenigen weiteren Stellen Mitteleuropas findet sich ein vergleichbares Vorkommen. Deutschlandweit lebt im Mayener Grubenfeld sogar die höchste Anzahl und breiteste Vielfalt der nachtaktiven Tiere.

Der ehemalige Steinbruch Mayen, wo außerdem ein hohes Potenzial an Mauer- und Zauneidechsen besteht, ist nur ein Beispiel für geschaffene Lebensräume bedrohter Tier- und Pflanzenarten.
Auch andere RPBL-Tagebaue sind dank ihrer Bruchwände und Rohböden einladende Lebensräume für viele Vögel wie die Uferschwalbe und den Uhu. Die schutzbedürftige Gelbbauchunke hat ebenfalls das Biotop Tagebau als neuen Lebensraum etabliert, der so wichtig ist für ihren Fortbestand.

So manchen Tagebau haben außerdem über hundert Wildbienenarten für sich entdeckt, die alle sehr unterschiedliche Nist- und Nahrungsansprüche haben. Besonders gut nistet es sich für die Biene in Löß. Einem lockeren Sediment, das häufig in Steinbrüchen der Eifel zu finden ist. Viele Wildbienenarten sind auf Steilwände als Nistplatz spezialisiert. So nistet beispielsweise die Gebänderte Pelzbiene ausschließlich in Abbruchkanten und Steilwänden. Fels- und Lößbesiedler sind dankbar für den Lebensraum Steinbruch, in dem Felsstrukturen und Schuttplätze ihnen die Gelegenheit bieten, unterzuschlüpfen und ihre Population zu verdichten.

Abb. 14

Abb. 15

Abb. 16

Abb. 14 *Abzugstunnel*
Abb. 15 *Gelbbauchunke*
Abb. 16 *Fledermäuse*
Abb. 17 *Biene*

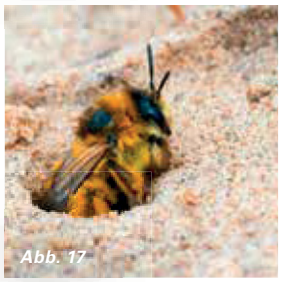


Abb. 17

Während wir also im ersten Leben eines Tagebaus wertvolle Ressourcen aus ihm gewinnen, wird er in seinem zweiten Leben sehr häufig zum Zuhause für selten gewordene Lebewesen und dient dem Erhalt der Artenvielfalt. Renaturierte Steinbrüche bieten außerdem die Möglichkeit zu einer Zeitreise in die Vergangenheit. In eine Zeit des aktiven Vulkanismus‘, der geologische Spuren hinterlassen hat, die es an kaum einer anderen Stelle besser zu erforschen gelingt.

Wer sich mit offenen Augen einlässt auf das Naturabenteuer Tagebau, findet Naherholung im Biotop mit Faszinationscharakter.

Quellen

Adobe Stock	Abb. 1, Abb. 6–9 & Abb. 15–17
RPBL	Abb. 2–5 & Abb. 10–14

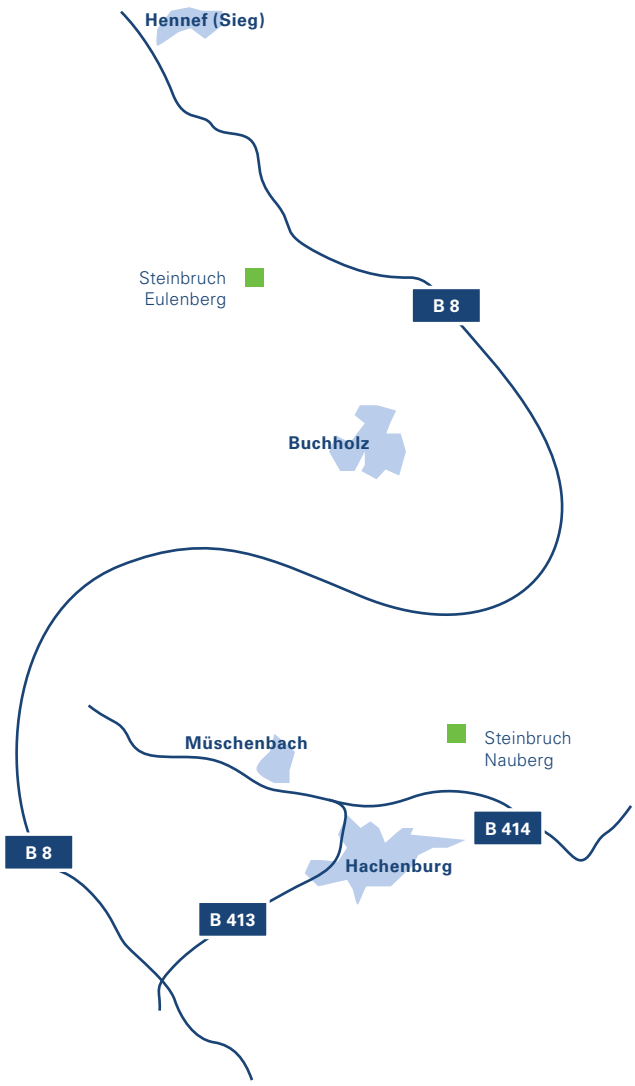
Volker
Krautkrämer
geb. 1951, Ausbilder „Taucher für den Naturschutz“

Ist seit 1990 Sporttaucher. Hat knapp 20 Jahre lang nebenberuflich bei zwei Landschaftsplanungsbüros gearbeitet und dabei in tauchender Weise bundesweit Wasserpflanzen untersucht. Unterwasserfotograf, Nabu-Mitglied und Ausbilder für „Tauchen für den Naturschutz“. Mitautor von „Pflanzen im Süsswasser“ (Kosmos-Verlag), Autor von Artikeln in versch. Fachmagazinen.

Abb. 1 *Krauses Laichkraut*

UNTER DER OBERFLÄCHE

Makrophytenuntersuchung zweier Basalt-Steinbruchseen



Zum typischen Erscheinungsbild eines außer Betrieb genommenen Basaltsteinbruchs im Westerwald gehört oft auch ein größeres, mehrere Meter tiefes Gewässer. Die Basalte als magmatische Gesteine entstanden im Tertiär vor rund 25 Millionen Jahren, als der Westerwald und die Eifel von einem ausgedehnten Vulkanismus geprägt waren mit mehreren Hundert Vulkanen. In der ersten Phase der vulkanischen Aktivität wurden vor allem lockere Tuffe ausgestoßen und abgelagert, über und in die sich dann im Anschluss die Basaltlava ausgebreitet hat. Die Tuffe neigen zu starker Verwitterung und bilden dabei wasserundurchlässige Tone, sodass Steinbruchkessel im Basalt oft zu den Seiten und nach unten abgedichtet sind. Nach Einstellung des Abbaus stauen sich daher Niederschlagswasser oder Grundwasser an und bilden die Tagebauseen.

Im Rahmen eines zweitägigen Spezialkurses „Tauchen für den Naturschutz“, eine Kooperation vom NABU (Naturschutzbund – Deutschland) und VDST (Verband Deutscher Sporttaucher), wurden mit der notwendigen Genehmigung der Eigentümer, zwei Basalt-Tagebauseen im Westerwald von Kursteilnehmern des Tauchclubs Xarifa e. V. aus Eitorf/Sieg betaucht. Die Teilnehmer*innen hatten zuvor die verschiedenen Gewässertypen stehender Gewässer, ihre darin enthaltenen lebensraumtypischen Arten sowie die verschiedenen Störanzeiger kennengelernt. Nun sollten sie auf Grundlage dieser Kriterien und weiterer Parameter das Gewässer beurteilen und das darin enthaltene Arteninventar aufnehmen.

Der Steinbruchsee
Eulenberg

Der Steinbruch liegt in Nordrhein-Westfalen nahe an der Grenze zu Rheinland-Pfalz im Naturschutzgebiet „Eulenberg“ (Abb. 3). Das ca. 16,5 ha große Naturschutzgebiet grenzt südlich an die Ortschaften Eulenberg und nördlich an Scheuren.

Der See, der seine Entstehung einem bereits im 19. Jahrhundert begonnenen Basaltabbau zu verdanken hat und bis 1975 als Steinbruch betrieben wurde, diente von 1983–1989 als Forellenzucht. Die durch den Zuchtbetrieb starke Anreicherung des Gewässers mit Nährstoffen sowie die Überlegungen, den Basaltabbau wieder aufzunehmen, beendeten letztendlich die Forellenzucht.

Eigentümer des Steinbruchs ist inzwischen eine Naturschutzorganisation, die das Gelände von der Basalt AG erwarb. Seit 2008 ist das Gelände rund um den Steinbruch Naturschutzgebiet.

Der Steinbruchsee hat eine Größe von ca. 100 x 120 m und ist ca. 18 m tief. Wie für viele Steinbrüche typisch, fällt auch hier das Ufer steil ab, was eine Besiedlung von Röhricht oder von schattenspendenden Büschen und Bäumen weitgehend unmöglich macht. Die steil nach oben ragenden Felswände außerhalb des kleinen Sees sind zerstreut besiedelt mit für diesen Lebensraum speziell angepassten Arten, die zum Teil recht selten und auch geschützt sind. Besonders erwähnenswert ist hier das Vorkommen des seltenen Milzfarns (Asplenium ceterach) (Abb. 5). An unzugänglicher Stelle soll nach Angaben des zuständigen Gebietsbetreuers auch ein Uhu-Pärchen nisten.
Die auf dem Gelände befindlichen Kleinstgewässer bieten idealen Lebensraum für die besonders geschützte Gelbbauchunke (Bombina variegata) (Abb. 4).

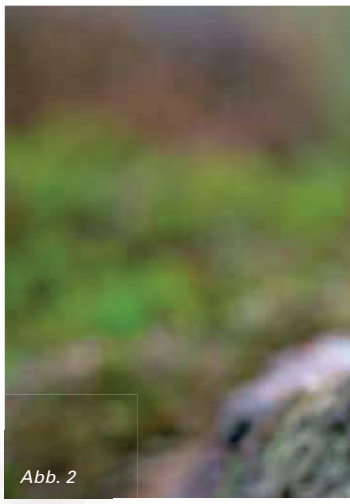


Abb. 2

Abb. 3

Lebensraum
Restsee

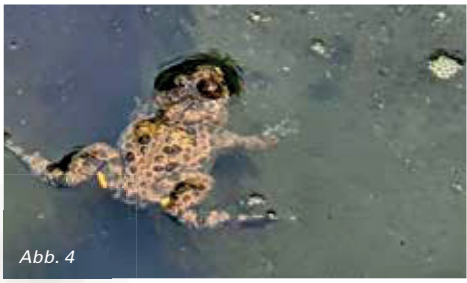


Abb. 4

Abb. 2 Gebirgsstelze Abb. 3 Der ehemalige Steinbruch Eulenberg Abb. 4 Gelbbauchunke (Bombina variegata) Abb. 5 Milzfarn (Asplenium ceterach) Abb. 6 Russischer Bär Abb. 7 Tagebausee am Nauberg Abb. 8 Zander

Abb. 5

Der Steinbruchsee
Nauberg

Abb. 6

Von der Genese her handelt es sich bei dem Steinbruchsee um das größte von drei Gewässern, die durch Basaltabbau entstanden sind. Nach Auskunft der Basalt-AG wurden der Abbau und das Abpumpen von Wasser 2007 eingestellt.

Die Gesamtgröße des betauchten Sees beträgt knapp 2 ha. Der größte Teil seiner ca. 650 m langen Uferlinie fällt zur Gewässerseite hin recht steil ab und lässt wenig Raum für eine Besiedlung mit Röhricht / Wasserried.

Vereinzelt wachsen am Ufersaum 2–4 Meter hohe Erlen sowie verschiedene Weidenarten.

Das Umland, zum größten Teil aus Abraum bestehend, wird im Rahmen der Renaturierung mit Laubwald aufgeforstet, das unmittelbare Umfeld des Gewässers ist mit Busch- und Strauchwerk und typisch terrestrischer Pioniervegetation besiedelt. Die Ränder des Steinbruchgeländes säumen größere Laub- und Nadelbäume.

Abb. 7

Lebensraum
Nauberg-See

Abb. 8

Tauchen im Rest-See

Beim Betauchen des Sees bietet sich folgendes Bild: Was allem Anschein nach wie die Kanadische oder eher Nuttalls Wasserpest (Elodea canadensis, E. nuttallii) aussah, und so wurde sie in der Vergangenheit auch kartiert, stellte sich beim genauen Hinsehen als Lagarosiphon major (Abb. 9 & 10) heraus. Diese Art, die mehrere deutsche Namen trägt (Wechselblättrige-, Afrikanische-, Krause Wasserpest oder auch Große Scheinwasserpest), ist ein Neophyt und wurde bis vor wenigen Jahren im Aquarienfachhandel legal angeboten. Mittlerweile ist der Handel mit dieser zu stärkeren Ausbreitung neigenden Art verboten.

Sie ist derzeit die einzige Wasserpflanzenart in dem Gewässer. Die Fläche des an die Wasseroberfläche reichenden Bestandes beträgt ca. 40 qm. Unter der Wasseroberfläche ist der Bestand allerdings größer, besiedelt aber nur einen Bereich bis etwa 4 m Gewässertiefe. Wie diese Art in den See gelangt ist, kann nur vermutet werden. Eine weitere Ausbreitung dieser Art im Steinbruchsee ist nur begrenzt möglich, weil das Gelände unter Wasser sehr steil abfällt und es somit an flachen Stellen mangelt.

Die vom Bundesamt für Naturschutz (BfN) herausgegebene Verbreitungskarte dieser Art weist für Rheinland-Pfalz und Bayern einige Fundorte auf. Für den Rhein-Sieg-Kreis war dies bislang nicht bekannt

Aus naturfachlicher Sicht wäre es sicherlich gut, die Große Scheinwasserpest aus dem Gewässer zu entfernen, um z. B. eine weitere Verbreitung durch Mensch und Tier in benachbarten Gewässern zu verhindern.
Bestandsgröße und der damit verbundene Aufwand stehen allerdings diesen Überlegungen entgegen.

Im Steinbruchsee sind neben Flussbarschen (Perca fluviatilis) und weiteren Fischarten auch Edelkrebse (Astacus astacus) (Abb. 12) vorhanden.

Diese Art begegnete den Tauchern recht häufig. Das Gewässer mit Spalten, kleinen Höhlen und Geröllhalden ist für diese Flusskrebsart geradezu ideal geeignet.

Abb. 11

Abb. 9

Lebensraum
Eulenberg-See

Abb. 10

Abb. 12

Abb. 13

Abb. 14

Abb. 9 & 10 *Afrikanische Wasserpest (Lagarosiphon major)* ***Abb. 11*** *Flussbarsch* ***Abb. 12*** *Edelkrebs (Astacus astacus)* ***Abb. 13*** *Taucher des TC Xarifa beim Einstieg in den See* ***Abb. 14*** *Uhu*

DAS GEWÄSSER MIT SPALTEN, KLEINEN HÖHLEN UND GERÖLLHALDEN IST FÜR DIESE FLUSSKREBSART GERADEZU IDEAL GEEIGNET.

Die bei anderen Gewässern übliche Einstufung und Bewertung nach NATURA 2000 ist hier nicht möglich. Gründe sind zum einen, dass außer der o. g. neophytischen Wasserpflanzenart keine lebensraumtypischen Arten gefunden wurden, die einem bestimmten Lebensraum-Typ nach NATURA 2000 zugeordnet werden kann. Zum anderen haben die Steinbruch-Gewässer aufgrund des abgebauten Materials unterschiedliche Ausprägungen.
Bestands- und Wuchsgröße von der Großen Scheinwasserpest sowie leichte Ansätze von Grünalgen deuten bei dem Eulenberger Steinbruchsee auf ein schwach nährstoffreiches (eutrophes) Gewässer hin.

Ob das Gewässer im Verlauf der kommenden Jahre mit anderen Makrophyten besiedelt werden kann, bleibt abzuwarten. Viele Wasserpflanzenarten werden u. a. durch Wassergeflügel verbreitet. Die Steilwände des Steinbruchs sowie die Anwesenheit von Uhus dürften den Besuch der kleinen Wasserfläche mit fast keinem Flachufer für Wassergeflügel unattraktiv machen.

Tauchen im Nauberg-See

Der kleine See vermittelt trotz seiner Entstehungsgeschichte einen relativ naturnahen Eindruck. Eine Nutzung als Angel- oder Freizeitgewässer ist nicht erkennbar.
Am Einstieg waren bereits im Flachwasser dichtere Bestände des Ährigen Tausendblatts (Myriophyllum spicatum) und Schwimmblätter des Schwimmenden Laichkrauts (Potamogeton natans) erkennbar.
Der Wasserkörper war klar, und man konnte eine kleine Gruppe von Weißfischen beobachten, die im Flachwasser umher schwammen. Über der Wasseroberfläche tummelten sich einige Libellenarten.
Der Steinbruchsee bildet mit dem Umland trotz seiner künstlichen Entstehung ein naturnahes Gewässer ab.

Die Makrophytenbestände (Wasserpflanzen) sind vielleicht auch wegen der geringen Gewässergröße sehr homogen. Es dominiert das Ährige Tausendblatt (Abb. 19) mit einem Anteil von weit über 70 % der Gesamtvegetation. Die zweithäufigste Art ist das Schwimmende Laichkraut. Weitere Arten sind das Krause Laichkraut (Potamogeton crispus) (Abb. 18) mit einem Anteil von ca. 1 % und als einzelne Pflanze eine Glanzleuchteralge (Nitella opaca/flexilis c. f.).

Zwischen 3,5 und 3,9 m endete meist die Besiedelung. Lediglich ein Taucherteam konnte an einer Stelle die Untere Makrophytengrenze (UMG) von 4,3 m ermitteln. Die Gesamtdeckung (0–4,3 m) lag bei etwa 60 %. Das Substrat besteht vorwiegend aus mineralischem Material. Vereinzelt wurde im See Totholz in Form von kleinen Büschen und Bäumen gefunden, die allem Anschein nach bereits vor der Flutung auf dem Areal wuchsen.

Zwischen den Makrophyten konnte auch ein Zander (Sander lucioperca) (Abb. 16) beobachtet werden, der dort – obwohl eigentlich eher ein Bewohner des freien Wassers – als Raubfisch vielleicht auf die beim Einstieg beobachteten Weißfische lauert.

Als Biotop ist das Gewässer nach dem rheinland-pfälzischen Kartierschlüssel dem Biotoptyp FG2 (Abgrabungsgewässer – Festgestein) zuzuordnen. Eine Einstufung und Bewertung des Gewässers nach FFH–LRT gestaltet sich zum Teil recht schwierig.
Das Gewässer ist kalkarm, kann aber aufgrund der vorgefundenen Arten nicht einem FFH-Lebensraumtyp 3130 (nährstoffarme bis mäßig nährstoffreiche, kalkarme Stillgewässer mit Strandlings- oder Zwergbinsen-Gesellschaften) zugeordnet werden.
Das Ährige Tausendblatt und Schwimmblattpflanzen, dazu zählt das Schwimmende Laichkraut, wären bei einer höheren Nährstoffkonzentration (> 35 mg Phosphor / cbm) eine typische Art des Lebensraumtyps 3150 (natürliche und naturnahe nährstoffreiche Stillgewässer mit Laichkraut- oder Froschbiss-Gesellschaften). Die Ausprägung (Wuchshöhe) dieser gefundenen Arten und das übrige Umland des Gewässers deuten aber auf eine deutlich geringere Nährstoffkonzentration hin und schließen somit auch diesen LRT aus.

Zwischen
Laichkraut & Tausendblatt

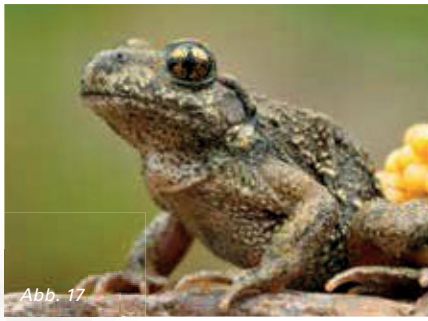


Abb. 17

Abb. 15

Abb. 16

Abb. 18

Die gemittelte UMG = Untere Bewuchsgrenze lag bei 3,7 m und stellt für ein nährstoffarmes Gewässer einen schlechten Wert dar.
Auch die Anzahl von lediglich drei Arten – die Einzelpflanze einer Glanzleuchteralge nicht mitgerechnet – ist für das Gewässer unerwartet niedrig.
Wahrscheinlich ist, dass mangels Feinsediment mit organischem Anteil, die Entwicklung von Pflanzengesellschaften in einem Steinbruch wesentlich länger bedarf als es z. B. bei einer Kies- oder Sandabgrabung der Fall wäre.

Es bleibt Entwicklungspotenzial

Bei der Renaturierung von Steinbrüchen liegt der Fokus der Betreiber, der Planer und der Behörden in aller Regel auf den vielfältigen und typischen Landlebensräumen mit ihren Felswänden, Blockhalden und Rohböden; bei den Gewässern konzentriert man sich auf die flachen Kleingewässer als Lebensraum für die klassischen Steinbrucharten Gelbbauchunke, Kreuzkröte und Geburtshelferkröte.

Abb. 15 *Kursteilnehmer bei der Bestimmung und Herbarisierung der gefundenen Arten.* ***Abb. 16*** *Zander* ***Abb. 17*** *Geburtshelferkröte* ***Abb. 18*** *Krauses Laichkraut* ***Abb. 19*** *Ähriges Tausendblatt*

Die größeren, tieferen Tagebauseen werden meist nicht weiter beachtet und sind kaum mehr als eine blaue Fläche im Rekultivierungsplan. Es gibt verschiedene nachvollziehbare Gründe für diese Tatsache – die Tagebauseen bilden sich von den Tiefsohlen der Steinbrüche aus und sind daher meist von steilen, hohen Abbauwänden eingerahmt. Die Möglichkeiten zur Gestaltung einer idealtypischen, flach abfallenden Uferzone sind daher von vornherein begrenzt. Auch ist die konkrete Höhe des künftigen Wasserspiegels nur schwer vorherzusagen, sodass bei Einstellung des Abbaus oft nicht klar ist, wo künftige Flachwasserzonen angelegt werden sollen. Es dauert oft lange, bis sich der Restsee vollständig gefüllt hat. Die Renaturierung des Tagebaugeländes ist dann schon abgeschlossen, und die planerischen sowie technischen Möglichkeiten zur weiteren Optimierung der Gewässer sind sehr eingeschränkt.

Es muss daher nicht unbedingt verwundern, dass unter der Oberfläche der Seen am Eulenberg und am Nauberg nur wenige Makrophyten zu finden waren. Zu betonen ist aber, dass sich unter Wasser ähnlich wie an Land bei geeigneten Voraussetzungen vielfältige Lebensräume entwickeln können, denen vor allem die Unterwasserpflanzen ihre Struktur geben. Die Bilder des Ährigen Tausendblatts und des Krausen Laichkrauts vom Nauberg vermitteln eine erste Vorstellung davon, wie stark dichte und ausgedehnte Bestände dieser und anderer Arten an einen Unterwasserwald erinnern können. Und sie zeigen auch, wie der ansonsten ungegliederte freie Wasserkörper auf einer vervielfachten Fläche nun Schutz- und Entwicklungsräume für z. B. Zooplankton, Insekten, Schnecken und Muscheln sowie für Fische und deren Nachwuchs bietet. Grund genug also, diesem besonderen Lebensraum mehr Aufmerksamkeit zu schenken.

Quellen

Volker Krautkrämer	Abb. 1, Abb. 4, Abb. 5 , Abb. 18 & Abb. 19
Adobe Stock	Abb. 2, Abb. 6, Abb. 8, Abb. 11, Abb. 14
Wolkenkratzer	Abb. 3
Basalt AG	Abb. 7
Willi Fortkort	Abb. 9, Abb. 10, Abb. 13 & Abb. 15
Kay Siegmund	Abb. 12 & Abb. 16

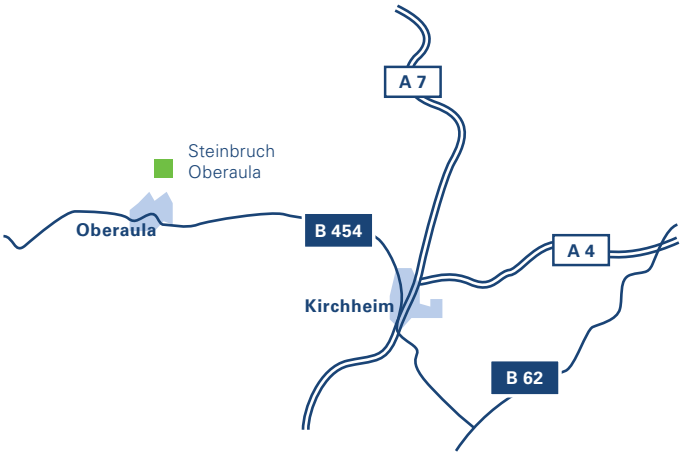
Andreas **Baumgart**
geb. 1961, Dipl.-Geograph

Studium der Geographie in Marburg mit den Nebenfächern Geologie und Botanik. Seit 1989 bei der BfU Dr. Poppe AG in Kassel und verantwortlich für die Bereiche Steine-Erden, Abfall und Altlasten.

***Abb. 1** Dunkle Erdhummel (Bombus terrestris)*

DIE PLANUNG VON LEBENSRÄUMEN

Vom Basalttagebau zum strukturreichen gesetzlich geschützten Biotop



Die Schaffung von Lebensräumen im Zuge der Renaturierung von Tagebauen ist nicht nur die Anlage von Biotopen. Es ist auch ein intensiver Planungs- bzw. Abwägungsprozess zwischen Betreiber, Behörden und Grundstückseigentümern. Neben technischen und gesetzlichen Vorgaben gilt es auch Anwohner einzubinden, um eine Akzeptanz von Abbauvorhaben auf breiter Front zu erzielen. Dem Rekultivierungs- bzw. Renaturierungsziel kommt hierbei eine große Bedeutung zu.

In jüngster Zeit setzt sich die Erkenntnis durch, dass Rohstoffgewinnungsstätten im Zuge der Renaturierung die Schaffung strukturreicher Biotope ermöglichen. Sie bieten bedrohten Arten Rückzugs- bzw. Entwicklungsräume in der vom Menschen geprägten Kulturlandschaft. Oberaula zählt dazu. Neben der naturschutzfachlichen Bedeutung soll auch der genehmigungsrechtliche Weg betrachtet werden. Denn im Zuge der Genehmigungsverfahren gilt es, die Interessen und Anforderungen aller Beteiligten in eine kompromissfähige Planung münden zu lassen. Dieser Abstimmungsprozess ist eine wichtige Vorbedingung, um Lebensräume zu schaffen, die in unserer Kulturlandschaft Möglichkeiten für eine sukzessive Entwicklung der Flora und Fauna darstellen. Am Beispiel des Tagebaus Oberaula soll auch dieser Aspekt kurz dargestellt werden.

Geographische Lage & Entwicklung des Tagebaus

Der ehemalige Basalttagebau Oberaula der Basalt-Actien-Gesellschaft (BAG) liegt nördlich der Gemeinde Oberaula im Schwalm-Eder-Kreis in Nordhessen. Er liegt im bewaldeten Kuppenbereich des Nöll-Berges in einer Höhe von 440–490 m ü. NN (vgl. Abb. 2 Luftbild). Die ehemalige Betriebsfläche umfasst rund 30 Hektar, welche sich aus Betriebs- und Abbaufläche zusammensetzt (vgl. Abb. 8 Bestands- und Maßnahmenplan).

Naturräumlich ist das Waldgebiet mit dem Tagebau gemäß der naturräumlichen Gliederung Deutschlands der Einheit 356.1 „Östlicher Knüllvorland“ zugeordnet. Um 1900 wurde mit dem Abbau begonnen, welcher seit 1959 durch die Basalt AG betrieben wurde. Ab 1993 unterlag der Betrieb der Bergaufsicht.

1998 wurde die Abbautätigkeit eingestellt, und es erfolgte im östlichen Bereich die Einlagerung von unbelastetem Erdaushub entsprechend einem genehmigten Sonderbetriebsplan, um das Ziel einer Vollverfüllung der Tiefsohle im Rahmen der Rekultivierung zu erreichen. Aufgrund vorhandener Massendefizite im Marktraum konnte dieses Ziel allerdings nicht realisiert werden.
Die Verfüllung wurde mit dem Rückbau der baulichen Anlagen in 2004 und der Beendigung der Wasserhaltung in 2005 eingestellt. Aufgrund des Massendefizits und der sich bis 2011 einstellenden Wasserfläche von ca. 4,3 Hektar konnte die ehemals geplante Rekultivierung (Aufforstung) nicht mehr realisiert werden.
Somit war im Zuge des Abschlussbetriebsplans des Jahres 2012 die Rekultivierung des Betriebsgeländes neu zu regeln.

Abb. 2

Geologie des **Tagebaus**

Abb. 3

Abb. 4

Abb. 5

*Abb. 2 Luftbild **Abb. 3 & 4** Ruderalfluren **Abb. 5** Vielfältige Pionier-Pflanzengesellschaften durch besondere Standortbedingungen (z. B. Felsen, Rohboden) Juli 2006 **Abb. 6** Blockhaldenstruktur **Abb. 7** Sukzession im östlichen Hangbereich Juli 2009 **Abb. 8** Bestands- und Maßnahmenplan*

Abb. 6

Abb. 7

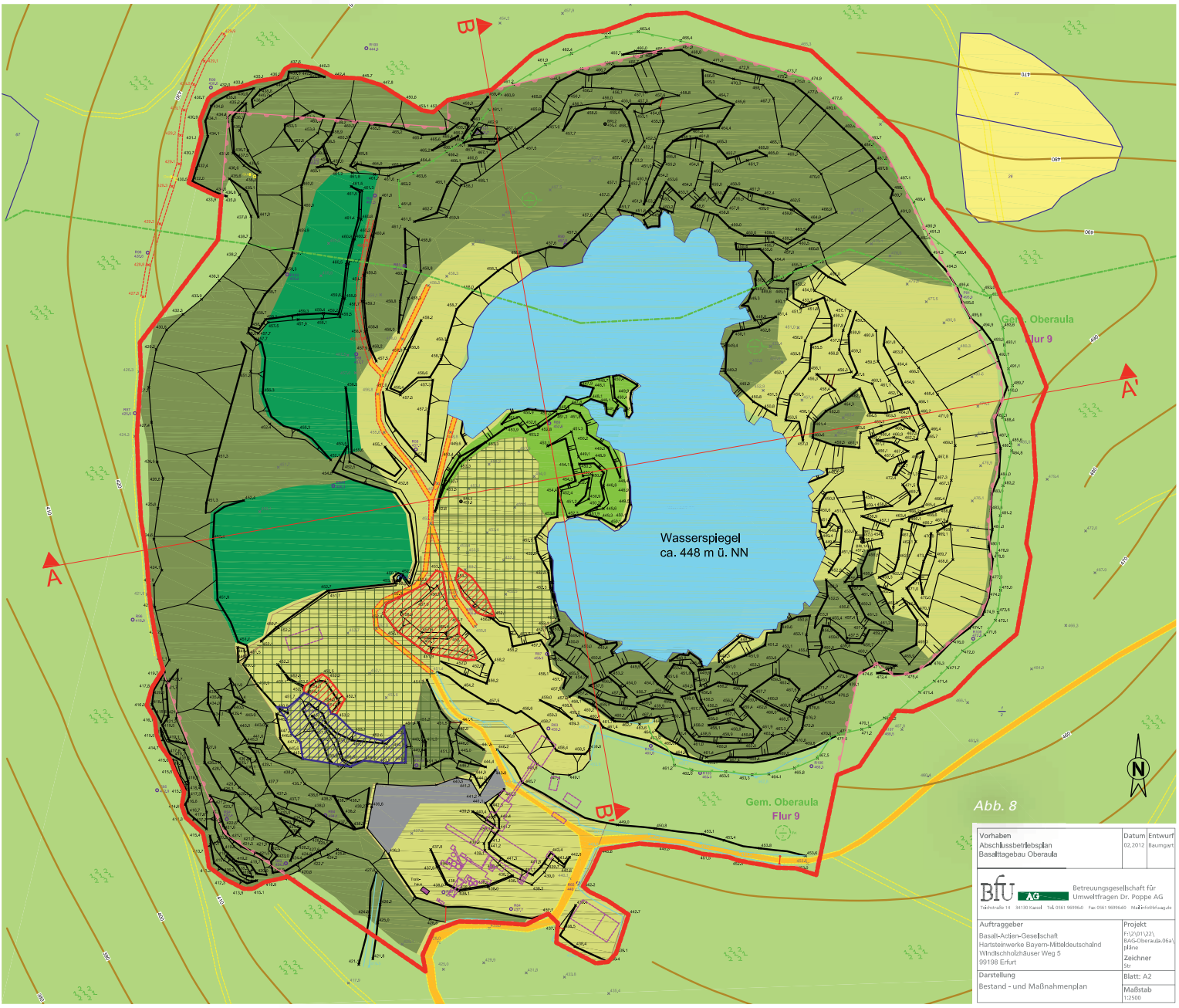


Abb. 8

Vorhaben Abschlussbetriebsplan Basalttagebau Oberaula	Datum 02.2012	Entwurf Baumgart
BfU AG Betreuungsgesellschaft für Umweltfragen Dr. Poppe AG Teichstraße 14 34130 Kassel Tel.0561 969964-0 Fax 0561 969964-60 Mail@bfu-ag.de		
Auftraggeber Basalt-Actien-Gesellschaft Hartsteinwerke Bayern-Mitteldeutschland Wilhelmshholzhäuser Weg 5 99198 Erfurt	Projekt F:\2\011\22\BAG-Oberaula-06a\pläne Zeichner Str	
Darstellung Bestand - und Maßnahmenplan	Blatt: A2 Maßstab 1:2500	

Mischwald (bereits aufgeforstet)

Gebüsch

Sukzession

Waldsukzession

See

Mischwald

Wiese

Schotterfläche

Asphaltfläche

Abschieben und Auflockern der Oberfläche

Abtrag Fräsguthalden

Abtrag der Halde auf Niveau der ehemaligen Lagerfläche und Verwendung des Materials für Bodenauftrag

Wege

Abschlußbetriebsplangrenze

Hauptbetriebsplangrenze

Ehemalige Aufbereitungsanlage

Trafohaus

Verfahrensrechtliche Einordnung und Begründung der Vorgehensweise

Die Basalt AG Hartsteinwerke Bayern-Mitteldeutschland war gemäß § 53 Abs. 1 Bundesberggesetz (BBergG) verpflichtet, einen Abschlussbetriebsplan aufzustellen, um die bergbaulichen Tätigkeiten nunmehr vollständig einzustellen. Da die Zulassung eines Abschussbetriebsplanes gemäß §§ 48 Abs. 2 und 55 Abs. 1 zu erteilen ist, wenn die dort genannten Voraussetzungen erfüllt sind, galt es behördlicherseits zu prüfen, ob Gründe für eine Abweichung von der ehemaligen Ausgleichsplanung (Aufforstung) vorlagen. Dies war aufgrund der eingeschränkten Betriebsweise des Tagebaus über die Jahre gegeben, da sich neben der Entwicklung eines naturnahen Stillgewässers und einer uferbegleitenden natürlichen Vegetation ein gesetzlich geschütztes Biotop gemäß § 30 Abs. 2 Ziffer 1 BNatSchG entwickelt hat.

Kennzeichen des schützenswerten Biotops waren die staunassen Bereiche, trockene Areale mit geringer Bodenauflage auf felsigem Untergrund (Abb. 6 & 7), mesophile Staudenflure auf Rohböden (Abb. 4 & 5), Steinblockhalden (Abb. 3) sowie Vorwaldstadien.

Diese strukturreiche Entwicklung galt es entsprechend der in der neuen Situation greifenden Gesetzeslage zu erhalten und zu schützen, sodass von dem ehemals genehmigten Rekultivierungsziel „Wirtschaftswald mit der Hauptbaumart Buche“ abgewichen werden musste.

Somit hätte die Umsetzung der ehemaligen Planung einen unzulässigen Eingriff in Natur und Landschaft nach § 15 Abs. 5 BNatSchG dargestellt, da die Zerstörung des strukturreichen Biotops die Voraussetzung für die Altausgleichsplanung gewesen wäre. Dies wäre nur bei unmittelbar drohenden Gefahren für Leben und Gesundheit zulässig, was hier aber nicht vorlag.

Naturschutzrechtliche Einordnung

Der Tagebau ist umgeben vom Natura 2000 Gebiet Nr. 5122-301 Vogelschutzgebiet „Knüll“. Insbesondere der Tagebausee hat aus naturschutzfachlicher Sicht eine sehr hohe Bedeutung für das Vogelschutzgebiet (VSG). Losgelöst von den gesetzlichen Grenzen liegt das Tagebaugebiet funktional im Vogelschutzgebiet.

Der Tagebau im **Vogelschutzgebiet**

Dies begründet sich darin, dass das VSG „Knüll“ u. a. eines der fünf wichtigsten Gebiete für den Schwarzstorch (Ciconia nigra) in Hessen darstellt. Für diese Zielart des VSG stellt das Tagebaugelände ein Nahrungshabitat dar, welches aus naturschutzfachlicher Sicht eine besonders hohe Bedeutung aufweist.

In den vergangenen Jahren wurde der Schwarzstorch mehrmals bei der Nahrungssuche am See beobachtet. Damit stellt das Tagebaugelände eine sehr wichtige Ergänzung des VSG „Knüll“ dar, das naturschutzfachlich zu schützen ist.

Im Jahr 2008 wurden mit der Bergaufsicht und weiteren Beteiligten Vorgespräche geführt, um seitens der BAG einen Konsens zum weiteren Vorgehen zu erreichen, damit dieser in dem zu erstellenden Abschlussbetriebsplan mündet.

Hauptpunkte dieses Abstimmungsprozesses waren vorrangig folgende Themen:

- Wiederaufforstung / Rekultivierung bzw. Renaturierung
- Standsicherheit der Böschungen
- Schaffung einer Seefläche bzw. Entwässerung des Tagebaus und die damit verbundene Genehmigungserfordernis

Auf weitere umfangreiche Maßnahmen, welche der Optimierung der Standortbedingungen dienten und dem Rückbau von Restanlagen, soll in Anbetracht der Kürze des Artikels nicht eingegangen werden. Nur der Hinweis, dass auch hier ein umfangreicher behördlicher und gutachterlicher Abstimmungsprozess notwendig war.

Abb. 9

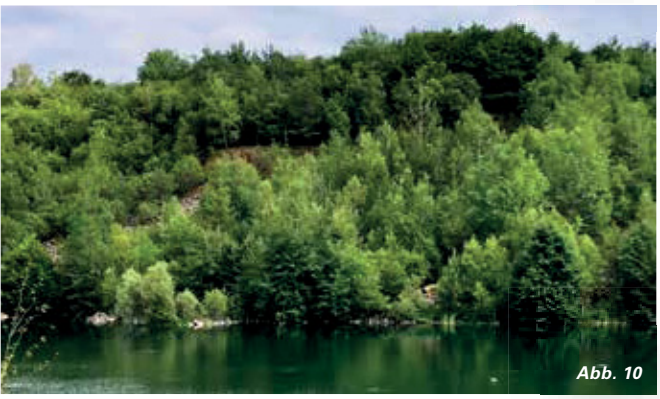


Abb. 10

Abb. 11

Abb. 12

Abb. 9 Nördlicher Hangbereich
Abb. 10 Vorwaldstadium
Abb. 11 Schwarzstorch
Abb. 12 Dornschrecke

Insbesondere die letzten beiden Punkte bedingten weitere Gutachten und einen Beobachtungszeitraum von ca. drei Jahren, damit die Ergebnisse im Abschlussbetriebsplan berücksichtigt werden konnten. Sie waren die Voraussetzung für die Genehmigungsfähigkeit des Abschlussbetriebsplans.

Für die Standsicherheit wurde festgestellt, dass ein Abflachen der nördlichen Böschungsbereiche (Abb. 7 & 9) im Tagebau nicht zielführend war, da der natürliche geomorphologische Prozess der Erosion zur Hangstabilisierung führen wird und darüber hinaus aus naturschutzfachlicher Sicht gewünscht war (Erhaltung dieser steilen Rohbodenflächen). Deswegen wurde auch die geplante Anlage eines forstwirtschaftlichen Weges verworfen. Sie hätte einen massiven Eingriff in die Böschungsbereiche bedeutet und zur Destabilisierung geführt. Als Folge wären Beeinträchtigungen der umliegenden Waldbereiche eingetreten.

Bezüglich des Sees konnte aus wasserwirtschaftlicher Sicht festgestellt werden, dass er weder aus einem Grundwasserkörper gespeist wird, noch einen erkennbaren Zulauf oder Ablauf besitzt. Die Höhe der Wasserspiegellage wird im Wesentlichen von der Verdunstungsrate und den Niederschlägen auf die Seefläche bestimmt. Dies ist im Zuge eines mehrjährigen Beobachtungszeitraums nachgewiesen worden. Aus diesen Gründen wurde der See aus wasserwirtschaftlicher Sicht von untergeordneter Bedeutung im Sinne des § 1 Abs. 2 Nr. 3 HWG angesehen und bedurfte keiner Genehmigung.

Im Zuge der Abstimmung zum weiteren Vorgehen mit der Oberen Naturschutz- und Forstbehörde und der Bewertung des Standortes erfolgten mehrere Begehungen. Diese mündeten in einer Bestandsbewertung und der Festlegung der von der ehemalig geplanten Rekultivierung abweichenden Maßnahmen zur Renaturierung des Tagebaus. Insbesondere der Erhalt fortgeschrittener Vorwaldstadien im Norden des Sees und der Sukzessionsflächen im aufgelassenen Steinbruch sind hier zu nennen (vgl. Abb. 10).

Fauna & Flora des geschützten Biotops

Die einzelnen Flächen des geschützten Biotops und deren prägende Flora und Fauna sollen nachfolgend kurz skizziert werden. Der Schwerpunkt liegt hierbei auf der uferbegleitenden Vegetation und ist gekennzeichnet durch verschiedene typische Standorte, welche in kleinräumigen Wechseln anzutreffen sind.

Hierzu zählen staunasse und trockene Bereiche mit geringer Bodenauflage auf felsigem bzw. grußigem Untergrund. In den staunassen Arealen sind Moose, vor allem Spiralzahnmoos (Tortella inclinata und Waldbinsengesellschaften mit der Stern-Segge (Carex echinata) anzutreffen, wie auch Arten der Quellfluren und Waldsümpfe (Montio-Cardaminetea).
Auf den trockenen Bereichen sind typische Vertreter der Felsgrasfluren wie Hasenklee (Trifolium arvense), Wegbresse (Lepidium ruderale) und rotes Straußgras (agrostis capillaris) anzutreffen.
In den steileren Lagen sind vermehrt Moose (Graue Zackenmütze (Racomitrium canescens) und das Brunnenlebermoos (Marchantia polymorpha) sowie Flechten (Becherflechten (Cladonia fimbriata, C. pyxidata und C. rei) und die Hundsflechte (Peltigera didactyla) anzutreffen.
Insbesondere diese steileren Lagen werden weiterhin durch die erosiven Prozesse noch eine Weile gehölzfrei bleiben und damit ein Habitat (vgl. Abb. 10) für Reptilien und Heuschrecken wie z. B. die Dornschrecken bieten. Diese vegetationsarmen Felsgrusfluren genießen einen hohen Schutzcharakter und entstehen heute oft nur noch im Zuge von Rohstoffgewinnungsstätten. Die nächstgelegenen vergleichbaren Strukturen liegen in einem FFH-Gebiet bei der Gemeinde Gudensberg im gleichen Landkreis.
Rohböden mit einer etwas besseren Nährstoffversorgung befinden sich sowohl im Südwesten und Westen als auch im Süden im Bereich der ehemaligen Betriebsanlagen. Hier sind Möhren-Steinkleefluren (Dauco-Melilotion) anzutreffen. Typische Vertreter sind u. a. Wilde Möhre (Daucus Carota) (vgl. Abb. 15) und Weißer Steinklee (Melilotus albus).
Dichte Grasnarben sind nur auf wenigen Flächen des Steinbruchs vorhanden. Dominierend sind Poa nemoralis-Gesellschaften.

Abb. 13 Kleiner Fuchs
Abb. 14 Dunkle Erdhummel (Bombus terrestris) *Abb. 15 Roter Weichkäfer (Rhagonycha fulva) auf Wilder Möhre (Daucus carota subsp. carota)*
Abb. 16 Ausgleichsplan

Aus der Verbindung der schützenswerten Biotopfläche und des restlichen Tagebaubereiches mit dem Offenlandarealen und Vorwaldstadien ist ein Ökosystem entstanden, das durch einen hohen Artenreichtum gekennzeichnet ist. Die ist in der Ausgleichsplanung (vgl. Abb. 16) eingeflossen. Durch großflächige Sukzessionsflächen erhalten Stauden, Gräser, Kräuter und Sträucher Lebensräume, welche wiederum wichtige Nahrungslieferanten der Fauna sind. Viele Insekten wie z. B. die dunkle Erdhummel (vgl. Abb. 14), Raupen und Schmetterlingsgarten sind auf Pionierarten angewiesen wie die Weiden und Birken sowie bewehrte Sträucher wie Wildrosen-Arten, Schlehe und Beerensträucher.
Abschließend ist festzuhalten, dass die Unterschutzstellung des Tagebaus Oberaula diesen Prozess der Sukzession sichert und somit die biologische Diversität fördert. Tagebaurenaturierungen durch sukzessive Entwicklung bieten somit die Möglichkeit der Umsetzung des Naturschutzzieles: der Erhaltung der Artenvielfalt.

Quellen

Basalt AG Oberaula 02/2012	Abschlussbetriebsplan
Bundesforschungsanstalt für Landeskunde und Raumordnung Bad Godesberg (1969)	Geographische Landesaufnahme 1:200000 naturräumliche Gliederung Deutschlands, Blatt 126 Fulda
BfU AG, Kurz, 2020	Abb. 1, Abb. 3, Abb. 4, Abb. 6, Abb. 9, Abb. 10, Abb. 14 & Abb. 15
mago luftbild freig. Reg.-Präs Münster Nr.: M2261/90	Abb. 2
Baumgart: VBfU AG, 2006 / BfU AG, 2009	Abb. 5, Abb. 7, Abb. 8 & Abb. 16
Adobe Stock	Abb. 11–13

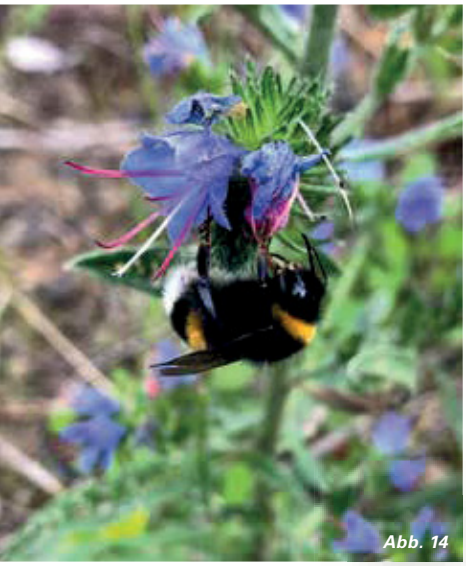


Abb. 14

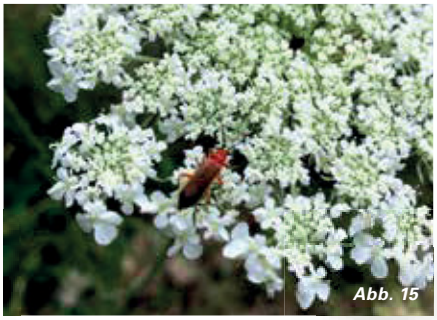


Abb. 15

Typische **Vertreter**

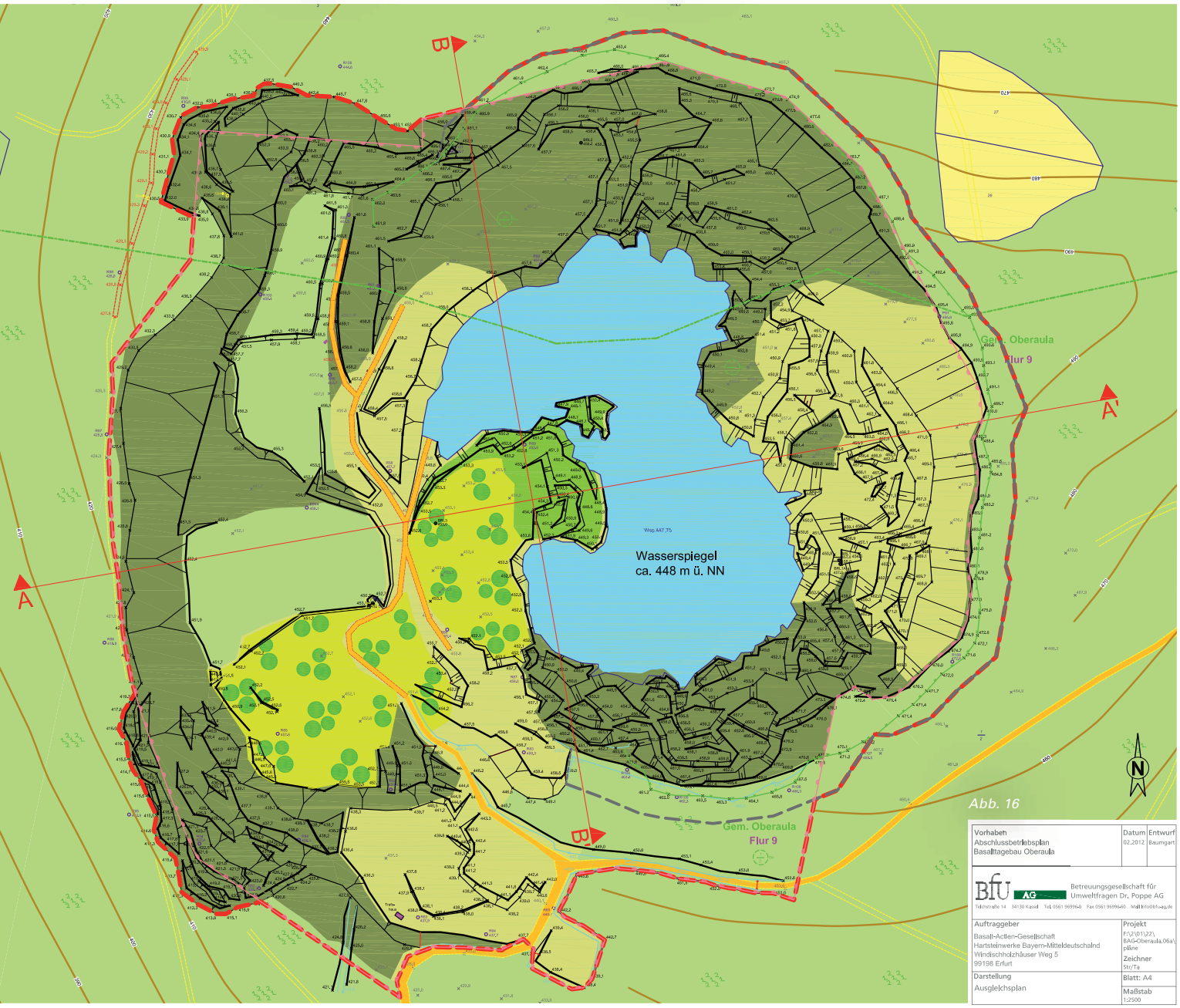


Abb. 16

Vorhaben Abschlussbetriebsplan Basalttagebau Oberaula	Datum 02.2012	Entwurf Baumgart
BfU AG Betreuungsgesellschaft für Umweltfragen Dr. Poppe AG Teichstraße 14 34130 Kassel Tel. 0561 969940 Fax 0561 969960 Mail kr@bfu-ag.de		
Auftraggeber Basalt-Actien-Gesellschaft Hartsteinwerke Bayern-Mitteldeutschalnd Windischholzhäuser Weg 5 99198 Erfurt	Projekt F:\2\011\22\BAG-Oberaula.06a\pläne Zeichner Str/Ta	
Darstellung Ausgleichsplan	Blatt: A4	
	Maßstab 1:2500	

Aufforstung mit Grau- und Schwarzerlengruppen
Sukzession
See
Wiese
Weg Bestand
Abschlußbetriebsplangrenze
Gebüsch
Waldsukzession
Mischwald
Trafohaus
Hauptbetriebsplangrenze
Eingezäunter Schutzstreifen / bzw. bewehrte Schutzheckenanpflanzung

Sascha **Schleich**
geb. 1985, bFa – Schleich Büro für Freilanderfassung und Artenschutz

Von 2006 – Mitte 2019 bei der Basalt-Actien-Gesellschaft – Südwestdeutsche Hartsteinwerke (SHW) in der IT-Abteilung beschäftigt. Ab Mitte 2019 freiberuflich im Natur- und Artenschutz sowie der ökologischen und umweltfachlichen Bauüberwachung tätig. Seit 2010 ehrenamtlicher Sprecher des NABU Bundesfachausschusses Feldherpetologie & Ichthyofaunistik sowie Leiter des Arbeitskreises Nahetal der GNOR.

Kathrin **Jäckel**
geb. 1981, Büro für Faunistik und Landschaftsökologie

Studierte Biologie an der Johannes Gutenberg-Universität Mainz mit einer Abschlussarbeit über das Territorialverhalten von Libellen. Hauptberuflich tätig im Büro für Faunistik und Landschaftsökologie (Thomas Grunwald) in Bingen. Mitarbeiterin im Integrierten Singvogelmonitoring Eich-Gimbsheimer Altrhein sowie ehrenamtliche Mitarbeiterin am Naturhistorischen Museum Mainz.

Dr. Carsten **Renker**
geb. 1974, Geschäftsführer ConchBooks-Verlag

Studierte Biologie an der Georg-August-Universität Göttingen mit einer Abschlussarbeit über die Verbreitung der Mollusken im Landkreis Göttingen. Promotion an der Friedrich-Schiller-Universität Jena über arbuskuläre Mykorrhizapilze. Seit 2006 Leiter der Zoologischen Sammlungen am Naturhistorischen Museum Mainz. Seit 2013 Geschäftsführer des ConchBooks-Verlags. Ab 2011 freiberufliche Gutachten im Natur- und Artenschutz.

Abb. 1 *Die Waldeidechse kommt als einzige Eidechsenart häufig im rekultivierten Steinbruch Buhlenberg vor*

EINE MOMENT-AUFNAHME AUS ZWEI STILLGELEGTEN STEINBRÜCHEN

Im Rahmen von zwei Geländetagen wurde im Auftrag der Südwestdeutschen Hartsteinwerke die Flora und Fauna in den zwei seit Jahrzehnten stillgelegten Steinbrüchen Buhlenberg und Forst erfasst. Dokumentiert wurde vor allem die weitgehend ungelenkte Entwicklung der beiden Standorte.

Für den Steinbruch Buhlenberg konnten insgesamt 471, für den Steinbruch Forst 287 Arten nachgewiesen werden. Es steht außer Frage, dass bei den Erfassungen nur ein Bruchteil der tatsächlichen Artenvielfalt erfasst werden konnte und die tatsächlichen Artenzahlen deutlich höher liegen.

Buhlenberg als Lebensraum

Der Steinbruch Buhlenberg (Abb. 2) mit einer Gesamtfläche von etwa 9 Hektar liegt östlich der gleichnamigen Ortsgemeinde im Landkreis Birkenfeld (Rheinland-Pfalz) am Rande des Naturparks Saar-Hunsrück und des Nationalparks Hunsrück-Hochwald im Schwarzwälder Hochwald. Der Gesteinsabbau von Porphyrit wurde im Jahre 1982 eingestellt (BAUMANN 2002). Die Rekultivierung wurde nach den damaligen Verpflichtungen und Vorgaben im Jahre 1996 abgeschlossen und 1997 beanstandungslos von den Behörden abgenommen. Seitdem wurde das Gebiet, das für die Öffentlichkeit nicht zugänglich ist, größtenteils sich selbst überlassen und nur Wege und kleinere Bereiche regelmäßig freigestellt. Charakteristisch ist der große Sohlensee mit angrenzender Steilwand am Nordostufer. Im südlichen Teil fließt der Atzenbach am Gebiet vorbei. Regelmäßig zieht dieser idyllische und ruhig gelegene Ort ungebetene Gäste an, leider wird dabei auch oft der Zaun beschädigt und Unrat hinterlassen (Abb. 3).

Seine typischen Pionier-Lebensräume hat der Steinbruch bis auf die Steilwand am Nordostufer und einige kleinere Bereiche weitgehend verloren. Dichter Wald drängt mittlerweile von fast allen Seiten an das Sohlgewässer. Auch an den Fuß der Steilwand sowie auf das Plateau dringen bereits Pioniergehölze wie Hänge-Birke (Betula pendula) und Zitter-Pappel (Populus tremula) vor. Viele klassische Pionierarten, die man sonst in Steinbrüchen vorfindet, sind nicht mehr nachweisbar. Es existieren aber noch kleine Restvorkommen der Geburtshelferkröte (Alytes obstetricans), der Blauflügeligen Ödlandschrecke (Oedipoda caerulescens) sowie des Hasen-Klees (Trifolium arvense) (Abb. 8). Auch die Bodenwanze Ortholomus punctipennis oder die zu den Sichelwanzen gehörende Prostemma guttula zeugen von lückig bewachsenen Standorten.

Arten	Buhlenberg	Forst
Säugetiere	9	1
Vögel	24	22
Reptilien	3	2
Amphibien	3	3
Fische	9	–
Insekten	221	125
Spinnentiere	7	5
Schnecken	5	8
Sonstige Tiergruppen	3	–
Pflanzen	187	121
Gesamt-artenzahl	471	287

Tab. 1 Übersicht über die Artenzahlen der beiden Steinbrüche

Natürliche **Sukzession**

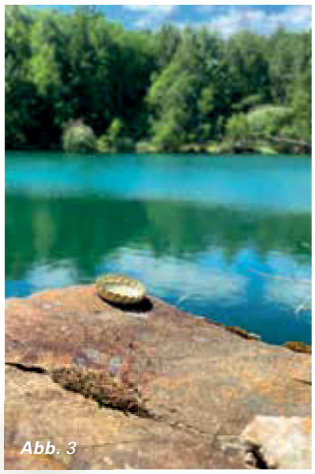


Abb. 3

Abb. 2

Abb. 4

Abb. 5

Abb. 6

Tiere & Pflanzen

Der Uhu (Bubo bubo) nutzt die Steilwände des Steinbruchs als Brutplatz (Abb. 4). Von seiner Jagdtätigkeit zeugen die zahlreichen ausgeschabten Igelschwarten am Fuße der Felsen. Hinweise auf die mittlerweile starke Beschattung des Gebiets finden sich u. a. im individuenreichen Vorkommen des Rundblättrigen Wintergrüns (Pyrola rotundifolia) (Abb. 5) sowie der Waldeidechse (Zootoca vivipara) (Abb. 6). Der Birken-Zahnspinner (Pheosia gnoma) (Abb. 7), der Zweipunkt-Sichelflügler (Watsonalla binaria) oder der Große Schneckenspinner (Apoda limacodes) sind weitere Waldarten. Die Barrenringelnatter (Natrix helvetica) wurde mit einem Jungtier im Steinbruch als zweite Reptilienart nachgewiesen (Abb. 10). Als weitere meist übersehene Schönheit unter den Pflanzen wurde das ursprünglich aus Nordamerika stammende Kurzfrüchtige Weidenröschen (Epilobium brachycarpum) auf einem Felskopf gefunden (Abb. 9).

Abb. 7

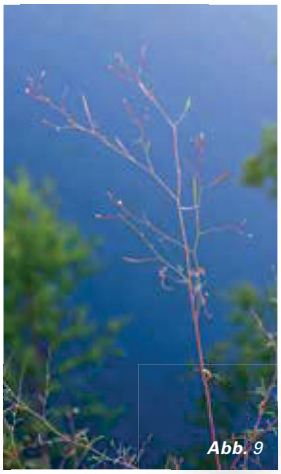


Abb. 9

*Abb. 2 Rekultivierter Steinbruch Buhlenberg mit großem Sohlgewässer und langsam zuwachsender Felswand **Abb. 3** Steinbruch Buhlenberg Kronkorken **Abb. 4** Der Uhu, gut getarnt in einer Felswand in Buhlenberg. **Abb. 5** Das Rundblättrige Wintergrün kommt meist auf schattigen und halbschattigen, sauren oder basenreichen Böden von Laub- und Nadelwäldern oder Gebüschen vor. **Abb. 6** Die Waldeidechse kommt als einzige Eidechsenart häufig im rekultivierten Steinbruch Buhlenberg vor. **Abb. 7** Der Birken-Zahnspinner lebt in Laub- und Mischwäldern mit Birkenanteil. **Abb. 8** Der Hasen-Klee ist ein typischer Trockniszeiger und kommt häufig auf offenen Steinbruchgeländen und deren Felsköpfen vor. **Abb. 9** Das Kurzfrüchtige Weidenröschen besitzt nur wenige Millimeter große Blüten und wird daher oft nicht wahrgenommen. **Abb. 10** Die Barrenringelnatter ist die am weitesten verbreitete Schlangenart im Landkreis Birkenfeld und besiedelt sowohl aktive als auch stillgelegte Abbaugebiete.*

Abb. 8

Abb. 10

Forst als
Lebensraum

Der Steinbruch Forst liegt ca. 1,6 km westlich der Ortschaft Forst im Landkreis Bad Dürkheim (Rheinland-Pfalz) am Haardtrand. Zudem liegt der Steinbruch im Naturschutzgebiet „Haardtrand – Am Bechsteinkopf“. Der Gesteinsabbau von Basalt wurde im ca. 4,5 ha großen Nordbruch (Abb. 11), der für den vorliegenden Bericht untersucht wurde, im Jahre 1990 eingestellt. Danach erfolgte die endgültige Abnahme der Rekultivierung im Jahre 2011. Seitdem wurde das Gebiet größtenteils sich selbst überlassen. Bereits in der ersten Ausgabe der Lebensraumbroschüre „Nachhaltige Rekultivierung und Renaturierung“ berichtet HIMMLER (2008) über den Steinbruch. Hierbei führt er einige Pflanzenarten an, die heute – fast 12 Jahre nach HIMMLERs Erfassung – nur noch in kleinen Beständen oder überhaupt nicht mehr nachgewiesen werden konnten.

Die natürliche Sukzession schreitet fort, und abgesehen von der nördlichen und westlichen Steilwand und Rutschungsflächen sind die meisten Bereiche mittlerweile durch dichten Wald geprägt (Abb. 12). Ein großes Problem stellt dabei die Robinie (Robinia pseudoacacia) dar. Der ursprünglich aus Nordamerika stammende Laubbaum gilt als invasive Art und besiedelt im Abbaugebiet nach und nach alle offenen, für die Pionierarten wichtigen Flächen (Abb. 14). Durch eine Symbiose mit Bodenbakterien kann die Robinie Luftstickstoff im Boden fixieren. Durch diese Form der Düngung dominieren in Robinienwäldern meist wenige häufige und weit verbreitete Arten. Anspruchsvolle Pionierarten werden durch die Düngung verdrängt.

Tiere & Pflanzen

Heute noch auftretende Bewohner xerothermer Felsstandorte sind der Felsrasen-Glockenblumen-Blütenspanner (Eupithecia impurata), die Weißliche Flechteneule (Bryophila domestica) (Abb. 15) sowie der Perlband-Zwergspanner (Idaea moniliata). Bei weiterhin zunehmender Verbuschung des Gebietes werden allerdings auch häufigere Pionierarten verschwinden, wie bspw. der Braune Grashüpfer (Chorthippus brunneus) (Abb. 13) oder die Gemeine Sandwespe (Ammophila sabulosa) (Abb. 16). Im Jahr 2015/2016 konnten im Sohlgewässer noch einige Fische (Karpfenartige) beobachtet werden.
Dies gelang während der aktuellen Untersuchung nicht mehr. Vereinzelt findet man hingegen noch den Teichfrosch (Pelophylax kl. esculentus) (Abb. 17), die Geburtshelferkröte (Alytes obstetricans) und den Wasser-Knöterich (Persicaria amphibia).

Natürliche
Sukzession

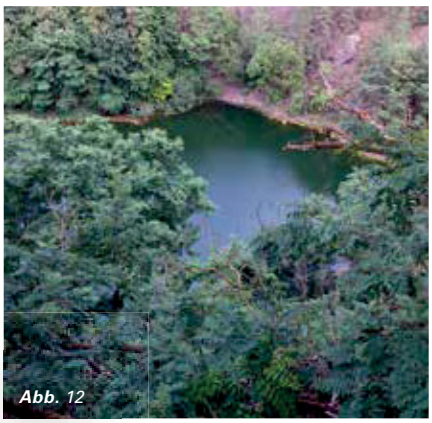


Abb. 12

Abb. 11

Abb. 11 *Sicht auf die Westwand im rekultivierten Nordbruch Forst.* ***Abb. 12*** *Blick aus dem Nordosten des Nordbruchs. Der Wald wird mittlerweile von Robinie dominiert.* ***Abb. 13*** *Brauner Grashüpfer auf Dürrwurz. Die Heuschreckenart fliegt sehr gut und kann somit als Pionierart neu entstandene Lebensräume wie Abgrabungsstätten schnell besiedeln.* ***Abb. 14*** *Die Robinie besiedelt mittlerweile sogar den Rutschhang und beschattet somit immer mehr die wertvollen Offenflächen.* ***Abb. 15*** *Die Weißliche Flechteneule besiedelt neben natürlichen Felsformationen auch Hauswände, Steinmauern und Steinbrüche, wobei sich die Raupen von verschiedenen Flechten ernähren.* ***Abb. 16*** *Die Gemeine Sandwespe ist auf sandige oder schwach bewachsene Lebensräume wie etwa Abbaustätten angewiesen.* ***Abb. 17*** *Der Teichfrosch ist ein Bastard aus dem Kleinen Wasserfrosch und dem Seefrosch. Hier im Bild ein Teichfrosch mit einigen deutlichen Merkmalen des Seefroschs.*

Abb. 13

Abb. 14

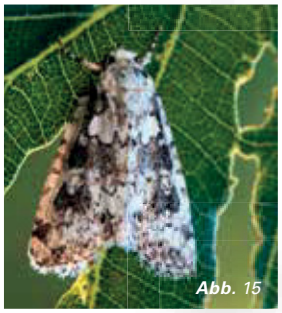


Abb. 15

Abb. 16

Abb. 17

Wandel der Artenstruktur

Zusammenfassend lässt sich für beide Abbaugebiete feststellen, dass aufgrund der natürlichen Sukzession ein Wandel in der Artenzusammensetzung stattfindet. Die eher seltenen Pionierarten gehen deutlich zurück, während sich häufige und weit verbreitete Arten ansiedeln. Die meist sehr alten Rekultivierungsvorgaben müssen bei Sonderstandorten wie Abbaugebieten kritisch hinterfragt und auf das aktuelle Wissen zum Erhalt der Artenvielfalt und Förderung besonders seltener Arten angepasst werden. Sonderstandorte wie Steinbrüche stellen Lebensräume dar, die man in unserer Kulturlandschaft vergleichsweise selten findet, die aber für einige anspruchsvolle Arten überlebenswichtig sind. Einige Beiträge aus dieser und den vorherigen drei Ausgaben der Lebensraumbroschüre berichten über diese wertvollen offenen und immer wieder neu entstehenden Biotope und das Mosaik aus verschiedenen Lebensräumen. Hier werden teils hohe Artenzahlen erreicht, insbesondere seltene Pionierarten nutzen diese Lebensraummosaike (bspw. SCHLEICH 2017). Meist lassen sich entsprechende Maßnahmen mit Zielen des strengen Artenschutzes gegenüber den Behörden argumentativ begründen. Auch für die Betreiber können sich dadurch weitere oder neue Betriebsmöglichkeiten eröffnen. So können beispielsweise im Zuge von Teilverfüllungen wertvolle Wechselbiotope geschaffen werden (vgl. Beitrag LAUFER in diesem Band).

Ein besonderer Dank gilt den Südwestdeutschen Hartsteinwerken, die diesen Beitrag ermöglicht haben, den Struktur- und Genehmigungsdirektionen Rheinland-Pfalz, Herrn Fritz Baumann für den sehr interessanten Austausch von historischen Abläufen und Grundstücksverhältnissen sowie den Miteigentümern und Pächtern für die Betretungserlaubnis.

Quellen

BAUMANN, F. (2002) 100 Jahre Gesteinsabbau. In: Basalt AG (Hrsg.), Südwestdeutsche Hartsteinwerke, Kirn/Nahe

HIMMLER, H. (2008) Sukzession am PECHSTEINKOPF. In: Basalt AG (Hrsg.): Lebensräume, B. 1 S. 46–51. Linz

SCHLEICH, S. (2017) GEO-Tag der Artenvielfalt im Steinbruch RAMMELSBACH/THEISBERGSTEGEN. In: Basalt AG (Hrsg.): Lebensräume, B. 3 S. 64-71. Linz

Schleich, S. Abb. 1–3, Abb. 6, Abb. 8 & Abb. 10–11

Renker, C. Abb. 4, Abb. 5, Abb. 9, Abb. 12–14 & Abb. 16–17

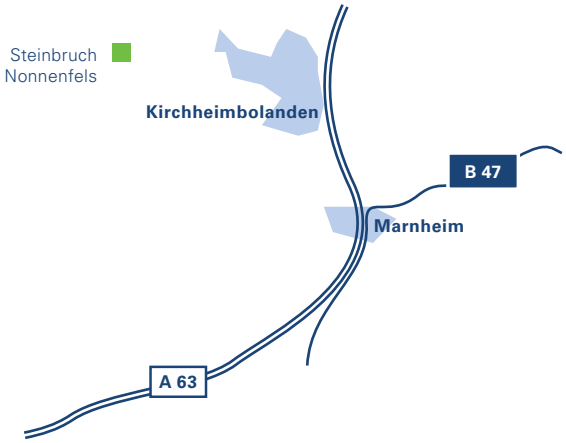
Jäckel, K. Abb. 7 & Abb. 15

Gunnar **Hanebeck**
geb. 1979, Dipl. Biologe
bei IUS Weibel & Ness

Studierte in Kiel Biologie mit den Schwerpunkten Ökologie, Zoologie und Landschaftsplanung. Ist seit 2007 beim Institut für Umweltstudien Weibel & Ness GmbH (IUS) beschäftigt. Landschaftspflegerische Fachplanungen für Abbaustätten zählen zu den Kernaufgaben des Unternehmens. Thematische Schwerpunkte liegen in den Bereichen Fledermäuse und Vögel.

Abb. 1 *Braunes Langohr (Plecotus auritus) auf einem Ast*

JÄGER DER NACHT
FLEDERMÄUSE IM STEINBRUCH



Die meisten denken beim Thema „Lebensraum Steinbruch“ an seltene Amphibienarten wie die Gelbbauchunke und die Wechselkröte. Oder auch an besonders angepasste Vogelarten wie den imposanten Uhu oder den farbenfrohen Bienenfresser sowie an botanische Extremstandorte wie Schotterrasen und Felsfluren. Es gibt aber eine weitere Tiergruppe, die sich in Steinbrüchen sehr wohl fühlt: die Fledermäuse.

Die starke Variation im Mikroklima führt zu einem hohen Insektenreichtum im Steinbruch. Durch die warmen Luftströmungen fliegen viele Insekten am Abend durch die Luft und bieten Jägern des offenen Luftraumes ideale Nahrungsgrundlagen.

Aufgrund der verborgenen Lebensweise bekommt man Fledermäuse in Steinbrüchen nur selten zu Gesicht. Nur gelegentlich kann man eine jagende Fledermaus in der Abenddämmerung an der Felswand beobachten, bevor sie wieder in der Dunkelheit verschwindet.

Bedrohte Fledermausarten

In Deutschland sind 25 Fledermausarten heimisch. Die meisten von ihnen gelten in ihrem Bestand als bedroht und werden folglich in den bundes- und landesweiten Roten Listen geführt. Viele Arten benötigen spezielle Lebensräume mit ganz bestimmten Eigenschaften an Strukturen und Bedingungen, die in heutiger Zeit zum Teil selten geworden sind. Als besonders bedeutsame Lebensräume gelten grundsätzlich alt- und totholzreiche Wälder, gewässerreiche Auenwälder sowie strukturreiche Wiesen- und Heckenlandschaften. Ein Teil der Fledermausarten ist ganzjährig an den Wald gebunden. Zahlreiche andere Arten hingegen wohnen in der Nähe des Menschen in Kirchtürmen, auf Dachböden oder hinter Wandfassaden, wo sie auch ihre Jungtiere bekommen. In strukturreichen Steinbrüchen finden sowohl Arten der Siedlungen als auch Waldbewohner geeignete Teillebensräume.

Mit einer Körperlänge von ca. 5 cm gehört die Zwergfledermaus (Pipistrellus pipistrellus) zu den Kleinsten ihrer Gruppe. Sie wiegt mit 3 bis 7 g gerade mal so viel wie ein Stück Schokolade. Die Zwergfledermaus ist die häufigste Fledermausart in Deutschland und bewohnt kleinste Spalten und Nischen in und an Gebäuden. Im Gegensatz ist die größte heimische Fledermausart mit einer Flügelspannweite von 32 bis 40 cm der Große Abendsegler. Er gehört zu den wandernden Fledermausarten. Sie legen dabei bis zu 1.600 Kilometer zurück, um ihre Überwinterungsquartiere zu erreichen. Andere Arten wie das Braune Langohr (Plecotus auritus) sind sehr ortstreu und überwintern in der Nähe ihrer Sommerlebensräume.

Während den Männchen zumeist kleine Quartiere ausreichen, benötigen die Weibchen im Sommer größere Verstecke, um ihre Jungen zu gebären. Zumeist schließen sich mehrere Mütter einer Population zusammen und bilden eine sogenannte Wochenstubengesellschaft aus bis zu mehreren Hundert Tieren. Nachts schwärmen sie in die umliegenden Nahrungsgebiete ab und kommen mehrmals in der Nacht zurück, um ihre daheimgebliebenen Jungtiere zu säugen. Nach der Auflösung der Wochenstuben im Spätsommer und Herbst treffen sich die Männchen und Weibchen in sogenannten Balzquartieren zur Paarung.

Abb. 2

Abb. 3

Ideales
Winterquartier

Abb. 4

Alle Fledermäuse sind gut an die Bedingungen der Nacht angepasst. Sie orientieren sich zielgerichtet auch bei vollständiger Dunkelheit mithilfe von Ultraschallrufen durch Wälder, Siedlungen und den freien Luftraum. Dabei können sie sogar kleinste Insekten problemlos orten und fangen, die ihnen als Nahrungsgrundlage dienen. Neben Nachtfaltern, Spinnen, Käfern und Fliegen vertilgen manche Arten auch zahlreiche Mücken. Eine Fledermaus kann pro Nacht mehrere Tausend Insekten fangen. Daher haben naturnahe, blüten- und insektenreiche Lebensräume eine herausragende Bedeutung für Fledermäuse.

In den kälteren Wintermonaten gibt es nur noch wenig Nahrung für die Fledermäuse. Daher müssen sie diese Jahreszeit in frostsicheren Verstecken überwintern. Einige Fledermausarten z. B. der Große Abendsegler (Nyctalus noctula) überwintert u. a. in Baumhöhlen groß dimensionierter Altbäume. Andere Arten bevorzugen unterirdische Quartiere, in denen konstant tiefe Temperaturen und eine hohe Luftfeuchtigkeit herrschen. Neben natürlichen Höhlen dienen auch Stollen ehemaliger Bergwerke, Burgen mit ihren meterdicken Mauern, stillgelegte Eisenbahntunnel oder alte Bunkeranlagen als Winterquartiere. In den bedeutendsten deutschen Winterquartieren kommen so jedes Jahr jeweils über 10.000 Fledermäuse zusammen.

Abb. 5

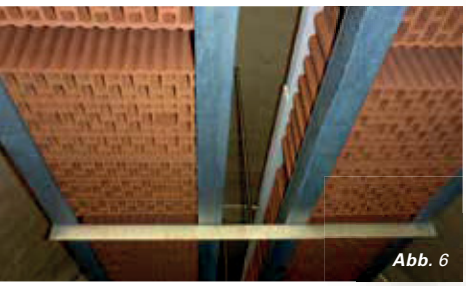


Abb. 6

Abb. 7

Abb. 2 Blick auf den Steinbruch Nonnenfels. In der Bildmitte befindet sich die Abraumhalde mit dem Winterquartier. Abb. 3 Einbau der Betonröhre Abb. 4 Lage des unterirdischen Winterquartiers für Fledermäuse am Rande einer Abraumhalde Abb. 5 Baggerarbeiten am Winterquartier Abb. 6 An der Decke befestigte „Fledermausbetten" aus Poroton-Hohlblockziegel Abb. 7 Fertiggestellter Eingang des Winterquartiers für Fledermäuse Abb. 8 Blick in das Winterquartier Abb. 9 Skizze des Winterquartiers

Abb. 8

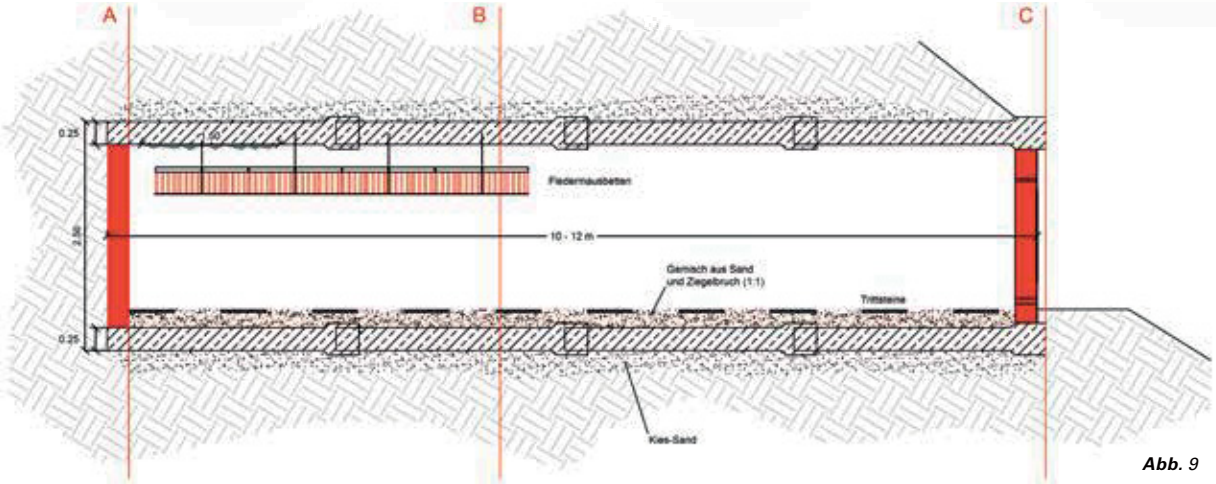


Abb. 9

Bau eines Winterquartiers für Fledermäuse

Im Zuge der Steinbrucherweiterung im rheinland-pfälzischen Tagebau „Nonnenfels" westlich der Stadt Kirchheimbolanden musste ein altes Gebäude abgerissen werden. In den Kellerräumen befanden sich geeignete Strukturen für eine Überwinterung von Fledermäusen. In offengelassen Steinbrüchen können die Felswände als Quartiere genutzt werden. In aktiven Steinbrüchen mit den regelmäßigen Sprengungen sind derartige Strukturen noch nicht als Quartierraum für Fledermäuse geeignet. Als Ersatz für das entfallende Gebäude wurde im Herbst 2018 ein Winterquartier für Fledermäuse in einer Außenhalde eingebaut (Abb. 2 & Abb. 4).

Als Hauptkammer dient eine rund 10 m lange Betonröhre. Die Hinterwand wurde aus Lehmziegeln so vermauert, dass aus der Halde ankommendes Regenwasser in die Röhre hindurchsickern kann (Abb. 8). So wird die hohe Luftfeuchtigkeit von über 90 % gewährleistet, die für Fledermäuse im Winterquartier von entscheidender Bedeutung ist. Während des Winterschlafes fahren sie ihren Körper herunter, sodass sich Herzschlag und Stoffwechsel stark verlangsamen. Da die Tiere in dieser Zeit nicht fressen und trinken, bestünde bei zu geringer Luftfeuchtigkeit die Gefahr, insbesondere über die große Oberfläche ihrer Flügel auszutrocknen.

Geeignete Hangplätze und Spalten wurden an der Decke der Betonröhre platziert. Hierfür wurden Poroton-Blockziegel (sogenannte „Fledermausbetten“) mit unterschiedlichen Lochgrößen mittels Eisenträgern befestigt (Abb. 6). Die Poroton-Blockziegel werden auf der Oberseite mit Platten aus Porenbeton verschlossen, so kann für jede Fledermausgröße die passende zugfreie Schlafkammer bereitgestellt werden. Poroton-Blockziegel haben die Eigenschaft, Feuchtigkeit aufzunehmen und bilden ein Mikroklima, das den artspezifischen Ansprüchen der Fledermäuse entspricht.

Der Boden wurde mit einem Gemisch aus Sand und Ziegelbruch versehen, das das einsickernde Wasser innerhalb der Röhre verteilt und kontinuierlich bis zu Sättigung der Luft verdunsten kann. Stehende Wasserpfützen auf dem Betonfußboden sind im Gegensatz nicht so effektiv, weil die Oberflächenspannung der Wasseroberfläche die Verdunstung stark herabsetzt. Zusätzlich besitzt der Sand eine trittschalldämpfende Wirkung, so können Störungen bei winterlichen Kontrollen minimiert werden. Der Eingangsbereich wurde gemauert und mit einer Kontrolltür aus Stahl versehen (Abb. 7), um Störungen durch Mensch und Tier zu unterbinden. Es kann nämlich für die im Winterschlaf befindlichen Fledermäuse tödlich enden, wenn sie durch Störungen zu früh geweckt werden. Im oberen Bereich der Tür wurde eine Einflugöffnung für Fledermäuse freigelassen. Unter der Eingangstür befindet sich ein Spalt, durch den überschüssiges Regenwasser abfließen kann. Außerdem können hierdurch auch Amphibien ins Innere gelangen und die kalte Jahreszeit überdauern.

In der Regel dauert es ein paar Jahre, bis die ersten Fledermäuse neu geschaffene Winterquartiere annehmen. Erfahrungsgemäß besiedeln Braune Langohren neu entstandene Quartiere als erstes. Es folgen dann nach weiteren Jahren Arten wie die Zwergfledermaus, Breitflügelfledermaus (Eptesicus serotinus), Kleine Bartfledermaus (Myotis mystacinus) oder die Wasserfledermaus (Myotis daubentonii). Um die Erst- und Folgebesiedlung dokumentieren zu können, werden jährlich winterliche Kontrollen durchgeführt.

Raum zum
Jagen & Balzen

Abb. 10

Abb. 13

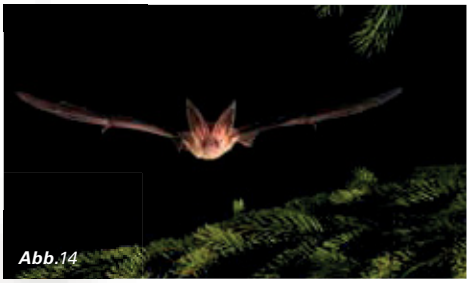


Abb.14

Abb. 11

Abb. 12

Abb. 15

Abb. 10 *Braunes Langohr (Plecotus auritus) auf einem Ast* ***Abb. 11*** *Steinbruchkante im Steinbruch Nonnenfels als strukturreicher Lebensraum auch für Fledermäuse* ***Abb. 12*** *Netzfang* ***Abb. 13*** *Wasserfledermaus (Myotis daubentonii) im Flug* ***Abb. 14*** *Braunes Langohr (Plecotus auritus) im Flug* ***Abb. 15*** *Aufgehängter Flachkasten im angrenzenden Waldbestand* ***Abb. 16*** *Luftbild Nonnenfels*

Neben den Besatzkontrollen wird der Eingangsbereich von Bäumen und Sträuchern freigehalten, um einen ungestörten Einflug in das Quartier zu ermöglichen.

Um die Vorkommen in der Umgebung zusätzlich zu fördern, wurden zahlreiche künstliche Fledermausquartiere in den umliegenden Waldbeständen aufgehängt. Dazu gehören runde Kästen, die Baumhöhlen imitieren sowie wie flache Kästen, die Spalten bewohnende Arten gerne besiedeln (Abb. 14).

Steinbruch: Jagdrevier, Quartier & Massenschwärmplatz

Vom Frühjahr bis in den Herbst nutzen die Tiere den Steinbruch bei ihrer Jagd auf Insekten. Regelmäßig sind hier die Arten Kleiner Abendsegler (Nyctalus leisleri), Großer Abendsegler und die Breitflügelfledermaus anzutreffen (Abb. 11). Darüber hinaus werden die Felswände in offengelassenen Steinbrüchen mit ihren Rissen, Spalten, Höhlen, Geröll- und Schuttflächen sowohl als Sommer- als auch Winterquartier genutzt.

Im Herbst dienen derartige Abbruchkanten gelegentlich als Massenschwärmplätze bei der Balz und zur Partnerfindung. Nicht selten kommt es hier zu Ansammlungen von mehreren Hundert Tieren.

Eingebettet in das großräumige Waldgebiet Donnersberg ist der Steinbruch Nonnenfels auch für waldbewohnende Arten interessant. So kommen in den angrenzenden Wäldern unter anderem das Braune Langohr, die Bechsteinfledermaus (Myotis bechsteinii) oder das Große Mausohr (Myotis myotis) vor. Das Braune Langohr jagt gerne entlang der Waldränder und in Sukzessionsbeständen auf Abraumhalden oberhalb des Steinbruchs. Das Große Mausohr, normalerweise jagend in unterholzfreien Buchenwäldern, ergänzt seine Jagdhabitate in den Sommermonaten regelmäßig im Offenland und jagt auch über Wiesen und blütenreichen Magerrasen. Somit gehört der Steinbruch Nonnenfels zum Aktionsraum der individuenstarken Wochenstubenkolonie im rund 10 km entfernten Rockenhausen. Die in den umliegenden Waldbeständen nachgewiesene ortstreue Bechsteinfledermaus überwintert mit Einzeltieren in einigen Stollen rd. 10 km südlich des Steinbruchs. Es bleibt abzuwarten, ob sie bald in dem neu geschaffenen Winterquartier ein neues Zuhause finden wird.

Wissenswertes

Der Steinbruch **Nonnenfels** wurde seit 2017 als Erweiterungsgebiet des Steinbruches Eisensteiner Kopf der Basalt AG aufgeschlossen.

Umfangreiche Ausgleichsmaßnahmen wurden im engen und konstruktiven Austausch mit der unteren und oberen Naturschutzbehörde sowie den großen Naturschutzverbänden im Vorfeld abgestimmt und im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens festgelegt.

Unter anderem:

- Schaffung eines Systems von Klein- und Kleinstgewässern für Pionieramphibien
- Anlage von Magerrasen-Flächen
- Umsetzung von Eidechsenvorkommen
- Bau eines Überwinterungs-Stollens für Fledermäuse

Letztere Maßnahme wird als Leuchtturm-Projekt vom Projekt-begleitenden Planungsbüro vorgestellt.

Quellen

IUS	Abb. 1–15
Dr. W. Platzek	Abb. 16

Abb. 16

Dr. Sigrid **Lenz**
Gutachterin im Büro für Landschaftsökologie LAUFER

Studierte Biologie in Bonn mit Schwerpunkt Zoologie und Ökologie. Promotion am Museum König Bonn über die Ökologie des Nilwarans. Seit 1991 als freiberufliche Gutachterin tätig, besonders für die Artengruppen Amphibien und Reptilien. Seit 2016 auch beim BfL LAUFER und bei den Untersuchungen im Steinbruch Weinheim.

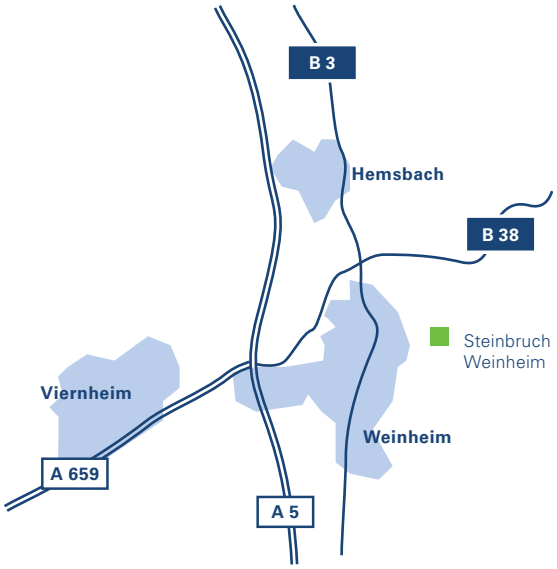
Hubert **Laufer**
Gutachter im Büro für Landschaftsökologie LAUFER

Bis 1990 angestellt beim BUND und zuständig für naturschutzfachliche Stellungnahme bei Bauvorhaben. Ab 1990 selbstständiger Gutachter im Büro für Landschaftsökologie LAUFER mit fünf Angestellten. Ehrenamtlich tätig beim ABS (Amphibien Reptilien Biotopschutz Baden-Württemberg), BUND und NABU.

Abb. 1 *Gelbbauchunke von unten*

AUFFÜLLEN EINES STEINBRUCHS IM EINKLANG MIT DEM ARTENSCHUTZ

Am Beispiel der Gelbbauchunke



Weinheim liegt am Rand des Odenwaldes an der badischen Bergstraße im Rhein-Neckar-Kreis (Baden-Württemberg). Außerhalb der Ortslage im Weschnitz-Tal wird hier seit 1894 Porphyr abgebaut. Nach Auslaufen des Steinbruchbetriebes wurde im Jahr 2015 mit Planungen für eine Verfüllung begonnen. Dabei galt es, verschiedensten Erfordernissen, Interessen und rechtlichen Vorgaben Rechnung zu tragen.

Für den Abbau und die Rekultivierung liegt eine immissionsschutzrechtliche Genehmigung vom 19.5.1983 vor. Diese sieht eine Verfüllung des Abbautrichters durch Überdeckung mit Oberboden und nachfolgende großflächige Waldpflanzungen vor. Dieser Rekultivierungsplan orientierte sich an den Lebensräumen (Wald), wie sie vor dem Abbau waren. Zwischenzeitlich wurden aber der Steinbruch und seine Umgebung als NATURA 2000-Gebiet ausgewiesen, u. a. wegen der Gelbbauchunke, deren Primärlebensraum Flussauen sind.

Bedrohte Flusslandschaften

Noch vor wenigen Jahrhunderten waren die Flüsse und Bäche vom Menschen unberührt und konnten frei fließen. Bei Hochwasser setzte eine Morphodynamik ein. Dies bedeutet vom Schlamm bis zu größeren Steinen wurde alles umgelagert (JAHN et al. 1996, GOLLMANN & GOLLMANN 2012) oder Flächen wurden durch Suhlen von Großsäugern offen gehalten (NIEKISCH 1995). Es entstanden dabei Offenland, Abbruchkanten, Schotter- und Sandbänke und viele stehende Kleingewässer. Es ist bekannt, dass in einer naturnahen Flusslandschaft über 90 % der Kleingewässer regelmäßig austrocknen. In diesem dynamischen Lebensraum haben sich viele Tiere und Pflanzen wohlgefühlt.

Aufgrund von Hochwasserschutz, Landgewinnung und Schiffbarmachung hat der Mensch in die Fließgewässer mit ihren Auen eingegriffen. Heute ist dieser natürliche Lebensraum extrem selten und mit ihm viele Arten, die auf diese Dynamik angewiesen sind. In Abbaustellen wie in Weinheim ersetzt der Bagger die Morphodynamik. Er schafft immer wieder neue Freiflächen und Kleingewässer. Ein Teil der Pflanzen und Tieren haben es geschafft, sich diesen durch den Menschen gestalteten Lebensraum zu erobern. Hierzu zählt u. a. die Gelbbauchunke. Daher haben aktive Abbaustellen eine hohe Bedeutung für den Artenschutz.

Deshalb liegen wertvolle FFH-Lebensraumtypen und Arten im Steinbruch, und der FFH-Managementplan sieht einen „Schutz vor Verfüllung“ vor. Auch die angrenzenden Kommunen standen den ursprünglichen Plänen skeptisch gegenüber. Eine Bürgerinitiative (BI) sprach sich gegen die Verfüllung aus, u. a. da der Erhalt des „Naturparadieses“ Wachenberg gefährdet erschien.

Die PWS stand vor einem Dilemma: Einerseits wollten sie auffüllen, wie es der genehmigte Rekultivierungsplan vorsah und auf der anderen Seite standen neue einzuhaltende Fachpläne und die Bevölkerung, die keine Auffüllung wollte.

Um diesen kontroversen Intensionen und Erfordernissen sowie den FFH- und artenschutzrechtlichen Aspekten Rechnung zu tragen, wurde in einem ersten Schritt aus Artenschutzsicht ein Rahmenkonzept für die Gesamtmaßnahme erstellt (BFL LAUFER 2016). Das Konzept basiert auf vorliegenden Daten zu Flora und Fauna. Dieses setzt sich modulartig aus fünf Verfüllabschnitten zusammen. Gleichzeitig wurden die Bevölkerung und die BI in den Entwicklungsprozess eingebunden.

Das Spiel mit
dem Wasser

Abb. 2

Abb. 3

Die Gelbbauchunke im Steinbruch Weinheim

Die streng geschützte Art Gelbbauchunke Bombina variegata (LINNAEUS, 1758) ist in Baden-Württemberg stark gefährdet (LAUFER 1999). Deutschland hat eine besondere Verantwortung für die Erhaltung dieser Art in Europa (LAUFER 2006), bundesweit liegt ihr Verbreitungsschwerpunkt in Süddeutschland. Zu Beginn des 20. Jahrhunderts war sie in Südwestdeutschland sehr häufig, heute sind die Bestände dagegen erheblich geschrumpft (GENTHNER & HÖLZINGER 2007).

Im Jahr 2016 wurden im Steinbruch Weinheim im Juni mit 72 Alttieren und 53 Subadulten die meisten Individuen erfasst. Davon lebten 41 Adulti und 38 Subadulti (ca. 60 %) der Individuen im Auffüllbereich. Die anderen Individuen sind vom Auffüllen nicht betroffen.

Abb. 4

Abb. 9

Abb. 5

Abb. 6

Abb. 10

Abb. 7

Abb. 8

***Abb. 2** Gelbbauchunke im Wasser **Abb. 3** Unterseite Gelbbauchunke **Abb. 4** Überblick, im Vordergrund BA 1, im Hintergrund im Steinbruch BA 2 **Abb. 5** Ausgetrocknete Tümpel und Wagenspuren in der Talsohle **Abb. 6** Ausgetrockneter Tümpel in dem Gelbauchunken abgelaicht haben **Abb. 7** Gelbbauchunke in der Kahnstellung **Abb. 8** Gelbbauchunke **Abb. 9** Bauabschnitt 1 (BA 1), Stand vom Sommer 2019 **Abb. 10** Viele Gelbbauchunken sitzen auf einem Rindenstück, welches im Wasser schwimmt.*

Im Jahr 2017 wurden sogar 87 adulte und 119 subadulte Gelbbauchunken gezählt. In den Folgejahren konnten nur noch 38 adulte und 51 subadulte Gelbbauchunken (2018) sowie 40 Adulttieren und 17 Subadulti (2019) gezählt werden. Als Gründe wurde das Vorkommen des Waschbären als Fressfeind, aber auch die extreme Witterung angenommen. Im Jahr 2019 starteten die ersten Gegenmaßnahmen (siehe „Folien-Betontümpel“ und „Waschbär“). Im Jahr 2020 konnten dann insgesamt 81 Adulttiere und 13 Subadulti erfasst werden.

In fünf Schritten zum Ziel

Insgesamt sind fünf Zwischenschritte bei der Auffüllung geplant, bevor der Endzustand erreicht ist. Diese Zwischenschritte sind erforderlich, damit insbesondere die seltenen und streng geschützten Tier- und Pflanzenarten zu jedem Zeitpunkt ausreichend Lebensraum haben (Wanderbiotope), um neue Abschnitte zu besiedeln. Dies erfordert einige Zeit, daher ist die Auffüllung auf ca. 20 Jahre ausgelegt; die einzelnen Schritte dauern zwischen zwei und sechs Jahren. Am Beispiel der Gelbbauchunke soll gezeigt werden, wie das funktionieren kann.

Zwei von fünf Schritten sind gemacht

Im westlichen Bereich gab es keine geeigneten Lebensräume für streng geschützte Arten wie der Gelbbauchunke. Daher wurde dort (Bauabschnitt (BA) 1) mit der Verfüllung begonnen (2017 bis 2020). Schon im Herbst 2019 wurden auf der Oberfläche als temporärer Lebensraum fünf Kleingewässer angelegt und das Umfeld gestaltet (siehe Abschnitt „Folien-Betontümpel“).

Im Herbst 2019 wurde in einem östlichen Teilbereich mit nur wenigen Gelbbauchunken mit dem 2. Auffüll-Schritt (BA 2) begonnen. Neue Kleingewässer wurden angelegt und mit Amphibienzäunen vom Gefahrenbereich abgetrennt. Mittig zwischen BA 1 und BA 2 kamen in drei Wagenspuren noch Gelbbauchunken vor. Diese wurden in 2020 abgesammelt und in die neuen Gewässer von BA 1 getragen (siehe Abschnitt „Umsetzen von Tieren“).

Es ist geplant, ab dem Jahr 2022 im mittleren Teil des Steinbruches von der Talsohle aus mit der Auffüllung zu beginnen (BA 3). Hier kommen relativ viele Gelbbauchunken vor. Der BA 4 grenzt an BA 3 an und wird auch von der Talsohle aus aufgefüllt. BA 5 besteht im Wesentlichen aus einem Wall, der aufbauend auf Teilbereiche von BA 1 bis BA 4 geschüttet wird. Ist die Endhöhe erreicht, wird sie überwiegend mit vorhandenem Stein- und Schottermaterial in einer Mächtigkeit von 1 bis 1,5 m abgedeckt. Es werden Kleingewässer angelegt. Die Gestaltung orientiert sich am derzeitigen Lebensraum im Steinbruch.

Abb. 11

Abb. 12

5 Schritte für die **Gelbbauchunke**

Für die Gelbbauchunke gewährleistet die Auffüllung über die nächsten 20 Jahre eine Dynamik im Steinbruch. Ohne diese Arbeiten würde durch die natürliche Sukzession in kürzester Zeit der Steinbruch mit Sträuchern und Bäumen verbuschen, die Kleingewässer vertrocknen oder zuwachsen. Die Gelbbauchunke hätte keinen Lebensraum mehr.

Um von Beginn an Transparenz zu schaffen, wurden dieses Konzept und die weitere Planung im Herbst 2016 in einer Bürgerversammlung vorgestellt. Die Veranstaltung wurde von einem Büro für Konfliktmoderation (Team Ewen, Darmstadt) professionell moderiert und war mit ca. 50 Teilnehmern gut besucht. Hier konnten in fachlichen Diskussionen erste Bedenken ausgeräumt werden. Für die gefährdeten Tier- und Pflanzenarten wurden artenschutzkonforme Ansätze aufgezeigt, wie durch die Verfüllung keine nachteiligen negativen Wirkungen entstehen. Diese wurden seitdem sukzessive umgesetzt und von einem Monitoring begleitet. Die Ergebnisse und die Situation vor Ort werden bei jährlichen gemeinsamen Begehungen mit der Bürgerinitiative und interessierten Naturschutzverbänden vorgestellt. Über den Fortgang der Arbeiten, die Umsetzung der Artenschutzmaßnahmen und deren Auswirkungen kann diskutiert werden. Damit wurde die Basis für eine bisher vertrauensvolle Zusammenarbeit geschaffen.

Abb. 13

*Abb. 11 Begehung im Steinbruch mit Vertreter/innen der Bürgerinitiative, BUND und NABU **Abb. 12** Im Vordergrund befindet sich der BA 1 und im Hintergrund BA 2 (April 2020) **Abb. 13** Übersicht vom Auffüllungszustand von BA 1 (Vordergrund) im Jahr 2017, mit angrenzendem Steinwall als Erosionsschutz zur Talsohle **Abb. 14** Teilbereich des BA 2, aus dem Gelbbauchunken abgefangen wurden **Abb. 15** Folien-Betontümpel im Herbst 2019 während des Baus **Abb. 16** Folien-Betontümpel nach einem Jahr im Herbst 2020 nach erfolgreicher Reproduktion von Bergmolch, Erdkröte und Gelbbauchunke **Abb. 17** Mörtelwanne. Sie wurde noch mit Wasser gefüllt, um auch nach dem Auffüllen der Kleingewässer zu kontrollieren, ob noch Gelbbauchunken im BA 2 vorkommen. **Abb. 18** Waschbär-Spuren*

Abb. 14

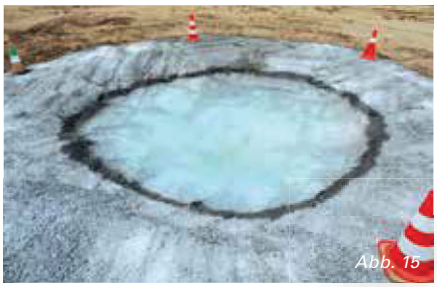


Abb. 15

Abb. 16

Abb. 17

Abb. 18

Folien-Betontümpel

Bei der Anlage neuer temporärer Lebensräume für Gelbbauchunken waren besonders zwei Punkte wichtig:

Ein großes Problem stellt die dauerhafte Erhaltung und Offenhaltung der angelegten Tümpelkomplexe dar.

Durch die Klimaveränderung fallen zur Fortpflanzungszeit der Gelbbauchunke deutlich weniger Niederschläge, d. h. die Kleingewässer trocknen sehr schnell aus. Eine Fortpflanzung ist häufig nicht mehr möglich. Ein anders Problem ist, dass in Gewässern ohne Dynamik schon nach wenigen Jahren die Wasservegetation so stark zunimmt, dass diese für Gelbbauchunken als Fortpflanzungsgewässer ungeeignet sind. Daher hat man sich im Steinheim Weinheim für Folien-Betontümpel entschieden. Diese haben den Vorteil, dass sie auf dem durchlässigen Boden das Wasser halten und sie in Zukunft einfacher zu pflegen sind. Menschen (aber auch die Wildschweine) können im Gewässer laufen, z. B. um die Vegetation zu entfernen, ohne die Folie zu zerstören.

Insgesamt wurden fünf Folien-Betontümpel im Herbst 2019 angelegt. In eine ca. 75 cm tiefe Mulde wurde Teich-Folie ausgelegt und mit einer ca. 5 bis 10 cm dicken Schicht aus bodenfeuchtem Beton ausgekleidet. Die Tümpel wurden nach dem Abtrocknen mit Wasser gespült, um den pH-Wert zu senken. Der Beton wurde dann mit einer 5 bis 10 cm dicken Schicht Mutterboden überzogen. In den vegetationsfreien Tümpeln diente im Frühjahr etwas eingebrachtes Reisig als Versteckplatz für die Unken und zum Anheften ihrer Eipakete.

Das ebene und vegetationslose Umfeld der Betontümpel wurde mit Reisig- und Steinhaufen aufgewertet, die den Gelbbauchunken und auch ihren Nahrungstieren zahllose Versteck- und Rückzugsmöglichkeiten bieten.

Im Jahr 2020 wurden 53 Gelbbauchunken in diese Gewässer getragen. Circa 30 weitere wanderten spontan in die Folien-Betontümpel ein, außerdem Grasfrosch, Erdkröte und Bergmolch. Alle diese Arten haben erfolgreich reproduziert. Die Folien-Betontümpel führten das ganze Jahr über Wasser.

Vom Protest zur begleitenden Bürgerinitiative

Bereits 1990/91 gab es Pläne zur massiven Erweiterung des Steinbruchs am Wachenberg. Das wurde verhindert, die 1983 gezogenen Grenzen waren einzuhalten. Nach vielen Sprengungen und Abtragungen gab es dann 2003 eine Rutschung, die eine weithin sichtbare Kerbe an der oberen Kante hinterließ. Im Jahr 2005 gründete sich die Bürgerinitiative „Rettet den Wachenberg“ (BI), um eine geplante Erweiterung zu verhindern. Die bewaldete Kuppe wäre verschwunden, nur so sollte der Hang zu sichern sein. Gegengutachten widersprachen dem.

Die BI war überaus aktiv: Sie überzeugte die Naturschutzverbände und die studentischen Verbindungen, die Besitzer der Wachenburg. Es gab Informationsveranstaltungen, Feste für die Bürgerschaft und Unterschriftensammlungen sowie Besuche bei den Entscheidungsträgern von Politik und Verwaltungen. Schließlich bekannte sich auch die Weinheimer Stadtspitze mit dem Gemeinderat zum Schutz des Landschaftsbildes. Ein Bebauungsplan legte 2005 die Grenzen des Abbaus, aber auch den Erhalt der Kuppe und seiner Umgebung fest.

Es ging um die Silhouette des Berges mit der Burg, um ein Wahrzeichen der Stadt. Jahrelange Rechtsstreitigkeiten folgten, bis 2015 das Bundesverwaltungsgericht Leipzig der Stadt Weinheim Recht gab.

Danach schwenkten die Porphyrwerke zu einer anderen Nutzung des Steinbruchs. Renaturierung durch Auffüllung? Die BI war ebenso skeptisch wie die Naturschutzverbände. Schließlich handelt es sich um ein FFH-Gebiet im Netz Natura 2000, mit geschützten Vögeln, Fledermäusen und Amphibien. Beruhigend war die Beauftragung des Büros für Landschaftsökologie mit Hubert Laufer und seinen MitarbeiterInnen. Sie sorgen tatsächlich für eine verträgliche Nutzung unter Berücksichtigung des Naturschutzes. Für Gelbbauchunken und Vögel gibt es gute Möglichkeiten, die Fledermäuse werden von weiteren Fachleuten kontrolliert. Hier steht eine verträgliche Lösung zwischen Auffüllung und Fledermausschutz allerdings noch aus. Zusätzlich informiert sich die BI auch selbst über den Fortgang der Auffüllung. Bei jährlichen Begehungen mit den Steinbruchbetreibern und den dort tätigen Ökologen vergewissern sich zahlreiche Interessierte aus dem Naturschutz über den Fortgang der Auffüllung.

So wandelte sich die ursprünglich protestierende Bürgerinitiative „Rettet den Wachenberg“ in eine Gruppierung, die den Fortgang der Renaturierung mit großem Interesse begleitet. Der Naturschutz ist weiterhin ebenso wichtig wie der Erhalt des Landschaftsbildes.

Elisabeth **Kramer**
Gründungsmitglied der Bürgerinitiative
„Rettet den Wachenberg“

Umsetzen von Tieren

Im BA 2 waren Einzeltiere in drei kleineren Wagenspuren bekannt. Daher wurde dieser Bereich von der Auffüllung ausgenommen, bis alle Tiere abgesammelt und zu den neu angelegten Folien-Betontümpeln getragen waren.

Da Gelbbauchunken an Land so gut wie nicht gefunden werden, wurden die Gewässer so lang es ging erhalten. Als sie ausgetrocknet waren und bei 6 Kontrollen keine Gelbbauchunken mehr gesehen wurden, wurden die Wagenspuren aufgefüllt. Um sicherzugehen, dass tatsächlich keine Gelbbauchunken mehr im BA 2 sind, wurde dann eine Mörtelwanne mit Ausstiegshilfe als „letztes Gewässer" eingegraben, die gut einzusehen und abzufangen war.
An einem Tag konnten in den Folien-Betontümpeln 26 Alttiere, 6 subaldulte Tiere, etwa 200 Jungtiere und deutlich über 200 Kaulquappen gezählt werden. Auf der Talsohle, wo in den Vorjahren die meisten Individuen lebten, waren es 2020 nur 14 Alttiere, 3 Subadulte, ein Jungtier und drei Kaulquappen.

Bisher haben sich die Folien-Betontümpel bewährt, boten einen funktionierenden Lebensraum und erlaubten eine erfolgreiche Reproduktion.

Waschbär

Waschbären stammen ursprünglich aus Nordamerika. In Deutschland gibt es mindestens seit 1934 frei lebende Waschbären, die zuvor ausgewildert wurden oder aus der Zucht entkommen waren. In Baden-Württemberg dürften sie zwischenzeitlich flächig verbreitet sein. Der Waschbär ist Allesfresser. Auf dem Speiseplan stehen neben Insekten, Weichtiere, Krebse und Fische auch Amphibien und zu etwa 40 Prozent pflanzliche Nahrung.
Erstmals anhand von Spuren konnte der Waschbär im Steinbruch Weinheim 2018 nachgewiesen werden. 2020 wurde er dann durch Fotofallen belegt.

Am Ufer der Kleingewässer auf der Talsohle mit den meisten Gelbbauchunken konnten 2018 zahlreiche Spuren und auch ausgefressene Unken und Kröten nachgewiesen werden. Deshalb wurde 2019 ein Teil der Kleingewässer mit einem Elektrozaun umzäunt. Der Zaun wurde jedoch häufig von Wildschweinen niedergetrampelt. Dadurch war der Effekt eingeschränkt.

Im 2020 wurden auf der Talsohle die Kleingewässer nicht mehr geschützt, dafür aber die neuen Folien-Betontümpel auf dem BA 1.

Wie aus den Zahlen des vorherigen Kapitels hervor geht, war die Reproduktion in den eingezäunten Folien-Betontümpeln viel besser als in der ungeschützten Talsohle. Dadurch hat sich gezeigt, dass der Elektrozaun eine effektive Methode sein kann, um die Gewässer vor dem Waschbären zu schützen.

Quellen

BFL LAUFER (2016) — Rekultivierung des Steinbruchs Weinheim. Teilverfüllung mit 1. Bauabschnitt und Gesamtkonzept. – Gutachten i. A. PWS

GENTHNER, H. & J. HÖLZINGER (2007) — Gelbbauchunke. – pp. 271–292 in: LAUFER, H., K. FRITZ & P. SOWIG (Hrsg.): Die Amphibien und Reptilien Baden-Württembergs. – Ulmer Verlag, Stuttgart

GOLLMANN, B., & GOLLMANN, G. (2012): — Die Gelbbauchunke: von der Suhle zur Radspur. – 2. Auflage, Laurenti-Verlag, Bielefeld, 176 pp.

JAHN, K., H. KNITTER & U. RAHMEL (1996): — Erste Ergebnisse einer Studie an der Gelbbauchunke (Bombina variegata) in einem natürlichen Habitat im französischen Zentralmassiv. – Naturschutzreport 11: 32–46

LAUFER, H. (1999) — Die Roten Listen der Amphibien und Reptilien Baden Württembergs (3. Fassung, Stand 31.10.1998). – Naturschutz und Landschaftspflege Baden-Württemberg 73: 103–134

LAUFER, H. (2006) — Die Verantwortlichkeit Deutschlands für die Erhaltung von Tierarten: Methodendiskussion am Beispiel von Gelbbauchunke (Bombina variegata) und Moorfrosch (Rana arvalis). – Zeitschrift für Feldherpetologie, Supplement 10: 225–236

MARCHAND, M. (1993) — Untersuchungen zur Pionierbesiedlung terrestrischer und limnischer Habitate eines Bodenabbaugebietes im südlichen Wesertal mit besonderer Berücksichtigung der Biologie und Ökologie der Gelbbauchunke, Bombina v. variegata LINNAEUS, 1758. – Dissertation Universität Göttingen (Cuviller Verlag), 81 pp.

NIEKISCH, M. (1995) — Die Gelbbauchunke. Biologie, Gefährdung, Schutz. – Ökologie in Forschung und Anwendung 7, Margraf Verlag, Weikersheim, 234 pp.

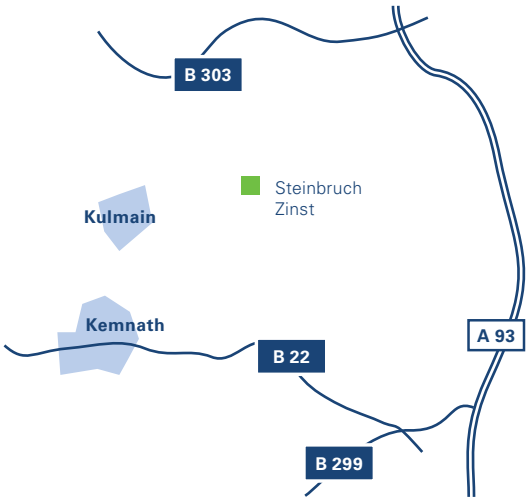
BFL-Laufer — Abb. 1–18

Nadja **Danner**
Flächenmanagerin für LBV-Schutzgebiete

Studium der Geoökologie in Bayreuth mit dem Schwerpunkt Biogeografie. Promotion am Lehrstuhl für Tierökologie an der Universität Würzburg zum Thema „Honeybee foraging in agricultural landscapes“. Seit 2020 beim Landesbund für Vogelschutz in Bayern e. V. als Flächenmanagerin für LBV-Schutzgebiete in ganz Bayern beschäftigt.

Abb. 1 *Adulte Kreuzkröte mit charakteristischem Rückenstreifen*

EIN MOSAIK
BASALTBRUCH ZINST



Das LBV-Schutzgebiet Basaltbruch Zinst (42 ha) liegt im Naturraum Hohes Fichtelgebirge an der Grenze zum Oberpfälzer Hügelland. Der ehemalige Steinbruch, seit 2005 nicht mehr in Betrieb, stellt die ehemals größte Abbaufläche im westlichen Landkreis Tirschenreuth dar.

Durch den Abbau von Basalt, der anschließenden Sukzession der Flächen und der exponierten Lage am Westrand des Fichtelgebirges ist ein Mosaik aus vielfältigen und unterschiedlichen Lebensräumen entstanden. Zahlreiche, teils gefährdete Tier- und Pflanzenarten finden hier ein wichtiges Rückzugsgebiet.
Der Steinbruch weist einen hohen Anteil an naturnahen Kleingewässern auf, wodurch er besonders für Amphibien von großer Bedeutung ist: Eine landesweit bedeutsame Kreuzkrötenpopulation, aber auch Kamm- und Teichmolch haben in den zahlreichen permanenten und temporären Gewässern ihre Laichplätze. Darüber hinaus bietet der Steinbruch mit seinen felsigen Hangbereichen und Ruderalfluren vielen Reptilien- und Insektenarten eine Heimat. Erwähnenswert sind vor allem die überregional bedeutsamen Vorkommen der Blauflügeligen Sandschrecke und der Blauflügeligen Ödlandschrecke sowie die in Bayern stark gefährdete Pelzbiene. Aber auch zahlreiche gefährdete Vogelarten wie der Baumpieper, Bluthänfling und Flussregenpfeifer finden dank der hohen Strukturvielfalt wertvolle Brut- und Nahrungshabitate.

Die Vielzahl unterschiedlicher Lebensraumtypen macht den Basaltbruch Zinst zu einem der naturschutzfachlich wertvollsten Lebensräume im westlichen Landkreis Tischenreuth. Er wurde daher mit angrenzenden Flächen 2012 vom Landesbund für Vogelschutz e. V. (LBV) erworben mit dem Ziel, das Gebiet dauerhaft für den Naturschutz zu sichern. Eine Beweidung mit Schafen und Ziegen hilft dabei, das Gebiet vor der Verbuschung zu bewahren.

Geologie
Nördliche Oberpfalz

Der Zinster Basaltsteinbruch ist der übrig gebliebene Rest eines alten Vulkanschlots, der im Tertiär vermutlich zeitweise Magma gefördert hat. In der nördlichen Oberpfalz sind mehrere solcher Vulkanschlote bekannt. Sie sind vermutlich aufgrund der damals in der Region aktiven Störungszonen – die Fränkische Linie und die Linie Eger-Kemnath in Verlängerung des Egergrabens – entstanden. Bei etlichen ist das Magma vermutlich nie an der Erdoberfläche angekommen, sondern bereits auf dem Weg dorthin erkaltet. Diese Vulkanschlote wurden mit der Zeit durch Erosion freigelegt und sind aufgrund der langsamen Verwitterung des Basalts heute teils als kegelförmige Erhebungen in der Landschaft sichtbar. Auch der Zinster Steinbruch befindet sich auf einer Erhebung in der Landschaft. Der Basalt des Zinster Vulkans ist von vielen zentimeter- bis kinderfaustgroßen Knollen aus grünem, kleinkristallinem Olivin durchzogen, der relativ schnell an der Luft verwittert und durch Regen ausgespült wird und entsprechende Löcher hinterlässt. Teilweise befinden sich auch typische Basaltsäulen im Steinbruch.

Lebensräume
Wasser & Gestrüpp

Auch heute sind die drei Abbauetagen des ehemaligen Steinbruchs noch erkennbar (Abb. 3). Unterhalb der Steilwände zwischen den Abbauetagen haben sich durch Verwitterung grobe Blockschutthalden gebildet – die Wände werden mit der Zeit immer flacher. Zwischen den großen Blöcken bieten viele Spalten und Höhlungen verschiedensten Tieren zahlreiche Versteckmöglichkeiten. Kleinräumig existieren im Gelände aufgrund der Abbaumaßnahmen und teilweisen Bodenverdichtung kleine Teiche und Seen, die besonders für Amphibien wichtig sind. Viele weitere offene und magere Bereiche bieten Lebensraum für seltene und bedrohte Arten.

Lebensraum
Steinbruch-Gewässer

Abb. 3

Abb. 2

Abb. 4

Abb. 2 LBV-Schutzgebiet Basaltbruch Zinst
Abb. 3 Abbruchstufen und Stillgewässer in einem Teil des ehemaligen Steinbruchs. Drohnenaufnahme im Herbst Abb. 4 Gewässer als Lebensraum für Amphibien Abb. 5 Ein Tümpel voller Kreuzkröten-Larven
Abb. 6 Adulte Kreuzkröte mit charakteristischem Rückenstreifen

Gewässer

Im Steinbruch Zinst befinden sich mehrere dauerhaft und temporär bestehende Stillgewässer, welche von Verlandungsbereichen mit Kleinseggen, Binsen oder Röhricht geprägt sind. Die Pflanzen profitieren von einer guten Nährstoffversorgung der Böden aufgrund eines günstigen Wasserhaushaltes und der Ansammlung von Feinsedimenten. Kamm- und Teichmolch sind auf Gewässer angewiesen und hier im Steinbruch anzutreffen.

Die Kreuzkröte – ursprünglich eine Art der heute seltenen Auenlandschaften – kommt mit einer landesweit bedeutsamen Population vor. Sie ist als typische Pionierart insbesondere auf temporäre, flache und vegetationsfreie Gewässer spezialisiert. Der Vorteil ist, dass sich diese im Frühjahr schnell erwärmen und keine Fressfeinde beherbergen. Der Nachteil ist, dass sie auch relativ schnell austrocknen können.

Die Kreuzkröte hat sich mit ihrer kurzen Entwicklungszeit an diese Umstände angepasst: Die Entwicklung der Larven (Kaulquappen) hin zur adulten Kreuzkröte kann bei günstigen Bedingungen in nur drei Wochen abgeschlossen sein. Die erwachsenen Tiere bekommt man selten zu Gesicht, sie verstecken sich unter Steinen oder in Mäuselöchern, wo es schattig und feucht ist.

Schotterflächen

Auf diesen kargen Flächen ist – als ein besonders gefährdeter Vertreter der Insekten – die Blauflügelige Ödlandschrecke zu finden. Da sie im Gegensatz zu anderen Springschrecken erst bei sehr geringer Distanz flieht und sich auf den Boden geduckt ihrer extrem guten Tarnung vertraut, kann sie auch gut beobachtet werden. Ihren Namen hat sie aufgrund der blauen Färbung ihrer Hinterflügel, die nur beim Fliegen sichtbar werden.

Abb. 5

Abb. 6

SCHAFE & ZIEGEN GEGEN DIE VERBUSCHUNG

Blockschutthalden

Im gesamten Steinbruch verteilt befinden sich besonnte sowie von Bäumen und Sträuchern beschattete Blockschutthalden unterschiedlichen Alters, bestehend aus Basaltblöcken mit Durchmessern bis ca. 2,5 m. Blockschutthalden in exponierten Lagen, z. B. unterhalb der Abbauterrassen, zeichnen sich durch eine sehr geringe Vegetation aus. Sie entstehen durch Hangrutschungen, bedingt durch Frostsprengung und Verwitterungsprozesse der freiliegenden Basaltfelsen. Bei Blockschutthalden handelt es sich um besonders wertvolle Standorte, die gemäß Bayerischem Naturschutzgesetz unmittelbar geschützt sind.

Die seltene und stark gefährdete Nachtfalterart Gelbgrüner Winkelspanner (Euphyia frustata) kommt im Gebiet vor und hält sich tagsüber gerne an den Felsunterseiten auf.

Himbeergestrüpp und der Einfluss der Lupine

Durch das weitverbreitete Auftreten von Lupinen werden die Nährstoffverhältnisse durch deren Stickstoffanreicherung nachhaltig verändert. In Folge dessen setzen sich stickstoffliebende Arten wie Himbeere, Brennnessel und der Gewöhnliche Glatthafer als konkurrenzstarke Arten durch. Als solche bilden sie ein entscheidendes Bindeglied in der Sukzession von Freilandflächen zu Pionierwaldgesellschaften. Die Gestrüppe werden von den weidenden Ziegen und Schafen effektiv in Schach gehalten.

Leben in
Schotter & Blockschutthalden

Abb. 7 Das Kleine Tausendgüldenkraut ist nur wenige Zentimeter groß. Abb. 8 Gut getarnt: die Blauflügelige Ödlandschrecke Abb. 9 Flachgründige Schotterfläche mit Filzkraut Abb. 10 Gelbgrüner Winkelspanner Abb. 11 Blockschutthalde als besonderer Lebensraum Abb. 12 große Basaltblöcke bieten Versteckmöglichkeiten Abb. 13 Die Lupine reichert Stickstoff im Boden an und verdrängt somit seltenere Arten die auf Nährstoffarmut angewiesen sind. Abb. 14 Offenhaltung durch Beweidung mit Schafen und Ziegen

Naturschutz Ziele & Maßnahmen

Wichtig für den Erhalt der Biodiversität und den Schutz der bedrohten Arten ist die Offenhaltung des ehemaligen Steinbruchs. Um der zunehmenden Verbuschung entgegenzuwirken und Pionierstandorte zu erhalten, wird ein Großteil des Geländes mit Schafen und Ziegen beweidet. Der Einsatz der Tiere soll u. a. die Ausbreitung der invasiven Lupine eindämmen und somit eine Nährstoffanreicherung in den ökologisch wichtigen, mageren Flächen verhindern.

Abb. 10

Abb. 11

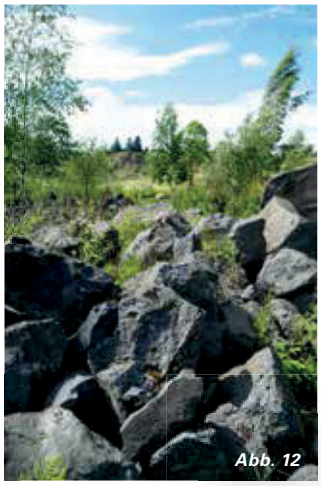


Abb. 12

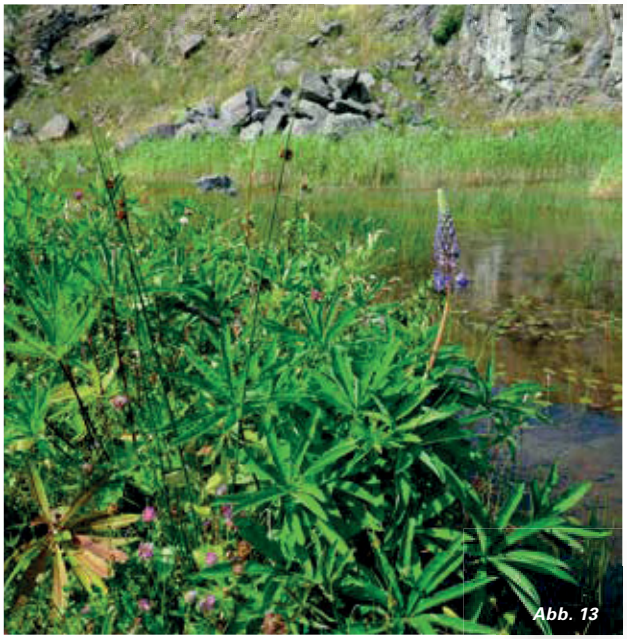


Abb. 13

Die Gehölzpflanzen werden von den Tieren teilweise geschält und so zum Absterben gebracht, wodurch die Fläche langfristig offengehalten wird. Da Ziegen auch steilere Hänge beweiden, kann selbst hier der Gehölzaufwuchs reduziert werden.
Um die Verlandung der permanenten und temporären Gewässer zu verhindern, werden diese Flächen bei Bedarf entschlammt und geräumt.
Der Steinbruch wird regelmäßig von Fledermäusen aufgesucht, unter anderem von der Zweifarbfledermaus. Um die Lebensraumqualität des Schutzgebietes für Fledermäuse zu verbessern, besteht die Idee, einen noch vorhandenen alten Bunker zu nutzen. Dieser könnte den Tieren als Versteck, Unterschlupf und als Winterquartier dienen.

Wissenswertes

Da es sich bei dem Schutzgebiet um eine ehemalige Abbaustätte mit bis zu 80 Meter hohen Bruchkanten handelt, ist das Betreten aufgrund des erhöhten Gefahrenpotenzials nur im Rahmen geführter Wanderungen möglich.

Quellen

Bernd Berauer, Simone Blomenkamp, Carola Bonse, Chris Gundlach, Annemarie Heller, Dominic Hopp, Daniel Messerschmidt, Karsten Preß, Ulrike Richter, David Vollmuth & Andreas Wurm Leitung: Dr. Pedro Gerstberger (2014)	Biotopmanagementplan für den ehemaligen Basaltsteinbruch Zinst; Universität Bayreuth
LBV/Susanne Pätz	Abb. 1 & Abb. 6
LBV/Alexander Ulmer	Abb. 2
LBV/Ralf Hotzy	Abb. 3
LBV/Nadja Danner	Abb. 4, Abb. 5, Abb. 8–9 & Abb. 11–13
Wikipedia/Christian Fischer, CC BY-SA 3.0	Abb. 7
Wikipedia, ©entomart	Abb. 10
LBV/Julia Römheld	Abb. 14

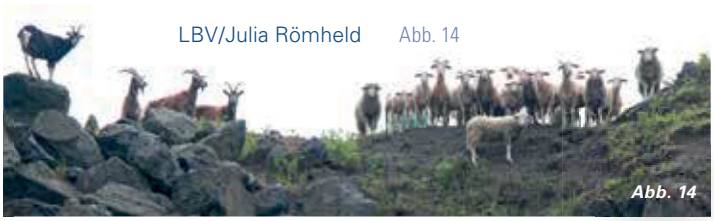


Abb. 14

Autoren

Richard Götte
Verein für Natur- und Vogelschutz
im Hochsauerlandkreis e. V.
richard-goette@t-online.de

Ralf Badtke
Projektreferent, Dipl.-Ing. Landespflege (FH)
Kreisverwaltung Rhein-Sieg-Kreis
ralf.badtke@rhein-sieg-kreis.de
www.chance7.org

Dr. Christoph Rothenwöhrer
Fachlicher Projektleiter, Biologe
Kreisverwaltung Rhein-Sieg-Kreis
christoph.rothenwoehrer@rhein-Sieg-kreis.de
www.chance7.org

Wolfgang Riether
Dipl.-Ing.
lebensraum erzgebirge
lebensraum.erzgebirge@t-online.de
www.lebensraum-erzgebirge.de

Alexandra Schneiders
M. A.
Assistentin der Geschäftsleitung
RPBL GmbH & Co. oHG
schneiders@rpbl.de
www.rpbl.de

Volker Krautkrämer
volker.krautkraemer@web.de

Andreas Baumgart
BfU Dr. Poppe AG
baumgart@bfu-ag.de
www.bfu-ag.de

Sascha Schleich
bFa – Schleich
Büro für Freilanderfassung und Artenschutz
info@bfa-schleich.de
www.bfa-schleich.de

Kathrin Jäckel
Diplom-Biologin
Büro für Faunistik und Landschaftsökologie (Thomas Grunwald, Bingen)
kathrinjaeckel@gmx.de

Dr. Carsten Renker
Wissenschaftler
carsten.renker@conchbooks.de
www.conchbooks.de

Gunnar Hanebeck
Dipl. Biologe
IUS Weibel & Ness GmbH
heidelberg@weibel-ness.de
www.weibel-ness.de

Hubert Laufer
Landschaftsökologe
Büro für Landschaftsökologie LAUFER
laufer@bfl-laufer.de
www.bfl-laufer.de

Dr. Sigrid Lenz
Biologin
Büro für Landschaftsökologie LAUFER
lenz@bfl-laufer.de
www.bfl-laufer.de

Dr. Nadja Danner
Landesbund für Vogelschutz in Bayern e. V.
nadja.danner@lbv.de
www.lbv.de

Herausgeber

Basalt-Actien-Gesellschaft
Hauptverwaltung
Linzhausenstraße 20
53545 Linz am Rhein
T +49 2644 563-0
F +49 2644 563-169
E info@basalt.de
www.basalt.de

Redaktion

Christoph Aumüller
Basalt-Actien-Gesellschaft

Konzept und Design

akenzo GmbH & Co. KG
mail@akenzo.de
www.akenzo.de

Digitale Ausgabe
Alle erschienenen Ausgaben unter:
www.basalt-lebensraeume.de

MIX
Papier aus verantwortungsvollen Quellen
FSC® C092559
www.fsc.org

klimaneutral
natureOffice.com | DE-153-JQRAMB4
gedruckt

1. Auflage 2020

Zauneidechse (Lacerta agilis) besiedelt sonnige Blockhalden (Foto: Riether, W.)

WER SICH MIT OFFENEN AUGEN EINLÄSST

auf das Naturabenteuer Tagebau, findet Naherholung im Biotop mit Faszinationscharakter.

Alexandra **Schneiders**

Basalt-Actien-Gesellschaft
Hauptverwaltung

Linzhausenstraße 20
53545 Linz am Rhein

T +49 (0) 2644 563-0
F +49 (0) 2644 563-169
E info@basalt.de

www.basalt.de