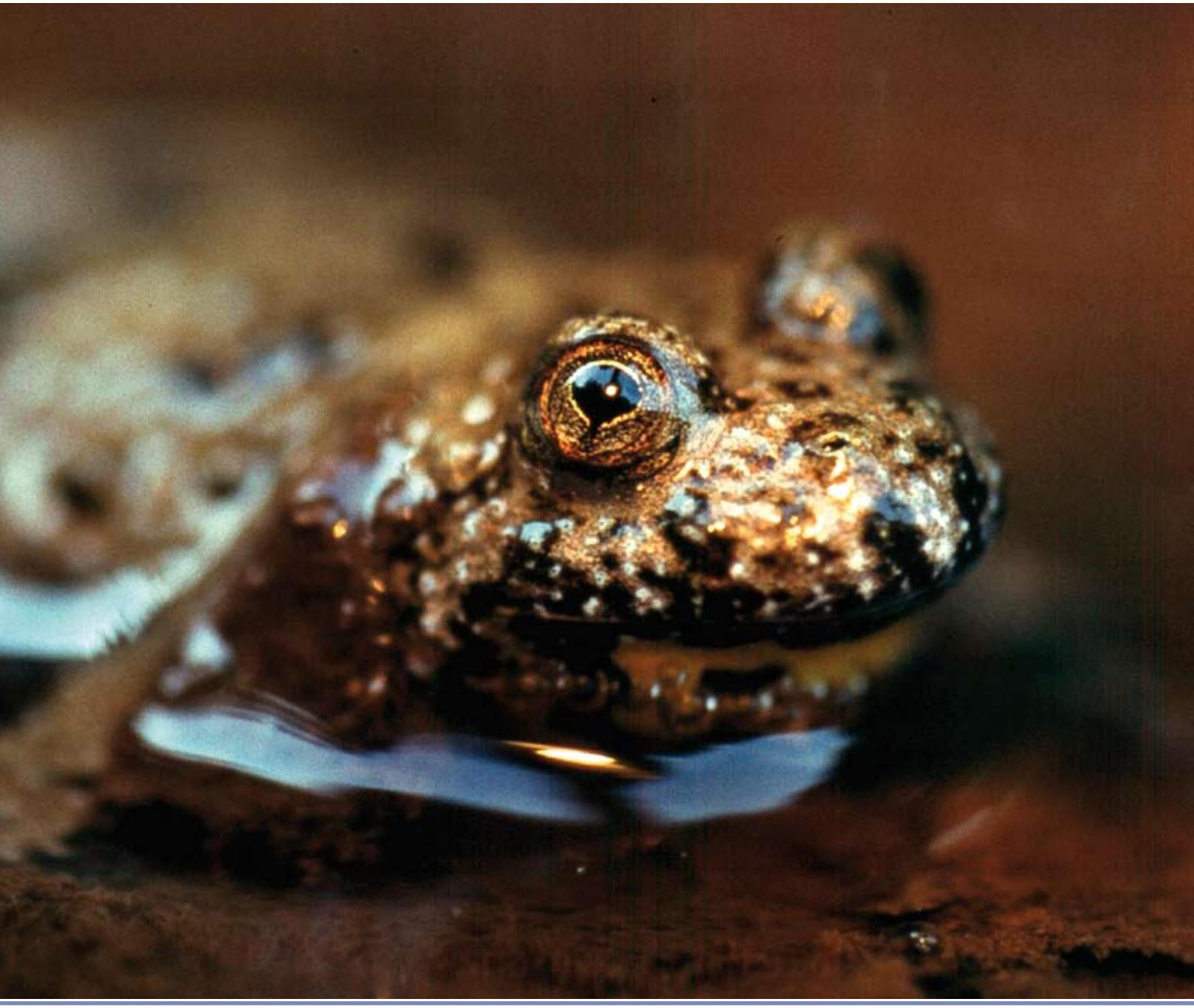
LEBENSRÄUME

Nachhaltige Rekultivierung und Renaturierung

Basalt-Actien-Gesellschaft



Die Gelbbauchunke (Bombina variegata), (Foto: F. Thomas)

Titel:
Steinbruch Wolfshagen (Foto: W. Grope)
Gelbbauchunke (Bombina variegata), (Foto: H. Himmler)
Biotoppflege (Foto: W. Grope)
Tagpfauenauge (Inachis io), (Foto: C. Umbreit)

Basalt-Actien-Gesellschaft

Info:
Die Basalt-Actien-Gesellschaft in Linz/Rhein ist Deutschlands größter Betreiber von Hartgestein-Steinbrüchen. In 108 aktiven Steinbrüchen in Deutschland und 14 im Ausland werden rund 50 Mio. t Gesteinskörnungen (Jahr 2008) für die Bauindustrie produziert. Über 300 Asphaltmischwerke stellen rund 15 Mio. t Asphalt her.

VORWORT

Christoph Aumüller

Lebensräume: Dieser weit gefasste Begriff als Arbeitstitel wurde mit Bedacht gewählt. Die zehn Beispiele aus der betrieblichen Praxis unseres Unternehmens sollen nicht ausschließlich das Thema der Folgenutzung abgebauter Steinbrüche im Sinne wertvoller Rekultivierung oder Renaturierung behandeln.

Schon während des Abbaus bieten Steinbrüche, wie einige Beiträge zeigen, bedrohten Arten den Lebensraum, den sie ansonsten in unserer Kulturlandschaft nicht mehr fänden.

Besonders die Ansiedlung der Gelbbauchunke zieht sich als „gelber Faden" durch etliche Artikel dieses Bandes. Ihr Auftreten ist – stellvertretend für viele andere bedrohte Tiere und Pflanzen – ein Indiz für den Wert aktiver Steinbrüche als Rückzugsgebiet. Ohne die mineralgewinnende Industrie wäre die Gelbbauchunke wohl in den meisten Teilen Deutschlands zum Aussterben verurteilt.

Sicherlich muss sich der Wert abbaubegleitender Maßnahmen bzw. einer erfolgreichen Rekultivierung/Renaturierung im Einzelfall am Wert des Ausgangszustands vor Abbaubeginn messen lassen. Doch auch diejenigen, die unserer Industrie kritisch gegenüberstehen, stellen fest, dass durch die besonderen Rahmenbedingungen der neu entstehenden Umgebung in der Regel die Flächen aufgewertet werden.

Mensch und Natur werden oft zu Kontrahenten erklärt. Die Natur wegzusperren trägt sicher zu weiterer Entfremdung bei. Richtungsweisend sind da Initiativen wie ANUAL, die Natur für den Menschen erlebbar machen.

Ein Artikel fällt absichtlich aus dem Rahmen: Das Projekt „Stöffel-Park", eine als Industriemuseum liebevoll restaurierte Steinbruch-Aufbereitungsanlage, schafft den (Er-)Lebensraum, der Erdgeschichte und den schnellen Wandel von Arbeitsbedingungen begreifbar werden lässt.

Ich hoffe, die Sammlung der unterschiedlichen Aspekte des Themas „Lebensraum" aus den Regionen Deutschlands bereitet Ihnen viel Freude beim Lesen.

Christoph Aumüller
Technischer Leiter
Basalt-Actien-Gesellschaft

Inhalt

Kleinod STEINBRUCH HINTERPLAG, Dr. Paul Bergweiler 06—11

Weißer Granit – der STEINBRUCH ETZ, Ulrike Geise 12—17

KALKSTEINBRUCH SCHONUNGEN, Christine Meyer 18—25

Artenvielfalt im SANDSTEINBRUCH GRAVENHORST, Martin A. Glöckner 26—31

Renaturierung STEINBRUCH WOLFSHAGEN, Stefan Dorstewitz und Anke Kätzel 32—39

EISENSTEINER KOPF – Tagebau mit vielfältigen Nutzungen, Heiko Himmler 40—45

Sukzession am PECHSTEINKOPF, Heiko Himmler 46—51

ALBERSWEILER – karge Landschaft als Lebensraum, Heiko Himmler 52—55

STEINBRUCH IMHAUSEN – Vertragsnaturschutz im laufenden Betrieb, Burkhard Kern und Ralph Voigt 56—61

Der STÖFFEL-PARK – Wandel eines Basaltabbaugebietes zur Kulturlandschaft, Dr. Michael Wuttke und Bernd Freihaut 62—73

Kleinod STEINBRUCH HINTERPLAG

Paul Bergweiler (Arbeitskreis Natur- und Umweltschutz Asbacher Land)

Dr. Paul Bergweiler

geboren 1954 in Olpe, Abschluss des Biologiestudiums mit Promotion in Köln 1987, Leiter des Bereichs „Umwelt, Kultur, Nachhaltigkeit“ im Projektträger des Bundesministeriums für Bildung und Forschung, Mitglied des ANUAL und in Arbeitskreisen zum Schutz von Eulen und Fledermäusen

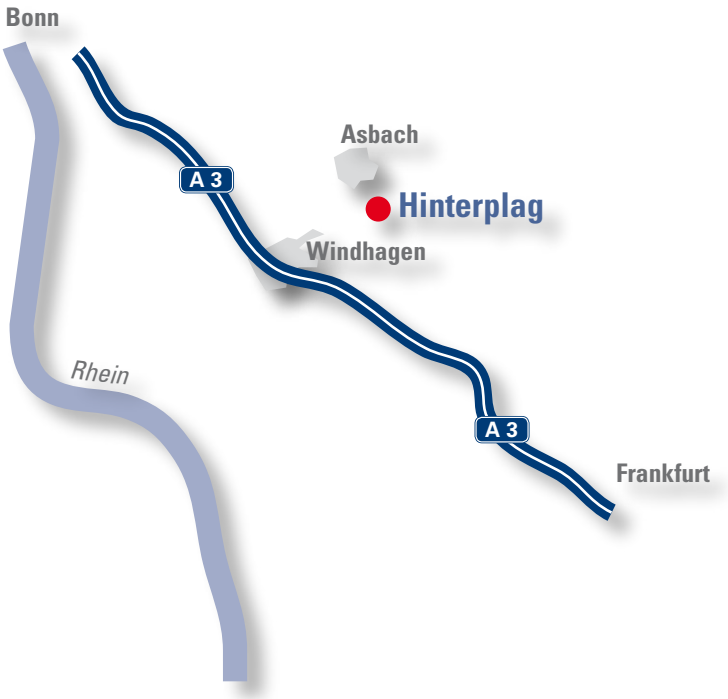
Abb. 1: Basaltsäulen im aufgelassenen Steinbruch Hinterplag (Foto: Robert Klein)

Abb. 2: Steinbruch Hinterplag aus der Vogelperspektive (Foto: Hans-Rainer Geiermann)

Basaltkegel, Werksgelände, Lebensraum. Als am Hinterplager Kopf vor ca. 25 Millionen Jahren flüssige Lava durch Spalten in der Erdkruste nach oben drang und an der Oberfläche erkaltete, bildeten sich die charakteristischen Basaltsäulen. Ähnlich wie bei einer austrocknenden Lehmschicht, die durch Schrumpfung des Materials wabenförmige Risse bildet, pflanzen sich solche Schrumpfungsrisse auch in einer abkühlenden Basaltmasse von der Oberfläche langsam nach unten fort und zwischen den Rissen entstehen die typischen Säulen – in Hinterplag besonders schön ausgeprägt (Abb. 1 u. 3.)

Abb. 3: Basaltsäulen im östlichen Teil des Steinbruchs Hinterplag. Das Foto zeigt die Belegschaft im Jahre 1926. (Foto: Archiv Robert Klein)

Die guten Eigenschaften dieses Gesteins wie Druckfestigkeit und Unempfindlichkeit gegen Verwitterung bewirkten, dass der Basalt in der Region schon vor dem Jahre 1600 für Fundamente und Kellerbau genutzt wurde. Sein hohes spezifisches Gewicht verhinderte aber Transporte über weite Strecken. Ab 1892 führten sowohl die Transportmöglichkeit per Eisenbahn als auch die steigende Nachfrage für Eisenbahntrassen-, Straßen- und vor allem Deichbau dazu, dass der Abbau auch für Hinterplag wirtschaftliche Bedeutung erlangte. Nach wiederholter Stundung und Fortführung der Abbautätigkeit wurde



der Betrieb Mitte der Achtzigerjahre endgültig stillgelegt. Der Steinbruch schien nunmehr sich selbst überlassen.

Mitglieder des wenige Jahre zuvor gegründeten Arbeitskreises Natur- und Umweltschutz Asbacher Land (ANUAL) stellten dann 1988 fest, dass mit Beginn der planmäßigen Rekultivierung (Verfüllung und Aufforstung) wertvolle Amphibien-Laichgewässer der Steinbruchsohle verschwunden waren. Der ANUAL bemühte sich in der Folge um eine genauere Erfassung von Flora und Fauna im Steinbruchgelände. Aufgrund der beeindruckenden Lebensvielfalt auf kleinem Raum ließen sich die Eigentümerin BAG, die Ortsgemeinde Asbach, die Untere Landespflegebehörde des Kreises Neuwied und schließlich auch die Landesstiftung Natur und Umwelt überzeugen, dieses wertvolle Biotop künftig zu schützen und weiterzuentwickeln. Mit Mitteln der „Stiftung Natur und Umwelt Rheinland-Pfalz“ und vieler örtlicher Sponsoren wurde der ANUAL schließlich 2003 Eigentümer des Steinbruchs Hinterplag (Abb. 2).

Abb. 4: Der Blick aus der Steinbruchsohle auf die östlichen Felsformationen vermittelt einen Eindruck von der Vielfalt der Lebensräume. (Foto: Hans-Rainer Geiermann)

Bei der Pflege und Weiterentwicklung des Gebiets berücksichtigt der ANUAL vor allem die steinbruchtypischen Besonderheiten. Während die Landschaft des vorderen Westerwaldes mit einem lockeren Mosaik von Wäldern, Wiesen, Feldern und Siedlungen ansonsten eher sanft hügelig ist, bietet der Steinbruch völlig andersartige Biotope: schroffe Felsen, Geröllhalden, nährstoffarme und steinige Böden und als Gegensatz dazu staunasse Bereiche in der Steinbruchsohle (Abb. 4).

Dies alles verblieb durch die noch nicht lang zurückliegende Bewirtschaftung ohne dichte Vegetation, sodass die Sonnenstrahlung vielerorts ein mediterranes Kleinklima schafft. Zu dieser Vielfalt an Lebensbedingungen tragen auch unterschiedliche „Störungen" wie z. B. Felsstürze bei (Abb. 5), die sowohl an der Felswand als auch auf der resultierenden Geröllhalde sogenannten „Pionierarten" Lebensraum bieten. Solche Störungen werden – z. B. durch Gehölzschnitt – z.T. bewusst eingebracht. Folglich siedeln sich vor allem wärmeliebende Pflanzen und Tiere an, von denen einige exemplarisch auf den folgenden Seiten näher vorgestellt werden.

Die Pflanzenwelt. Eine Besonderheit der Steinbruchflora stellt der große Bestand an Geflecktem Kna-

Abb. 5: Frischer Felssturz. Die Geröllhalde links im Bild ist schon viele Jahre alt und mit unterschiedlichen Pflanzen besiedelt. (Foto: Paul Bergweiler)

Abb. 9: Prächtig gefärbtes Männchen der Zauneidechse (Lacerta agilis) im Frühjahr (Foto: Robert Klein)

benkraut dar. Etliche hundert Exemplare dominieren für einige Wochen im Frühsommer die Blütenpracht dieses Standorts (Abb. 6).

Der Wert des Lebensraums im Steinbruch Hinterplag lässt sich jedoch nicht nur am Vorkommen vieler

Abb. 6: Bestand von Geflecktem Knabenkraut (Dactylorhiza maculata agg.) in der westlichen Steinbruchsohle (Foto: Paul Bergweiler)

Arten der Roten Liste bemessen. Entscheidend ist vielmehr, dass der Steinbruch Hinterplag mit seinen unterschiedlichen Biotoptypen auf nur 4 ha 223 Arten höherer Pflanzen beherbergt. Das sind praktisch ebenso viele, wie Claus Mückschel im Jahr 2000 im mehr als viermal so großen Steinbruch Hummelsberg (224 Arten, 17 ha) fand. Die Vielfalt auf kleinstem Raum ist also die eigentliche Besonderheit, womit letztlich auch die Schutzwürdigkeit des Steinbruchs begründet werden konnte.

Reptilien. Als klassische wärmeliebende Arten haben vor allem auch die Reptilien den Steinbruch als

Abb. 7: Echtes Tausendgüldenkraut (Centaurium erythaceae), ein Enziangewächs und Heilpflanze des Jahres 2004, wächst an mehreren Standorten im Steinbruch. (Foto: Robert Klein)

Lebensraum entdeckt. Drei Eidechsenarten, nämlich die Wald- oder Bergeidechse (Abb. 8), die Zauneidechse (Abb. 9) und die beinlose Blindschleiche (Abb. 10), finden sich häufig im Gelände. In diesem

Abb. 8: Wald- oder Bergeidechse (Zootoca vivipara), die als lebendgebärende Art jedoch auch kühlere Standorte besiedeln kann (Foto: Peter Schmidt)

Beitrag sollen jedoch die Schlangen vorgestellt werden, die durch die Ringelnatter und die Schlingnatter vertreten sind.

Abb. 10: Zwei Blindschleichen (Anguis fragilis). Neben den hier abgebildeten kupferfarbenen kommen auch eher graue Exemplare vor. (Foto: Peter Schmidt)

Abb. 11: Ringelnatter (Natrix natrix) beim Sonnenbad. Deutlich sind die markanten Flecken am Hinterkopf zu sehen. Die trüben Augen deuten auf eine bevorstehende Häutung hin. (Foto: Peter Schmidt)

Abb. 12: Ein kleineres Exemplar der Schlingnatter (Coronella austriaca). Die charakteristische Kopfzeichnung ist auf diesem Bild gut zu erkennen. (Foto: Peter Schmidt)

Die Ringelnatter. Die gelben halbmondförmigen Flecken beidseits des Hinterkopfes machen die Ringelnatter praktisch unverwechselbar. Die Grundfarbe ist üblicherweise grau oder bräunlich mit unterschiedlich ausgeprägter, aber immer nur kleiner Fleckung an Flanken oder Rücken. Über die maximale Länge gehen die Literaturangaben auseinander; am Steinbruch Hinterplag sind jedenfalls Exemplare von mindestens 130 cm Länge zu beobachten (Abb. 11). Die Ringelnatter liebt offene oder halboffene Lebensräume und ist häufig im Wasser anzutreffen. Dies mag sicher mit ihrer Vorliebe für Frösche und Molche zusammenhängen, die neben Mäusen und Eidechsen zu ihrer bevorzugten Nahrung zählen. Die Ringelnatter ist im Steinbruch Hinterplag als häufig zu bezeichnen; so kann man bei einer Rundwanderung – mit geübtem Blick und geeignetem Wetter – durchaus bis zu zehn verschiedene Exemplare beobachten. Vor allem die zahlreichen Kleingewässer, die von unterschiedlichsten Amphibienarten als Laichplatz genutzt werden, sind vermutlich der Grund für eine solche Populationsdichte.

Die Schlingnatter. Während man die Ringelnatter vor allem bei ihrer Jagd im Wasser häufiger sehen kann, bleibt die Schlingnatter dem Beobachter meist verborgen. Selbst ihre Sonnenbäder nimmt sie gerne indirekt – z. B. unter angewärmten Steinen. Die Schlingnatter ist weitverbreitet und gar nicht so selten, kann aber aufgrund ihrer Lebensweise kaum beobachtet werden.

Die graue Schlange hat auf dem Rücken dunklere Flecken, die sich auf beiden Seiten abwechseln. Dieses Muster erinnert an eine undeutliche Kopie des Zickzackbandes der Kreuzotter und kann zu Verwechslungen führen. Für den aufmerksamen Betrachter sind die markante dunkle Binde von der Schnauzenspitze über das Auge zum Mundwinkel bis zum Hals, der wenig abgesetzte Kopf und die runden Pupillen jedoch eindeutige Merkmale, dass es sich hier um eine Schlingnatter handelt (Abb. 12). Die Schlingnatter bleibt mit ca. 45 bis 65 cm deutlich kleiner als die Ringelnatter. Aufgrund der versteckten Lebensweise wäre es unseriös, Angaben zur Populationsgröße zu machen. Es werden aber immer wieder Exemplare unterschiedlicher Größe gesichtet, was auf eine stabile Population hinweist. Schaut man sich die Charakterisierung des klassischen Lebensraums der Schlingnatter an – nämlich ein Wechsel von vegetationsarmen Flächen mit solchen unterschiedlich dichter und hoher Vegetation sowie Strukturelementen wie z. B. Baumstubben oder Steinhaufen – so verwundert es nicht, dass diese Schlangenart im Steinbruch Hinterplag heimisch geworden ist.

Fledermäuse. Eine besondere Aufmerksamkeit widmet der ANUAL – nicht zuletzt durch das besondere Engagement seines Vorsitzenden Robert Klein –

Abb. 13: Wasserfledermäuse bei der Paarung. Das Männchen unterbricht seinen Winterschlaf, um im Stollen nach Weibchen zu suchen. Das Weibchen speichert das Sperma bis zum Frühjahr und die Eizellen werden zu einem Zeitpunkt befruchtet, sodass die Jungen passend zum Nahrungsangebot im Spätfrühling zur Welt kommen. (Foto: Rolf Klenk)

Abb. 14: Besuchergruppe im Steinbruch (Foto: Robert Klein)

den Fledermäusen. Der durch beständige Pflege erreichte Offenlandcharakter des Steinbruchs, seine vielfältigen Biotope und damit sein reichhaltiges Insektenleben machen ihn zu einem idealen Jagdrevier für unterschiedliche Arten von Fledermäusen. Und bei der Jagd machen die Fledermäuse ganz nebenbei noch eine weitere Entdeckung: Ein Stollen, bereits vor dem Jahr 1890 ca. 200 m tief zu Erkundungszwecken in den Berg getrieben, erweist sich als ideales Winterquartier. Sechs verschiedene Arten nutzen den Stollen regelmäßig als Winterquartier (Tab. 1).

Die Entwicklung des Fledermausbestandes im Bereich des Steinbruchs ist erfreulich. Seit der Stollen im Jahr 1991 vergittert wurde und damit Störungen

Art	Deutscher Name	Rote Liste
Myotis bechsteini	Bechsteinfledermaus	2
Myotis daubentoni	Wasserfledermaus	3
Myotis mystacinus/brandti	Gr./kl. Bartfledermaus	G/2
Myotis myotis	Großes Mausohr	2
Myotis nattereri	Fransenfledermaus	3
Plecotus auritus	Braunes Langohr	2

Tab. 1: Fledermausarten im Stollen Hinterplag und ihr Gefährdungsgrad gemäß Roter Liste

durch unbefugte Besucher ausgeschlossen wurden, wird eine steigende Anzahl von überwinternden Exemplaren festgestellt. Ein besonderes Erlebnis hatte der Verfasser zusammen mit Robert Klein, als bei der Winterkontrolle 1996/1997 eine Paarung zweier Wasserfledermäuse beobachtet werden konnte (Abb. 13).

Es wäre hochinteressant, auch die Arten sicher zu bestimmen, die den Steinbruch als Jagdrevier nutzen. Leider verfügt der ANUAL (noch) nicht über die nötige Ausrüstung, um eine störungsfreie Bestimmung über die Ultraschallfrequenzen durchführen zu können. Jede Art weist ein spezifisches Stimmmuster auf, das aufgenommen und auf dem Computer als sogenanntes „Sonargramm" sichtbar gemacht werden kann. Damit lassen sich viele Arten auch während des Sommers nachweisen. Die Artenvielfalt der Fledermäuse ist im Steinbruch Hinterplag vermutlich deutlich höher, als es die winterlichen Nachweise im Stollen vermuten lassen. Darauf deuten zumindest einige Netzfänge mit Fledermausexperten hin, die in vergleichbaren Biotopen der Region durchgeführt wurden.

Ausblick. Inzwischen ist der Steinbruch Hinterplag eine neue feste Größe der Gemeinde. Er wird eingebunden in touristische Konzepte wie z. B. dem Basaltwanderweg. Sein ökologischer Wert – vor einigen Jahren durchaus kontrovers diskutiert – steht heute bei der überwiegenden Mehrheit von Bürgern und Entscheidungsträgern außer Frage. Die positive Entwicklung des ANUAL als Eigentümer – insbesondere das Engagement vieler jüngerer Mitglieder – lässt uns hoffnungsvoll in die Zukunft blicken. Ein wertvoller Landschaftsbestandteil mit vielfältigen Lebensformen konnte durch Mobilisierung der entscheidenden Akteure und Bündelung ihrer Kräfte erhalten werden. Durch ein geeignetes Besucher-Lenkungskonzept können interessierte Bürger diesen vielfältigen Lebensraum erwandern (Abb. 14).

Der Steinbruch Hinterplag war schon während seiner Nutzung äußerst wertvoll für die Menschen vor Ort – sein Wert für die Zukunft wird von immer mehr Mitbürgern erkannt. Es ist also eine echte Erfolgsgeschichte – für die Bürger der Gemeinde, für den ANUAL, für die BAG und nicht zuletzt für das vielfältige Leben vor Ort. Es ist wohl das Beste, was ein Steinbruch erleben kann.

Weißer Granit – der STEINBRUCH ETZ

Ulrike Geise (Geise & Partner GmbH)

Ulrike Geise

Dipl.-Biologin, Regionalberaterin, Geschäftsführung (Geise & Partner), 1957 in Ulm geboren, Kindheit und Jugend in Bayern und Nordrhein-Westfalen, verheiratet, zwei Kinder, Biologiestudium in Würzburg und Albany/New York, Diplom (1985), Ausbildung zur Regionalberaterin (1995–1996)

Abb. 1: Schon nach wenigen Jahren ist jede nur mögliche Nische auch der Steilwand von Bäumen, Sträuchern und Kräutern erobert. (Foto: Ulrike Geise)

Abb. 2: Der Steinbruch Etz wird auch heute noch dominiert von der durch den vergangenen Abbau entstandenen Granit-Steilwand. (Foto: Ulrike Geise)

Der Abbau des weißen Granits ist im südlichen Bayerischen Wald eine jahrhundertealte Tradition. Landwirte verbesserten so ihr Einkommen – ein willkommener und wichtiger Nebenerwerb. Im Laufe des letzten Jahrhunderts wurden der Abbau und der Vertrieb immer mehr professionalisiert – die Unternehmen wurden „Global Player". Gerade der Granit um Hauzenberg war sehr beliebt, denn er zeichnete sich durch Feinkörnigkeit, Härte und gute Spaltbarkeit aus. Es entstand ein regelrechter Boom, nachdem Hauzenberg 1904 über die Eisenbahn an das überregionale Verkehrswegenetz angeschlossen war. Rund um Hauzenberg existierten mehr als 200 Steinbrüche. Bis zu 1.500 Menschen fanden Arbeit in den Brüchen und Steinmetzbetrieben. Die Schönheit des Steines ist bis in die heutige Zeit anerkannt: Hauzenberger Granit wurde im Flughafen von München,

Abb. 3: 1907: Einer der Monolithe, die um 1845 in Hauzenberg für die Befreiungshalle angefertigt worden waren, wird zum Bahnhof transportiert. (Foto: Granitmuseum Hauzenberg)

in der Staatskanzlei in München, auf der Landesgartenschau in Ingolstadt und im Zuge der Stadtsanierung in Hersbruck verbaut. Der Steinbruch Etz wurde in den Zwanzigerjahren des letzten Jahrhunderts eröffnet. Für die Gewinnung von Werkstein wurde der mittelkörnige, hellgraue Granit des Hauzenberger Granitmassivs II abgebaut. Das Granitmassiv ist gekennzeichnet durch eine charakteristische Anordnung von Trennflächen (Lager-, Längs- und Querklüfte), entlang der sich der Abbau orientierte. In den oberflächennahen Partien ist der Granit – bevorzugt an den Trennflächen – deutlicher verwittert, sodass sich der Abbau vor allem auf tiefer liegende Bereiche konzentrierte. Zudem nimmt der Abstand der annähernd horizontal liegenden Lagerklüfte zur Tiefe hin zu, sodass nach unten immer größere Rohblöcke gewonnen werden konnten. Die Abbaurichtung in die Tiefe stand der fortschreitenden Technisierung in der Natursteinindustrie entgegen. Eine optimale produktive Gewinnung erforderte einen Abbau in der Horizontalen. Die Werksteingewinnung in Etz erwies sich in diesem Hinblick als nicht mehr ausreichend wirtschaftlich, sodass der Betrieb seit Ende der Neunzi-

Abb. 4: Störschicht im Hauzenberger Granit (Foto: Ulrike Geise)

Abb. 5: Der prallen Sonne ausgesetzte Felswände mit schmalen und breiten Terrassen, unterbrochen von kleinen Hangrutschungen – extreme Voraussetzungen für Neubesiedlung, die aber von vielen Pionierarten erfüllt werden. (Foto: Ulrike Geise)

Abb. 6: Flachwasserzone des Steinbruchteiches: Überhängende Äste und ein Teppich aus Unterwasservegetation führen zu einem Mosaik aus Licht und Schatten, an Offenflächen und Versteckmöglichkeiten, das vielen Tieren Schutz bietet. (Foto: Ulrike Geise)

Abb. 7: Schon nach wenigen Jahren entwickelt sich allein durch natürliche Sukzession auch auf blankem Stein eine geschlossene Vegetationsschicht (Foto: Ulrike Geise)

gerjahre des vergangenen Jahrhunderts ruht. Eine Nutzung erfolgt lediglich extensiv als Lagerfläche. Heute ist die eigentliche Abbaustelle ein tiefer Teich – Lebensraum für viele Fische und Libellen. Umgeben ist er von Steinwänden, die eine Vielfalt an Nischen für Pflanzen und Tiere bieten: Auf breiteren Gesteinsstufen kann sich im Laufe der Jahre Humus bilden – hier keimen Samen des angrenzenden Waldes. Schmalere Stufen sind dagegen oft humusarm – hier können Kräuter und Gräser wachsen – auch nisten hier Turmfalken in einem naturnahen Habitat. Gegenüber den sonnenexponierten und steil ins tiefe Wasser abfallenden Steilwänden befindet sich eine Flachwasserzone. Bäume strecken ihre Äste über das Wasser. Sie bieten ebenso wie die unter dem Wasser wachsenden Pflanzen Libellen, Amphibien und Jungfischen Versteck, aber auch Jagdfläche.

Der Abraum der eigentlichen Abbaustelle wurde von Beginn an in unmittelbarer Nachbarschaft abgelagert – es entstand eine viele Meter hohe Halde, die in ihren älteren Bereichen inzwischen bewaldet ist. Der Ostteil wird noch als Lagerfläche genutzt. Hier hat sich infolge der Kombination aus Druckwasser, Schlemmmaterial und Bodenverdichtung eine Vielzahl an Pfützen und Tümpeln gebildet – Pionierlebensraum für speziell darauf angepasste Tierarten: Männchen der Frühen Adonislibelle (Pyrrhosoma nymphula) bewachen die Eiablage ihrer Weibchen. Plattbauchlibellen (Libellula depressa) sausen in schnellem Flug über das Wasser, immer auf der Suche nach einem paarungsbereiten Weibchen. Vorsichtig werden sie dabei von ihrer potenziellen Beute, der Großen Pechlibelle (Ischnura elegans) beobachtet. In warmen Sommernächten sind häufig klagende Rufe zu hören: Gelbbauchunken (Bombina variegata) rufen Artgenossen zu Balz- und Laichgewässern.

Abb. 8: Frühe Adonislibelle: eine Art, die schnell auch junge Gewässer findet. (Foto: akenzo.de)

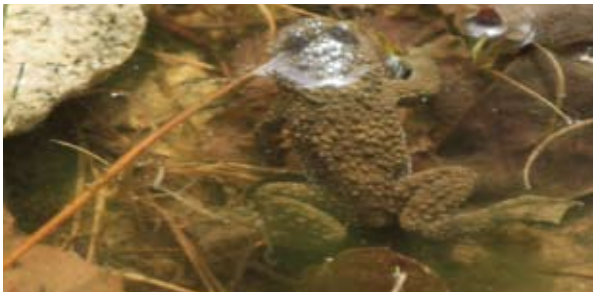


Abb. 9: Gelbbauchunke (Foto: Ulrike Geise)

Abb. 10: Die gelbschwarze Bauchzeichnung ist eine deutliche Warnung für potenzielle Feinde. (Foto: Ulrike Geise)

Abb. 11: Fortpflanzungsgewässer und Balzplatz der Gelbbauchunken (Foto: Ulrike Geise)

Abb. 12: Diese kleine Pfütze ist Aufenthaltsgewässer für Jungunken und Weibchen, die nicht am aktuellen Fortpflanzungsgeschehen teilnehmen. (Foto: Ulrike Geise)

Auch tagsüber sind Gelbbauchunken häufig zu hören und zu beobachten: Junge und alte Unken treiben in ihrer typischen Haltung an der Wasseroberfläche; Männchen führen rituelle Schau- und Rufkämpfe durch.

Abb. 13: Unken lieben es, reglos im Wasser zu treiben. (Foto: Ulrike Geise)

Gelbbauchunken laichen am liebsten in Pfützen, denn hier haben sie keine Konkurrenz und oft keine Feinde. Auf der anderen Seite trocknen Pfützen natürlich schnell aus, wenn sie nicht durch Sommergewitter wieder gefüllt werden. Das Risiko eines kompletten Laichverlustes verringern die Weibchen dadurch, dass sie in einem Sommer mehrfach laichen und das oft in verschiedenen Pfützen. Manchmal legt ein Weibchen nur 15 Eier, manchmal 100 Eier – dies ist abhängig von der Eignung des Gewässers, aber natürlich auch von der Konstitution des Tieres. Die nebenstehende Zeichnung ist das Ergebniss einer wissenschaftlichen Untersuchung – eine solche hat im Steinbruch Etz nicht stattgefunden, aber es ist davon auszugehen, dass hier ähnliche Bedingungen herrschen.

Abb. 14: Unkenlaich: kleine Laichballen, die an Gräsern, Stöcken u. Ä. angeheftet werden (Foto: Ulrike Geise)

Im Gegensatz zu vielen anderen Tierarten, können es sich Unken leisten, gute Bedingungen auszuwählen. Die Tiere werden bis zu 30 Jahre alt, und wenn sie einmal das erste Jahr überlebt haben, ist ihr Hautsekret so gut entwickelt, dass sie kaum mehr Feinde haben (der gelbschwarze Bauch ist als Warnung zu verstehen!). So ist es auch nicht tragisch, wenn einmal ein trockenes Jahr jede Fortpflanzung ver-

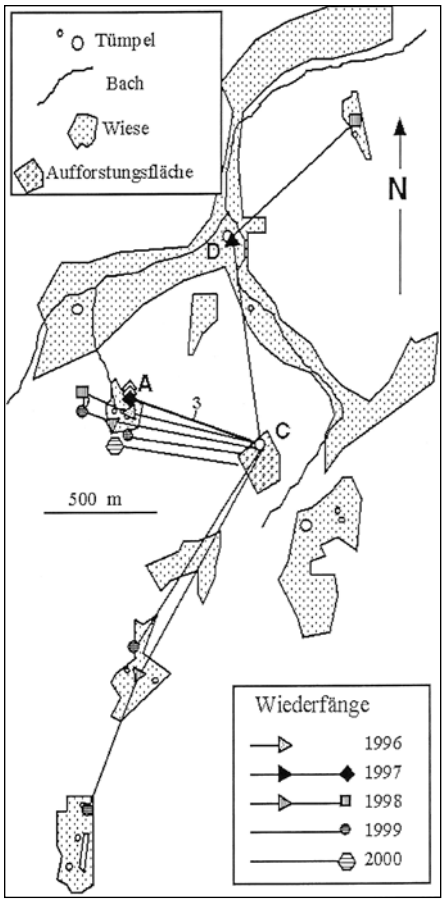


Abb. 15: Unkenvernetzung (Quelle: Gollmann)

Abb. 16: Strukturreichtum eines Kleingewässers (Foto: Ulrike Geise)

hindert. Die Unken bleiben zwar gerne in ihrer bekannten Umgebung, aber zur Not wandern sie in ein geeigneteres Gebiet – ein oder zwei Kilometer sind für die Tiere keine Entfernung.

Der ursprüngliche Lebensraum der Gelbbauchunken sind Flussauen. In den Randbereichen, die nur gelegentlich überschwemmt wurden und die fischfrei waren, fanden sie das Netz an Pfützen und kleinen Tümpeln, das sie für ihre Fortpflanzung benötigen. In Deutschland gibt es solche Auen heute nicht mehr und die Gelbbauchunken mussten sich neue Lebensräume suchen. Fischteiche oder auch Tümpel, wie sie oft aus Naturschutzgründen angelegt worden sind, genügen ihren Ansprüchen nicht, denn sie suchen Gewässer, die nicht größer als ein paar Quadratmeter sind – aber davon bitte mehrere, sodass sie zwischen den Pfützen wählen können, dass sich Männchen und Weibchen oder Jungtiere, wenn nötig, ausweichen können. Steinbrüche und militärische Übungsplätze sind heute oft die einzigen Orte, an denen noch große Populationen vorkommen. Durch den laufenden Betrieb, also durch das Verdichten des Bodens durch schwere Maschinen und das dadurch immer wieder neue Entstehen von Pfützen, finden die Gelbbauchunken hier das Gewässernetz, das in unseren Flussauen verschwunden ist.

Gelbbauchunken gehören trotz ihrer vergleichsweise geringen Lebensraumansprüche zu den bedrohtesten Arten Europas. Gerade in Deutschland sind die Bestandseinbrüche fast überall dramatisch! Der Grund? Auch ihre Ausweichlebensräume, die extensiv genutzten Steinbrüche oder militärische Übungsplätze, werden immer seltener, denn durch Nutzungsaufgabe verschwindet das Kleingewässernetz, das die Tiere brauchen. Das Ausweichen in andere möglicherweise neu entstandene Flächen wird gleichzeitig aber immer schwieriger, denn jede Straße, Eisenbahnlinie oder jedes Baugebiet ist ein zusätzliches Wanderhindernis.

Gelbbauchunken gehören so berechtigterweise zu den europaweit durch die Fauna-Flora-Habitatrichtlinie (FFH) geschützten Arten: Die Bundesrepublik Deutschland ist danach verpflichtet dafür zu sorgen, dass sich der „Erhaltungszustand“ der Art nicht verschlechtert. Dies soll über ein europaweites Netz an FFH-Schutzgebieten erfolgen, in denen Gelbbauchunken in einem „guten“ oder „sehr guten“ Erhaltungszustand leben können. Der Steinbruch Etz ist Bestandteil dieses Netzes – zurzeit wird ein FFH-Managementplan speziell für den Erhalt der Gelbbauchunkenpopulation des Steinbruches Etz erstellt. Die Umsetzung wird durch die Basalt AG unterstützt.

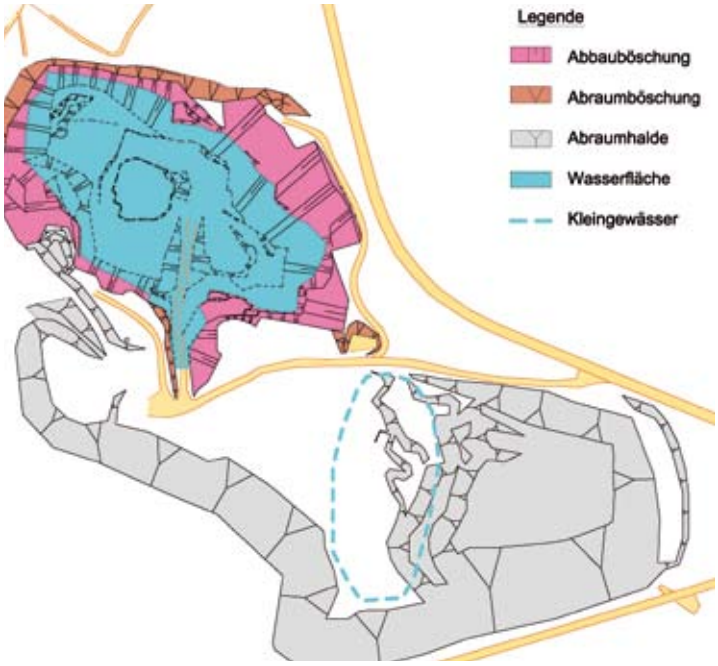


Abb. 17: Übersichtsplan (Quelle: Basalt AG)

KALKSTEINBRUCH SCHONUNGEN

Christine Meyer (W.RÖTH GmbH)

**Dipl.-Ing.
(FH) Christine Meyer**

geboren am 18.03.1965 in Hamburg, 1984–1989 Studium der LANDESPFLEGE an der FH Weihenstephan in Freising, 1989 Eintritt in das Landschaftsarchitekturbüro RÖTH in Amberg Opf, Leiterin der Abteilung Raumplanung/Landschaftsplanung, seit 2003 Geschäftsführerin W.RÖTH GmbH zusammen mit Dipl.-Ing. Michael Zinnecker

Abb. 1: KALKSTEINBRUCH SCHONUNGEN (Foto: W.RÖTH)

Abb. 2: DER KALKSTEINBRUCH SCHONUNGEN NACH ABBAUENDE – Blick auf die südexponierten Steilwände, den grundwassergespeisten See und die steil abfallenden Uferbereiche im Westen. (Foto: W.RÖTH, 2004)

KALKSTEINBRÜCHE IM ALLGEMEINEN

Das Muschelkalkvorkommen in Bayern erstreckt sich von Nord-Württemberg (Bad Mergentheim) im Süden, über den Westen Bayerns (Würzburg/Bad Kissingen) bis nach Meinigen im Norden.

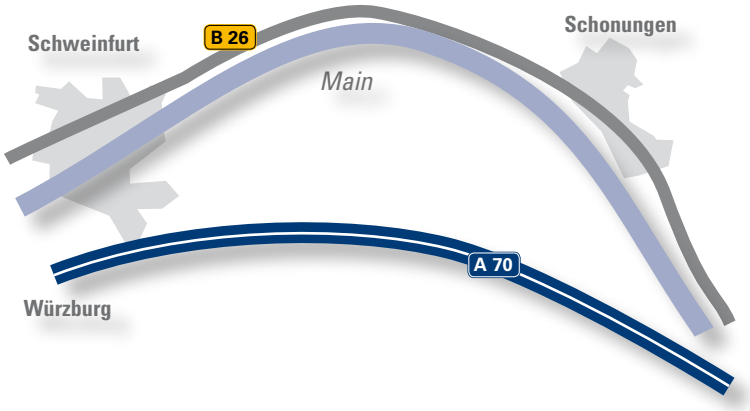
In Kalkbrüchen ist vor allem der Anteil an submediterranen Arten hoch, da die Flachgründigkeit gepaart mit geringer Wasserkapazität des Bodens sowie Nährstoffarmut und gute Wärmeleitfähigkeit des Gesteins entsprechende Standortvoraussetzungen bieten.

Auf den mageren sonnenexponierten Trockenstandorten der Kalkbrüche werden der höchste Artenreichtum und der höchste Anteil an gefährdeten Arten sowohl in Bezug auf die Flora als auch die Fauna in Steinbrüchen erreicht.

Sogenannte „LEITARTEN“ (Quelle: LPK Bay StLFU/ANL 1995; Abb. 3) bestimmen den Wert des Standortes; allerdings ist zur Etablierung dieser seltenen Arten ein gewisser Zeitraum der Sukzession (Entwicklung) notwendig.

Abb. 3: FAUNISTISCHE LEITART in Muschelkalkbrüchen: Die „ROTFLÜGELIGE ÖDLANDSCHRECKE“ siedelt bevorzugt auf (vegetationsarmem) Kalksteingeröll und ist in Bayern vom Aussterben bedroht (Rote Liste). (Foto: E. Pfeuffer; LBV Archiv)

DER KALKSTEINBRUCH SCHONUNGEN IM BESONDEREN



Die Lage. Der Muschelkalkbruch liegt bei Hausen, etwa 4,5 km nördlich der Ortschaft Schonungen und etwa 5 km östlich der Stadt Schweinfurt im Landkreis Schweinfurt, Regierungsbezirk Unterfranken.
Das Gebiet gehört dem Naturraum „Hesselbacher Bergland“ an und grenzt unmittelbar an das Naturschutzgebiet „Hausener Tal“ mit dem „Ottenhäuser Grund“ und dem „Hesselbacher Grund“. Daher ist die Anbindung zu gleichartigen Lebensräumen (Halbtrockenrasen, kleinere alte Abbaustellen, Wollenbachtal) sehr gut.
Ein weiterer wertbestimmender Vorteil für den Standort ist die Abgeschiedenheit der Lage umgeben von Laubmischwaldbeständen, weitab von Straßen, Bebauungen etc.
Geologisch gehört das Areal zum bayerischen Schichtstufenland – im Übergang vom oberen Muschelkalk zum unteren Keuper.

Die Historie. Der Abbaubetrieb in Schonungen begann im Jahr 1969 durch die Fa. Wendt. Nach einigen Betreiberwechseln übernahm die Basalt AG schließlich den Steinbruch und beendete die Abbautätigkeit im Jahr 1998. Damit wurden die Weichen gestellt,

Abb. 4: DAS RENATURIERUNGSKONZEPT KALKSTEINBRUCH SCHONUNGEN (Planung: W.RÖTH GmbH Landschaftsarchitekten, Amberg, 2004)

um das Gelände der Natur zurückzugeben. Die W.RÖTH GmbH (Landschaftsarchitekten, Amberg) erarbeitete in enger Abstimmung mit der Unteren Naturschutzbehörde am Landratsamt Schweinfurt anschließend ein Konzept zur Renaturierung. Darin wurden der endgültige Zustand des Steinbruches sowie ein Pflegekonzept zur langfristigen Sicherung bestimmter Entwicklungsziele festgelegt.

Abb. 5: BLICK AUF DIE ABRAUMHALDE VON OSTEN (Foto: W.RÖTH, 2007)

Das Renaturierungskonzept. Der Kalksteinbruch Schonungen beherbergte bereits nach Abbauende trotz seiner relativ geringen Größe von 9,5 ha ein sehr vielfältiges Standortmosaik (Abb. 4) bestehend aus: Abbruchwänden, grundwassergespeistem See, Kleingewässern auf der Bruchsohle, Schotterflächen, Bruchsteinschüttungen und Abraumhalde.
So waren im Rahmen der Renaturierung lediglich geringfügige Geländeveränderungen zur Standortverbesserung notwendig. Mit Ausnahme einer kleinflächigen, naturnahen Aufforstung auf der Abraumhalde wurde das gesamte Areal der Sukzession überlassen (Abb. 5).

DER KALKSTEINBRUCH SCHONUNGEN HEUTE (2007)
DIE RÜCKGABE AN DIE NATUR
Standortmosaik – Lebensräume – Entwicklungsziele

Die Abraumhalde.

ENTWICKLUNGSZIEL: Eichen-Hainbuchen-Wald, Waldsukzession, Aufforstung in Teilbereichen

PFLEGE: Im 1.–8. Jahr wird 1 x pro Jahr unewünschter Gehölzaufwuchs nicht heimischer Arten (Fichte, Robinie) entfernt.

Lebensraum.

FLORA HEUTE: Pioniergehölzstadium mit ruderaler Krautflur – dominiert von Salix cinerea (Grau-Weide). Weitere z.T. unerwünschte Pioniere wie – Robinia pseudoacacia (Robinie), Pinus sylvestris (Wald-Kiefer), Picea abies (Fichte), u. a., im Unterwuchs dominiert Steinklee (Melilotus officinalis, M. alba; Abb. 6).

FAUNA HEUTE: Zusammen mit dem angrenzenden Laubmischwald hat die „Waldsukzession" auf der Abraumhalde v. a. eine Bedeutung für die Vogelwelt – aktuell wurden der Wespenbussard und der Grünspecht gesichtet.

Abb. 6: STEINKLEE (MELILOTUS OFFICINALIS) dominiert die ruderale Krautflur auf der Abraumhalde. (Foto: W.RÖTH, 2007)

Abb. 7: Huflattich-Flur – am Fuß der Abraumhalde (Foto: W.RÖTH, 2007)

DIE BRUCHSOHLE/BRUCHSTEINSCHÜTTUNGEN

ENTWICKLUNGSZIEL: Feuchtvegetation, Kalkhalbtrockenrasen, Kalkmagerrasen
PFLEGE: regelmäßige jährliche Mahd mit Abfuhr des Mahdgutes

Lebensraum

FLORA HEUTE: Der Bewuchs auf der Steinbruchsohle ist zurzeit von vielfältigen Pionierstadien geprägt – so sind Bereiche des Fußes der Abraumhalde von Huflattich (Tussilago farfara Abb. 7) dominiert, Teilflächen sind nur sehr spärlich mit Initialvegetation bewachsen (Abb. 8), und in den flachen Gewässerausläufern hat sich ein relativ geschlossener Röhrichtbestand etabliert, dominiert vom Rohrkolben (Thypha latifolia/Th. angustifolia). Außerdem wurden Bruchsteinschüttungen als zusätzlicher Standort v. a. für Reptilien im Sohlenbereich aufgebracht (Abb. 9).

Abb. 8: STEINBRUCHSOHLE IM SÜDOSTEN – unterschiedliche Stadien von Initialvegetation (Foto: W.RÖTH, 2007)

Abb. 9: BRUCHSTEINSCHÜTTUNG auf besonnter Bruchsohle (Foto: W.RÖTH, 2007)

FAUNA HEUTE: Die Strukturvielfalt der Bruchsohle bietet sehr gute Voraussetzungen für die Ansiedlung seltener Tierarten.
Aktuell gesichtet wurden Vögel wie der Flussregenpfeifer (in Bayern gefährdete Art; Brutplatz auf vegetationsarmen Flächen in Gewässernähe), Heuschrecken wie der Braune Grashüpfer und die Gemeine Dornschrecke (nicht gefährdet), Sandlaufkäfer wie der Feld-Sandlaufkäfer (in Bayern gefährdete Art; besiedelt vegetationsarme Flächen).

GEWÄSSER

ENTWICKLUNGSZIEL: temporäre und dauerhafte Feuchtzonen und Flachwasserbereiche
PFLEGE: keine

Lebensraum

FLORA HEUTE: Im Bereich der Flachwasserzonen des Sees hat sich ein fast flächendeckender Röhrichtbestand eingestellt, dominiert von Rohrkolben (Thypha latifolia, Th. angustifolia) und partiell Schilf (Phragmites australis; Abb. 10).

FAUNA HEUTE: Bei den an Gewässer gebundenen Arten sind Amphibien- und Libellenarten wertbestimmend. Neben Allerweltsarten wurden aufgrund der Nährstoffarmut des Sees mit geringem Fischbestand folgende Arten gesichtet:
Amphibien: Grasfrosch, Teichmolch, Erdkröte, Bergmolch (in Bayern z. T. gefährdete Arten)
Libellen: Glänzende Binsenjunfer (in Bayern z. T. gefährdete Arten).

Abb. 10: Blick auf die Flachwasserzone des großen Sees mit Röhricht am Fuß der Abraumhalde. (Foto: W.RÖTH, 2007)

FELSWÄNDE

ENTWICKLUNGSZIEL: Sukzession
PFLEGE: keine

Lebensraum

FLORA HEUTE: Die Bruchwand ist aufgrund des leicht erodierenden Muschelkalkes sehr brüchig – größere Felsvorsprünge, Nischen oder Höhlen fehlen.
Auf schmalen, erodierten, aber daher langfristig offenen Felsbändern kann sich eine magere Felsbandvegetation entwickeln (Abb. 11).
FAUNA HEUTE: Obwohl größere Felsnischen fehlen, wurden Vogelarten gesichtet, die ihren Brutplatz in Nischen der Felswände anlegen: Bachstelze, Hausrotschwanz (nicht gefährdet).

Abb. 11: Blick auf die nördliche Abbruchwand mit Felsbandvegetation. (Foto: W.RÖTH, 2007)

DER STANDORT SCHONUNGEN MORGEN – EINE OASE DER ARTENVIELFALT

DIE WERTBESTIMMUNG

Aufgrund der unterschiedlichen, z.T. gegensätzlichen und unmittelbar benachbarten Standortsituationen innerhalb des Steinbruches entsteht eine Vielzahl sogenannter „Grenzlinien", einer der wertbestimmendsten und herausragendsten Faktoren für die Ökologie des Lebensraumes „Steinbruch". Gleichzeitig bilden die vegetationsarmen Pionierstandorte in Steinbrüchen wichtige Ersatzlebensräume für selten gewordene Standorte.
Daneben ist die abgeschiedene, ungestörte Lage des Steinbruches in Schonungen von großem Vorteil für die langfristig positive Entwicklung der Flora und Fauna. Die sehr gute Anbindung an gleichartige Biotopstrukturen in Nachbarschaft zum Naturschutzgebiet „Hausener Tal" (artenreicher Mischwald, Kalkmagerrasenhänge, Wollenbachtal) schafft sehr gute Voraussetzungen für die Einwanderung von Arten in den renaturierten Bruch.

Gerade diese oben geschilderten Bedingungen fehlen in unserer heutigen Kulturlandschaft weitestgehend, was zu dem allgemein und europaweit zu beobachtenden Artenrückgang führt.
So bildet der Steinbruch Schonungen eine Oase für geschützte, da seltene oder vom Aussterben bedrohte Arten der Flora und Fauna, und leistet damit einen wesentlichen Beitrag zum Artenschutz. Das Areal stellt somit einen der wenigen Rückzugsräume für die Natur in unserer überwiegend „genutzten" und vielfach „übernutzten" Umwelt dar.

POTENZIALE ZUKÜNFTIGER ENTWICKLUNG IM LEBENSRAUM STEINBRUCH

Auch wenn der augenblicklich noch sehr junge Sukzessionszustand in Schonungen viele Allerweltsarten beherbergt, ist das Potenzial für die Ansiedlung seltener und vom Aussterben bedrohter Arten überdurchschnittlich günstig.

Bruchsohle. Durch regelmäßige Mahd und Abfuhr des Mahdgutes auf der besonnten Schottersohle werden sich mit der Zeit seltenere Pflanzenarten magerer Standorte einstellen, z. B. Orchideen.
Für viele Tierarten wie Heuschrecken (Leitart: Rot- und Blauflügelige Ödlandschrecke) ist das Freihalten der Flächen von Vegetation lebensnotwendig. Andere Gattungen wie die Laufkäfer sind zusätzlich an unterschiedliche Feuchtegrade des Bodens gebunden. Beide Bedingungen sind in Schonungen erfüllt.
Reptilien (Leitarten: Schlingnatter Abb. 12, Kreuzotter) sind an ein kleinräumiges Standortmosaik aus Gebüsch, Gras-Krautflur, vegetationsfreien Schotter- und Blockschutthalden gebunden und finden daher am Standort ebenfalls sehr gute Bedingungen vor.

Abb. 12: Schlingnatter (Coronella austriaca) (Foto: H. Zinnecker, LBV Archiv)

Felswände. Diese Standorte haben in unmittelbarer Nachbarschaft zum Laubmischwald und den Gehölz-

Abb. 13: Kleinere besonnte Abbruchwand – ein Lebensraum für Mauer- und Mörtelbienen (Foto: W.RÖTH, 2007)

Abb. 14: Der Kammmolch (Triturus cristata) gilt in weiten Teilen Bayerns als LEITART für die Wertbestimmung des Lebensraumes Steinbruch. (Foto: J. Fünfstück, LBV Archiv)

sukzessionsstadien eine große Bedeutung, insbesondere für die vielfach gefährdeten Großschmetterlingsarten (Leitart: Berghexe).
Der erodierte Fels dient Mörtel- und Mauerbienen als Unterschlupf (Abb. 13). Gleichzeitig bilden Felsvorsprünge und Nischen Brutplätze für seltene Vogelarten wie z. B. den Uhu.

Abb. 15: Südlicher Blaupfeil (Orthetrum brunneum), (Foto: fotolia)

Gewässer. Die besonnten Flachwasserzonen des nährstoffarmen, da grundwassergespeisten Sees mit nur geringem Fischbestand sowie weiterer kleiner Gewässer in Kombination mit verschiedenen Sukzessionsstadien der Vegetation bieten vielen Amphibienarten Lebensraum. Wichtige Leitarten sind hier die Gelbbauchunke, die Kreuzkröte, die Geburtshelferkröte und der Kammmolch (Abb. 14).

Bei den Libellenarten können sich aufgrund der Fischarmut im Gewässer und der Ungestörtheit neben den vielen z. T. gesichteten Allerweltsarten potenziell auch eher seltene Arten ansiedeln, z. B. Gebänderte Heidelibelle, Südlicher Blaupfeil (Abb. 15).

Artenvielfalt im SANDSTEINBRUCH GRAVENHORST

Martin A. Glöckner (Dipl.-Landschaftsökologe)

Martin A. Glöckner

geboren 1971 in Braunschweig, Studium der Agrarökologie (Rostock) und der Landschaftsökologie, Pädagogik und Kommunikationswissenschaften in Münster, studienbegleitendes und anschließend hauptberufliches Engagement in der medialen Umweltkommunikation und Umweltbildung, seit 2006 Projektleiter der Landschaftsführerausbildung am Niederrhein und Fundraiser für die NABU-Naturschutzstation e. V.

Abb. 1: Felswand (Foto: Glöckner)

Abb. 2: Mit der Breitblättrigen Stendelwurz konnte 2005 eine Orchidee für das Gebiet nachgewiesen werden. Das Vorkommen des Großen Zweiblatts, einer weiteren Orchideenart, ist aus früheren Jahren bekannt. (Foto: Glöckner)

Der „Steinbruch Gravenhorst" (Kreis Steinfurt, Nordrhein-Westfalen) ist ein aufgelassener Sandsteinbruch der Hollweg, Kümpers & Comp. KG, einer Tochtergesellschaft der Basalt AG, der 1998 u. a. aus geologischen und naturwissenschaftlichen Gründen sowie aufgrund der Bedeutung für Tier- und Pflanzenarten der Feld- und Magerstandorte als Naturschutzgebiet ausgewiesen wurde. In dem 1.100 m langen und 80 bis 120 m breiten Steinbruch wurden 1968 letztmalig Arbeiten durchgeführt und ein Großteil der Fläche ist inzwischen auch ohne Aufforstungsmaßnahmen wieder mit einem Kiefern-Mischwald bestanden. Im Nordwesten des Gebietes ist eine größere offene Flächen zu finden, auf der erst im Jahr 2004 die Firmengebäude entfernt wurden. In diesem Bereich hat sich ein ca. 1.000 m² großer Flachwassersee gebildet, der überwiegend aus einer randlich gelegenen Quelle gespeist wird.

Seit seiner Stilllegung 1968 wurde der Steinbruch Gravenhorst seiner natürlichen Entwicklung überlassen (Sukzession). Im Gegensatz zu einer Rekultivierung, bei der Steinbrüche einer bestimmten, meist forstlichen Nutzung durch das Aufbringen von Humusböden und einer gezielten Bepflanzung zugeführt werden, konnte sich im Gravenhorster Steinbruch durch das Sich-selbst-Überlassen ein Mosaik verschiedener Lebensräume ausbilden. Je nach Hangneigung, Exposition und Wasserversorgung entstanden die unterschiedlichsten Lebensräume mit ihrer jeweils darauf spezialisierten Tier- und Pflanzenwelt.

Abb. 3: Sommerform des Landkärtchens (Foto: Glöckner)

Im Folgenden sollen die verschiedenen Lebensräume und die sie bedingenden Faktoren kurz vorgestellt werden. Dabei wird auch auf deren Wertigkeit für die Natur einschließlich der dort vorkommenden Tier- und Pflanzenarten eingegangen.

Magerflächen. In der Mitte und im Südosten des Steinbruchs Gravenhorst ist auf kleineren Freiflächen die Besenheide zu finden, die im Herbst mit ihren kräftig rosafarbenen Blüten dominiert. Die Besenheide, die auch als Heidekraut bekannt ist, ist ein typischer Magerkeitszeiger, der eine geringe Nährstoffversorgung im Boden anzeigt. In unserer weitestgehend intensiv genutzten Landschaft sind derartige nährstoffarme Lebensräume inzwischen eine Seltenheit geworden. Ob Magerrasen, Heiden oder nährstoffarme Bäche und Seen – diese Biotoptypen sind seit der Einführung des Kunstdüngers und bedingt durch die Industrialisierung mit den daraus resultierenden hohen Nährstoffeinträgen aus der Luft zu Raritäten in Mitteleuropa geworden. Gerade in diesen Lebensräumen finden sich die arten- und blütenreichsten Lebensgemeinschaften Mitteleuropas! Ursprüngliche Magerflächen sind fast nur noch dort anzutreffen, wo sich eine land- oder forstwirtschaftliche Nutzung aufgrund der Größe der Fläche nicht rentiert oder eine Bewirtschaftung aufgrund der Hanglage und einer zu geringen Humusauflage unmöglich ist.

Der Steinbruch Gravenhorst bietet mit seinen offenen Böden einen Ersatzlebensraum für typische Magerkeitszeiger. Solange sich keine bedeutende Humusschicht ausgebildet hat, bleiben diese Flächen nährstoffarm und die blütenreichen „Hunger-

Abb. 5: Bienenweide und zudem hübsch anzusehen: die Heideflächen auf ehemals nacktem Rohboden (Foto: Glöckner)

Abb. 4: Die Waldeidechse flieht auch mal durch das Wasser. (Foto: Glöckner)

künstler" können sich hier sehr viel eher gegen ihre nährstoffliebende Konkurrenz behaupten, als das auf den stark gedüngten Fettwiesen und Ackerrandbereichen der Fall ist. Vom Heidekraut profitieren viele Insekten, insbesondere Hummeln, Wild- und Honigbienen sowie eine Vielzahl von Tag- und Nachtfalterarten.

Im äußersten Südwesten des Steinbruchs hat sich eine ca. 20 x 30 m große Fläche einer sogenannten „Feuchtheide", also einer mageren Heidefläche mit guter Wasserversorgung, eingestellt. Auf ihr ist die im Weserbergland als stark gefährdet einzustufende Erika oder auch Glockenheide zu finden. Weitere Magerkeitszeiger wie das Pfeifengras, welches früher traditionell zum Reinigen von Pfeifen verwendet wurde, sind dort ebenfalls anzutreffen.

Temperaturextreme. Eine weitere Besonderheit in Steinbrüchen sind jene Bereiche, die sich aufgrund einer fehlenden Beschattung durch Pflanzenwuchs und durch die Sonneneinstrahlung auf die offenen Rohböden zu Wärmeinseln entwickeln. Für Pflanzen und Tiere hat dies zweierlei Vorteile: Zum einen führt die verstärkte Wärmeeinstrahlung zu einer verlängerten Vegetationsperiode, da die Pflanzen im Frühjahr eher austreiben können. Zum anderen siedeln sich dort wärmeliebende, zum Teil südländische Arten an, die aufgrund der kleinklimatischen Wärmebedingungen nur hier ein Zuhause finden.

Im nordwestlichen Areal des Steinbruchs Gravenhorst begann aufgrund der lange Zeit bestehenden Gebäude die Vegetationsentwicklung erst später. Derzeit besteht dieser Bereich aus einer ca. 150 x 30 m großen Schotterfläche, die mittig von einer ca. 1.000 m² großen Wasserfläche überdeckt ist. Auch diese vegetationsarme Rohbodenfläche heizt sich durch die Sonneneinstrahlung sehr viel stärker auf, als dies in der den Steinbruch umgebenden Landschaft der Fall ist. Im Gravenhorster Steinbruch profitieren insbesondere Eidechsen und Insekten wie Heuschrecken, Bienen und Schmetterlinge von den warmen Rohbodenflächen.

Ähnliche Wärmeverhältnisse gelten auch für die kargen Felswände, die mit Temperaturschwankungen von bis zu 60° C zwischen Tag und Nacht noch extremere Klimate aufweisen als die ebenen Rohböden. Sie sind Aufenthaltsort für nur wenige, dafür aber hoch spezialisierte Arten, die neben den mikroklimatischen Verhältnissen auch mit nährstoffarmen, teilweise senkrechten Wänden zurechtkommen müssen. Moose und Flechten siedeln sich in solchen Fällen als Erstes an und sind häufig über Jahrzehnte die einzigen Besiedler.

Wasser. Der Gravenhorster Steinbruch bietet mit dem bereits erwähnten Flachwassersee einen ganz besonderen Lebensraum. Aufgrund der geringen Tiefe und der marginalen Beschattung durch umgebende Bäume heizt sich das nährstoffarme, aus einer randlich gelegenen Quelle austretende Wasser recht schnell auf. Davon profitieren Libellen und andere Insekten, deren Larven sich im Wasser entwickeln und die sich aufgrund der hohen Temperaturen und der ausbleibenden Nachstellung durch Fische optimal entwickeln können.

Neben diesem relativ großen Flachwassersee finden sich im Gebiet an verschiedenen Stellen kleinere wasserführende Becken unterschiedlicher Tiefe und Beschattung, die zumeist ebenso aus frischem Quellwasser gespeist werden. Die Wasserflächen sind die Kinderstuben der Berg- und Teichmolche, Erdkröten, Grün- und Grasfrösche im Gebiet.

In den „älteren Bereichen" des Steinbruchs, die schon seit Jahrzehnten nicht mehr genutzt werden, treten ebenfalls an verschiedenen Stellen kleine Quellwasser zu Tage. Diese Kleingewässer sind im

Abb. 6: An diesem Gewässer konnte auch ein kurzer Aufenthalt des Eisvogels beobachtet werden, der dort mit Molch- und Libellenlarven, Kaulquappen und Wasserinsekten seinen Nahrungsbedürfnissen nachkommen kann. (Foto: Glöckner)

Laufe der Zeit verlandet; es haben sich Feuchtwiesen ausgebildet und teilweise sind auch Torfmoose zu finden. Diese Moose sind der erste Schritt zur Entwicklung eines Moores, da sie große Mengen Wasser speichern können.

Mechanische Störungen. Auch wenn der Begriff „Störung" negativ besetzt ist, so ist er dennoch wichtigster Einflussfaktor auf die Gestaltung und Beibehaltung vieler wertvoller Lebensräume. Mechanische Störungen wirken der Sukzession und damit einer Entwicklung zum Wald entgegen. Neben natürlichen Störungsereignissen wie Beweidungen durch Wildtiere oder weitreichende Überschwemmungen hat v. a. der Mensch immer wieder neue Habitate durch seine Bewirtschaftungsweisen geschaffen. Daran haben sich viele in Mitteleuropa lebende Tiere angepasst und benötigen nun die durch Störungen geschaffenen offenen Flächen zum Überleben. Deshalb zielen in Deutschland betriebene Naturschutzmaßnahmen häufig darauf ab, die fortschreitende Sukzession zu unterbrechen oder in ein früheres Stadium zurückzuführen. Hierdurch beginnt die Besiedlungsreihe von Neuem und es können sich Pionierarten ansiedeln, die auf eine offene Umgebung angewiesen sind.
Steinbrüche ermöglichen durch ihre Rückführung auf den nackten Rohboden und die über mehrere Jahre dauernde schrittweise Abbautätigkeit ein Nebeneinander verschiedener Sukzessionsphasen, wodurch ein Mosaik unterschiedlicher Lebensräume entsteht (s. Lebensraumvielfalt und Wärmeinseln).
Auf der Talsohle des Gravenhorster Steinbruchs hat eine zeitweise Nutzung mit schweren Fahrzeugen die Sukzession verzögerter ablaufen lassen und zugleich den Boden verdichtet. Als Folge davon haben sich in den entstandenen staunassen Fahrspuren Torfmoose angesiedelt.

Lebensraumvielfalt. Stillgelegte Steinbrüche, die wie der Gravenhorster Steinbruch nicht rekultiviert wurden, bieten mit ihren vielfältigen, mosaikartig verteilten Strukturen und Kleinstlebensräumen einer Fülle von Pflanzen und Tieren einen Ersatzlebensraum. Neben Steilwänden, Felsspalten, Höhlungen, Geröllhalden, Heiden, Verbuschungszonen und Vorwaldstadien sind Quellen, Feuchtflächen und flache, z. T. trockenfallende Kleingewässer zu finden. Dieses kleinräumige Nebeneinander ist die Ursache für die Artenvielfalt und die naturschutzfachliche Bedeutung sich selbst überlassener Steinbrüche.
In dieser Biotopvielfalt lebt mit dem König der Nacht, dem Uhu, die größte europäische Eule, die im Jahr 2003 im Gravenhorster Steinbruch erfolgreich gebrütet hat. Für eine ungestörte Aufzucht ist der Uhu überwiegend auf Felsnischen als Brutplatz angewie-

Abb. 7: Er nutzt den Ausblick von den neu geschaffenen Felswänden: der Uhu. (Foto: Gisbert Lütke)

sen, in denen er unbehelligt von Fuchs und Marder seine Jungen großziehen kann. Für die Jagd benötigt er eine offene und reich strukturierte Landschaft mit verschiedenen Grünlandflächen, Waldrändern und Wasserflächen. Der Gravenhorster Steinbruch dient ihm zumindest gelegentlich als Brut- und Jagdbiotop. Ohne die Existenz dieses und eines benachbarten Steinbruchs wäre dieser imposante Vogel nicht in der Gegend zu beobachten.

Bemerkenswert ist die Beobachtung des Großen Schillerfalters, der zur Balz in die Kronenregion hoher, alter Bäume wie z. B. der Eiche fliegt und sich dort auch verpaart. Er ist eine typische Waldart, die zur Eiablage auf das Vorkommen von Weiden, insbesondere der Salweiden, angewiesen ist, aber offene Bodenbereiche zur Nahrungsaufnahme benötigt. Dieser Falter wäre in einem geschlossenen Forstbestand nicht zu finden.

Gesamtbetrachtung. Das NSG Steinbruch Gravenhorst ist wie viele andere Steinbrüche, ein naturschutzfachlich bedeutsamer Lebensraum. Bei der Gesamtbetrachtung aller bisherigen Untersuchungen des Gebietes konnten über 150 Pflanzenarten, 55 Vogelarten und mehr als 50 weitere Tierarten beobachtet werden. Der Steinbruch hat sich aufgrund seines Strukturreichtums, der verschiedenen Biotope und insbesondere aufgrund der offenen, nährstoffarmen Bereiche und der Wasser- und Sumpfflächen zu einem wichtigen Refugium unserer einheimischen Arten entwickelt. Einige der dort lebenden Tier- und Pflanzenarten sind in der zumeist intensiv genutzten Umgebung nur noch selten anzutreffen, sodass ein Erhalt dieser „Lebensräume aus zweiter Hand" zur Bestandssicherung der vorhandenen Populationen wichtig ist.

Für den Menschen bietet das Gebiet mit seinen Spazierwegen und den Aussichtspunkten oberhalb des Steinbruchs eine angenehme Abwechslung zur umgebenden Landschaft und einen naturkundlich interessanten und ästhetisch ansprechenden Ort der Erholung. Auch bei einem kleineren Betrachtungsausschnitt kann sich der Besucher am Treiben in den Gewässern, dem Blütenreichtum auf den Magerwiesen, den vielfältigen Insekten und den Rufen von Uhu und Wasserfröschen erfreuen.

Abb. 8: Auch die Erdkröte profitiert von dem Nebeneinander älterer Kleingewässer und strukturreicher Wälder. (Foto: Glöckner)

Renaturierung STEINBRUCH WOLFSHAGEN

Stefan Dorstewitz und Anke Kätzel (Dr. U.-E. Dorstewitz & Partner)

Stefan Dorstewitz
Dipl.-Ing. (TU)

geboren am 18.11.1962 in Bayreuth, Studium von 1984–1990 an der Technischen Universität Clausthal, Fachrichtung Bergbau und Rohstoffe, Abschluss im Juni 1990 als Diplom-Ingenieur

Anke Kätzel
Dipl.-Ing. (FH)

geboren am 10.03.1975 in Schleiz (Thür.) studierte die Autorin an der Hochschule Anhalt (FH) von 1993–1999 Landespflege mit Schwerpunkt Naturschutz und Landschaftsplanung. Abschluss 1999 als Diplom-Ingenieur (FH), Aufbaustudiengang Landschaftsökologie an der Universität Kassel von 2005–2007

Abb. 1: Steinbruch Wolfshagen (Foto: Grope)

Abb. 2: Luftbild kurz nach der Stilllegung (Foto: Grope)

Der Harzer Diabas-Steinbruch befindet sich östlich des staatlich anerkannten Luftkurortes Wolfshagen im Harz, Landkreis Goslar, Bundesland Niedersachsen.
Die Stilllegung des Harzer Diabas-Steinbruches erfolgte im Jahr 1987 nach über 100-jähriger Betriebsgeschichte.
Zwei Jahre später wurden auch die Renaturierungsarbeiten beendet. Seither wird der 25 ha große Steinbruch einer weitestgehend ungestörten natürlichen Entwicklung überlassen und ist heute als Naturschutzgebiet ausgewiesen. Bereits vor der Stilllegung wurde mit der Ansiedlung stark gefährdeter Arten wie der Geburtshelferkröte und des Uhus das hohe ökologische Potenzial des Sekundärlebensraumes deutlich. Die Renaturierungsarbeiten waren auf die Erhaltung vorhandener Strukturen und die zusätzliche Schaffung im Naturraum seltener Biotopstrukturen wie z. B. flache, oligotrophe Stillgewässer, nährstoffarme Trockenstandorte sowie Schutt- und Geröllhalden ausgerichtet. Diese Strukturen sollten als Initialsetzung für eine positive ökologische Entwicklung des Gebietes dienen.

Abb. 3: Geburtshelferkröte (Alytes obstetricans), (Foto: Dorstewitz)

Biotope. Zur Beobachtung dieser Entwicklung wurden bereits mehrfach floristische und faunistische Untersuchungen durchgeführt, zuletzt im Jahr 2002. Der vorherrschende Biotoptyp im Steinbruch ist ein Pionierwald, der sich überwiegend aus Birken zusammensetzt. Die Zitterpappel ist aufgrund der hohen Trockenheit der Flächen eher selten. An den Hängen sind zusätzlich verschiedene Weidenarten (meist Salweide bzw. Salix caprea) beigemischt. Außerdem etablieren sich die Gemeine Fichte (Picea abies), die Wald-Kiefer (Pinus sylvestris), vereinzelt von den Rändern her auch der Spitzahorn (Acer platanoides) und die Hundsrose (Rosa canina). Je nach Substrat sind die Vorwälder verschieden stark entwickelt.

Abb. 4: Uhu (Bubo bubo), (Foto: Grope)

Abb. 5: Blick auf den Brutfelsen von Norden, dahinter der Tafelberg und die Westböschung. (Foto: Grope)

Die dichteste Ausprägung ist zwischen Tafelberg und westlichem Rand des Steinbruches zu finden. Meist sind die Bestände jedoch lückig und/oder nicht besonders hochwüchsig. Die Übergänge zu stark verbuschten Magerrasen oder zum stark verbuschten Offenbodenbereich sind fließend.

An den Rändern des Steinbruches und im Bereich der Zufahrt haben sich gemischte Laubholzbestände ausgebildet. Ein hoher Anteil von Birken und Weiden kennzeichnet seinen teilweisen Pioniercharakter. Gleichzeitig werden die Bestände durch von den Rändern zuwandernde Laubbaumarten bereichert, wie z. B. Spitzahorn (Acer platanoides), Berg-Ahorn (Acer pseudoplatanus) und Stiel-Eiche (Quercus robur).

Entlang der oberen Steinbruchkanten wurden im Zuge der Renaturierung auf bis zu 100 m breiten Streifen heimische Laubbaumarten z. B. Trauben-Eiche (Quercus petraea), Hain-Buche (Carpinus betulus), Rot-Buche (Fagus sylvatica), Winter-Linde (Tilia cordata), Berg-Ahorn (Acer pseudoplatanus) und Eberesche (Sorbus aucuparia), angepflanzt. Zur Abschirmung des Steinbruchgeländes und der Pflanzungen wurden zusätzlich dichte Strauchpflanzungen mit Wildrosen (Rosa spec.), Sanddorn (Hippophae rhamnoides), Schlehe (Prunus spinosa), Haselnuss (Corylus avellana) und Brombeere (Rubus fruticosus agg.) vorgenommen. Dieser Gürtel und die umgebenden Waldflächen liefern das Samenmaterial für die zukünftige Gehölzentwicklung.

Abb. 6: Abschirmung der Steinbruchkante (Foto: Aumüller)

Ein dichter Bestand von Gemeiner Esche (Fraxinus excelsior) befindet sich in der Mitte des Tafelberges, welcher im Tagebau als herausragendes geomorphologisches Objekt belassen wurde.

Im Steinbruch existieren drei Tümpelquellen: im Süden des Steinbruches und im nordwestlichen Bereich. Um die beiden nördlichen Quellen haben sich kleine Stillgewässer gebildet; eine typische Feuchtvegetation mit Flatter-Binse (Juncus effusus) bzw. Gewöhnlicher Teichsimse (Schoenoplectus lacustris) ist jedoch nur gering ausgebildet.

Kleine naturnahe Wasserläufe existieren ebenfalls im nördlichen und südlichen Teil des Steinbruches. Der Bach im nördlichen Bereich ist nur zeitweilig wasserführend. Eine typische bachbegleitende

Abb. 7: Größeres Abbaugewässer auf der Sohle (Foto: Grope)

Vegetation hat sich hier nicht angesiedelt. Fließgeschwindigkeit und Strukturreichtum sind aufgrund des steinigen Untergrundes und des wenigen Gefälles gering.

Im südlichen Bereich hat sich bereits begleitender Gehölzbewuchs aus Birke (Betula pendula), Weide (Salix spec.) und auch Schwarzerle (Alnus glutinosa) entwickelt. Die krautige Vegetation kennzeichnen Schilf (Phragmites australis), Froschlöffel (Alisma plantago-aquatica) und Gewöhnliche Teichsimse (Schoenoplectus lacustris).

Als naturnahe nährstoffarme Abbaugewässer sind alle übrigen Gewässer einzustufen. Die typische Ufer- und Wasservegetation ist an allen Teichen in unterschiedlicher Intensität zu finden. Alle felsigen Bereiche, die durch anthropogene Einwirkung entstanden sind, zählen zu den anthropogenen Fels- und Gesteinsschuttfluren. Es wird jedoch differenziert in Felswände, zu denen auch Ablagerungen großer Felsbrocken an deren Fuß gehören, und Steinschutthalden, die durch Ablagerungen feineren Gesteins gekennzeichnet sind. Letztere stellen reale oder potenzielle Quartiere der Geburtshelferkröte dar. Dieser Biotoptyp tritt entlang der Böschungen sehr häufig auf.

Abb. 8: Blick auf östliche Bruchwand (Foto: Grope)

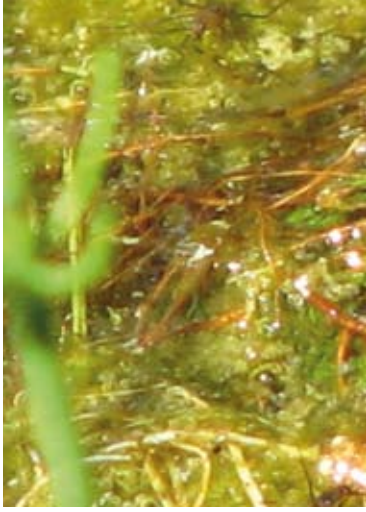


Abb. 9: Westliche Bruchwand im Frühjahr (Foto: Grope)

Offenbodenbereiche existieren vor allem noch im nördlichen Bereich auf der tiefsten Steinbruchsohle. Die Substratauflage auf Felsgestein ist äußerst dünn. Es können sich kaum Pflanzen halten. Nur wenige Birken (Betula pendula) wachsen hier sehr kümmerlich. Auch krautige Vegetation ist kaum vorhanden. Diese offenen Bereiche werden sich vermutlich noch lange halten. Auch die Zuwegungen sind diesem Biotoptyp zuzuordnen. Hier verhindern die Verdichtung und gelegentliche Offenhaltung sowie Materialverkippung die Vegetationsentwicklung. Kennzeichnende Pflanzenarten sind neben der Birke (Betula pendula) Habichtskraut-Arten (Hieracium spec.), Tüpfel-Johanniskraut (Hypericum perforatum), Rundblättrige Glockenblume (Campanula rotundifolia) und Gewöhnliche Nachtkerze (Oenothera biennis agg.).

Mageres mesophiles Grünland nimmt einen Teil im nördlichen Bereich des Tafelberges ein. Die Fläche wird durch Glatthafer (Arrhenatherum elatius) dominiert und ist kaum mit Gehölzen durchsetzt. Aufkommende Fichten wurden zu Beginn entfernt. Die inzwischen dichte Grasnarbe verhindert nun die stärkere Etablierung der Art. Gelegentlich sind von den Rändern der Gehölzbestände Birken (Betula pendula) eingestreut. Auch die Brombeere (Rubus fruticosus agg.) breitet sich an einigen Stellen aus.

Kennzeichnende Arten des Grünlandes sind Wilde Möhre (Daucus carota), Berg-Weidenröschen (Epilobium montanum), Habichtskraut-Arten (Hieracium spec.), Wiesen-Flockenblume (Centaurea jacea), Wiesen-Glockenblume (Campanula patula), Gold-Klee (Trifolium aureum), Berg-Platterbse (Lathyrus linifolius) und Gewöhnliches Kreuzblümchen (Polygala vulgaris). Den größten Teil der offenen Flächen nehmen Magerrasen auf basenreichem Gestein ein. Sie sind zum Teil geschlossen, zum Teil etwas lückig. Oftmals sind die Flächen von Gehölzen, meist Birken (Betula pendula), durchsetzt. Diese wandern von angrenzenden Gehölzbeständen langsam in die offenen Bereiche ein.

Kennzeichnende Pflanzenarten sind Rotes Straußgras (Agrostis capillaris), Hain-Rispengras (Poa nemoralis), Flaches Rispengras (Poa compressa), Wilde Möhre (Daucus carota), Wald-Erdbeere (Fragaria vesca), Feld-Klee (Trifolium campestre), Habichtskraut-Arten (Hieracium spec.), Schmalblättrige Wicke (Vicia angustifolia), Gold-Klee (Trifolium aureum) und die Gewöhnliche Goldrute (Solidago virgaurea).

Abb. 10: Blüte der Wilden Möhre, Fraßpflanze des Schwalbenschwanzes (Foto: Grope)

Abb. 11: Gemeiner Schneeball, Strauch an der gepflanzten Waldrandzone (Foto: Grope)

Abb. 12: Teichfrosch (Rana kl. Esculenta), (Foto: Grope)

Abb. 13: Feuersalamander (Salamandra salamandra) im Quellbereich (Foto: Grope)

Daneben treten kleinflächige Ruderalfluren frischer bis feuchter Standorte und halbruderale Gras- und Staudenfluren trockener Standorte auf.

Tiere. Zwergtaucher, Stockente und Reiherente wurden mehrfach, vor allem auf den Gewässern, beobachtet. Sie brüten mit z. T. mehreren Paaren in den Röhrichtzonen der Teiche. Ein Pärchen des Flussregenpfeifers wurde im nördlichen Bereich (untere Steinbruchsohle) beobachtet. Ein Brutnachweis erfolgte nicht und ist auch nicht wahrscheinlich. Die Art ist von der zunehmenden Sukzession bereits verdrängt worden.

Der Uhu als typischer Felsbewohner brütet schon seit vielen Jahren im Steinbruch. Sämtliche nachgewiesenen Greifvögel ziehen lediglich durch das Gebiet. Aufgrund der zunehmenden Bewaldung stellen sich vermehrt baum- und heckenbewohnende Arten ein.

Angaben zu den Bestandsgrößen bei Lurchen und Kriechtieren können nur eingeschränkt erfolgen. Grasfrosch (Rana temporaria) und Erdkröte (Bufo bufo) hatten zu Beginn des Kartierungszeitraumes bereits gelaicht. Bei der Geburtshelferkröte (Alytes obstetricans) wurde eine möglichst genaue Bestandsquantifizierung angestrebt.

Es konnten neun Amphibien- und Reptilienarten nachgewiesen werden. Damit konnten alle bisher gefundenen Arten aktuell bestätigt werden. Sie scheinen stabile Populationen aufgebaut zu haben und finden im Steinbruch optimale Bedingungen vor. Vor allem der Teichfrosch hat inzwischen eine sehr große Population aufgebaut.

Die Vorkommen von Molchen wurden in den Teichen festgestellt. Das Artenspektrum an Molchen kann als vollständig angesehen werden. Der Teichmolch ist sehr häufig anzutreffen. HARTMANN-SCHRÖDER & HARTMANN (2002) erwähnen das Vorkommen im Steinbruch Wolfshagen als das offenbar größte Vorkommen des Oberharzes und seines nördlichen Vorlandes. Der Fadenmolch wird hier als ehemals häufig (zur Betriebszeit des Steinbruches) angegeben. Er kommt jedoch nach den vorliegenden Untersuchungen immer noch in einer recht großen Population vor.

Ein Feuersalamander wurde am südlichen Ende des Steinbruches, wo der Bach nach dem Durchfluss mehrerer beschatteter Tümpel den Steinbruch verlässt, nachgewiesen. HARTMANN-SCHRÖDER & HARTMANN (2002) geben auch hier eine große Population an, insbesondere im Bereich der Zufahrt zum Steinbruch (HARTMANN mdl.).

Die Blindschleiche ist bisher noch nicht nachgewiesen worden. Die im Harz weitverbreitete Art ist jedoch hier zu erwarten.

Abb. 14: Glänzende Smaragdlibelle (Somatchlora metallica), (Foto: Grope)

Abb. 15: Westliche Dornschrecke (Tetrix ceperoi), (Foto: Grope)

Es konnten in 2002 insgesamt 15 Libellenarten im Steinbruch nachgewiesen werden. Dabei stellten die Grüne Mosaikjungfer und die Glänzende Smaragdlibelle Neunachweise dar. Ebenfalls in 2002 konnten 10 Heuschreckenarten nachgewiesen werden.

Bemerkens- und besonders schützenswert sind die Vorkommen der Blauflügeligen Ödlandschrecke (Oedipoda caerulescens) und der Westlichen Dornschrecke (Tetrix ceperoi).

Von der Blauflügeligen Ödlandschrecke wurden einzelne Tiere auf der Magerrasenfläche gefunden. Die Art ist in Süd-Niedersachsen sehr selten. Sie kommt hier sonst nur im Okertal flussabwärts von Wiedelah und am südlichen Harzrand vor.

Die Westliche Dornschrecke (Tetrix ceperoi) gehört zu den seltensten Heuschreckenarten Niedersachsens. Vorkommen sind nur von der Nordseeküste, aus dem Osnabrücker Raum und aus dem Landkreis Goslar bekannt. Hier wiederum kommt die Art nur an zwei Stellen vor: dem Steinbruch und dem Okertal bei Vienenburg. Die Art benötigt offene, feuchte Bodenstellen und kommt in den Bereichen zwischen den verschiedenen Teichen vor. Beide Arten sind durch die fortschreitende Sukzession bedroht.

Abb. 16: Silberfleck Bläuling (Plebejus argus), (Foto: Grope)

Abb. 17: Biotoppflege (Foto: Grope)

Mittelfristig ist mit ihrer Verdrängung zu rechnen, wenn keine Pflegemaßnahmen stattfinden.
Neben den vorgenannten Tierarten wurden 24 Tag- und Nachfalterarten und im Bereich der Gewässer noch drei Fischarten (Stichling, Karpfen, Elritze), Wasserskorpion, Schlammschnecke, Rückenschwimmer, Wasserläufer, Pferdeegel und Makrozoobenthen nachgewiesen.

Fazit. Der Harzer Diabas-Steinbruch in Wolfshagen stellt ein herausragendes Beispiel für die erfolgreiche Rekultivierung eines Bodenabbaus dar.
Möglich wurde dies durch Nutzung der örtlichen Voraussetzung und die enge Zusammenarbeit zwischen Betreiber, Behörden und Planungsbüros. Die Entwicklung zum Naturschutzgebiet wurde durch die Abgeschlossenheit des Steinbruches begünstigt. Damit war eine weitestgehend störungsfreie Ansiedlung und Ausbreitung der Populationen sowie der Vegetation möglich.
Dennoch sind durch zwei geschaffene Aussichtspunkte auch den Naturinteressierten Einblicke in den einzigartigen Lebensraum ermöglicht worden. Naturfreunde aus ganz Deutschland nutzen diese Möglichkeit.
Zur langfristigen Sicherung der Entwicklungsziele erhalten und entwickeln die ehemaligen Betreiber bis heute die vorhandenen Absperrungen. Ferner werden durch den Landkreis Goslar Maßnahmen zur Biotoppflege und zum Erhalt der vielfältigen Lebensräume veranlasst.

Abb. 18: Informationsschild am Aussichtspunkt (Foto: Grope)

Quellen. DR. U.-E. DORSTEWITZ + PARTNER: Managementmaßnahmen zum Artenschutz im Diabassteinbruch Wolfshagen, Erfassung, vergleichende Untersuchungen früherer Aufnahmen und Definition von Schutzmaßnahmen für gefährdete Arten unter besonderer Berücksichtigung der Geburtshelferkröte (Alytes obstetricans), erstellt im August 2002.
HARTMANN-SCHRÖDER G. & G. HARTMANN (2002): Bemerkungen zur Amphibien- und Reptilienfauna des Oberharzes und seines nördlichen Vorlandes, in: Mitteilungen des Naturwissenschaftlichen Vereins Goslar (Hg.). Bd. 7, Goslar
GROPE, WILLI: Fotodokumentation seit 1992.
KÄTZEL, ANKE: Fotodokumentation im Sommer 2002.

EISENSTEINER KOPF – Tagebau mit vielfältigen Nutzungen

Heiko Himmler (IUS Weibel & Ness GmbH)

Heiko Himmler
Dipl.-Geograf

geboren 1963, studierte in Mannheim und Heidelberg Geografie, Geologie und Biologie, parallel dazu war er als freier Journalist tätig. Seit 1990 ist er beim Institut für Umweltstudien Weibel & Ness GmbH (IUS) beschäftigt. Landschaftspflegerische Fachplanungen für Abbaustätten zählen zu den Kernaufgaben des Unternehmens. Himmlers thematische Schwerpunkte liegen in den Bereichen (Vegetations-)Ökologie und Naturschutz.

Abb. 1: Tümpel im Südostteil des Tagebaues Eisensteiner Kopf (Foto: Himmler)

Abb. 2: Produktlager Eisensteiner Kopf (Foto: Himmler)

Mit ca. 40 ha zählt der Tagebau Eisensteiner Kopf zu den mittelgroßen Steinbrüchen im Nordpfälzer Bergland. Weil er aber sowohl den basaltischen Andesit als auch den sauren Rhyodacit aufschließt und in vielfältiger Weise genutzt wird, eignet er sich besonders gut zum Aufzeigen der Lebensraumfunktionen, die ein in Betrieb befindlicher Steinbruch erfüllen kann.

Der Abbau des Andesits im Nordteil des Tagebaues ist seit 1998 eingestellt; seither wird hier gemäß dem Rekultivierungsplan bis auf eine Resttiefe von ca. 30 m verfüllt. Auf der Hälfte der Fläche ist die Verfüllung bereits abgeschlossen. Im Südteil des Steinbruchs wird noch Rhyodacit abgebaut. Weil das auffällig rot gefärbte Gestein für besondere Zwecke verwendet wird, erfolgt der Abbau nachfrageorientiert und daher unregelmäßig. Im Westteil des Tagebaues befinden sich die Aufbereitungsanlagen für den 200 m weiter nordwestlich betriebenen Feldspattagebau Nonnenfels. Auch werden die Produkte hier gelagert, verladen und vertrieben.

Bereiche mit Gesteinsabbau. Der durch Rhyodacitabbau geprägte Südteil weist ein Mosaik unterschiedlicher Standorte auf:

- Vegetationsfreie Abbauwände und Verkehrsflächen
- Aufschüttungen von unwertem Material
- Zum Abbau vorbereitete Felsflächen, auf denen der Oberboden abgetragen ist
- Unregelmäßig z. B. zur Lagerung von Geräten genutzte Flächen
- Böschungen mit Vorwaldbeständen.

Bemerkenswerte Pflanzen und Tiere besiedeln insbesondere die Felsflächen, deren Bodendecke abgetragen wurde. Hier haben sich Arten natürlicher Felsbiotope angesiedelt, die das Nordpfälzer Berg-

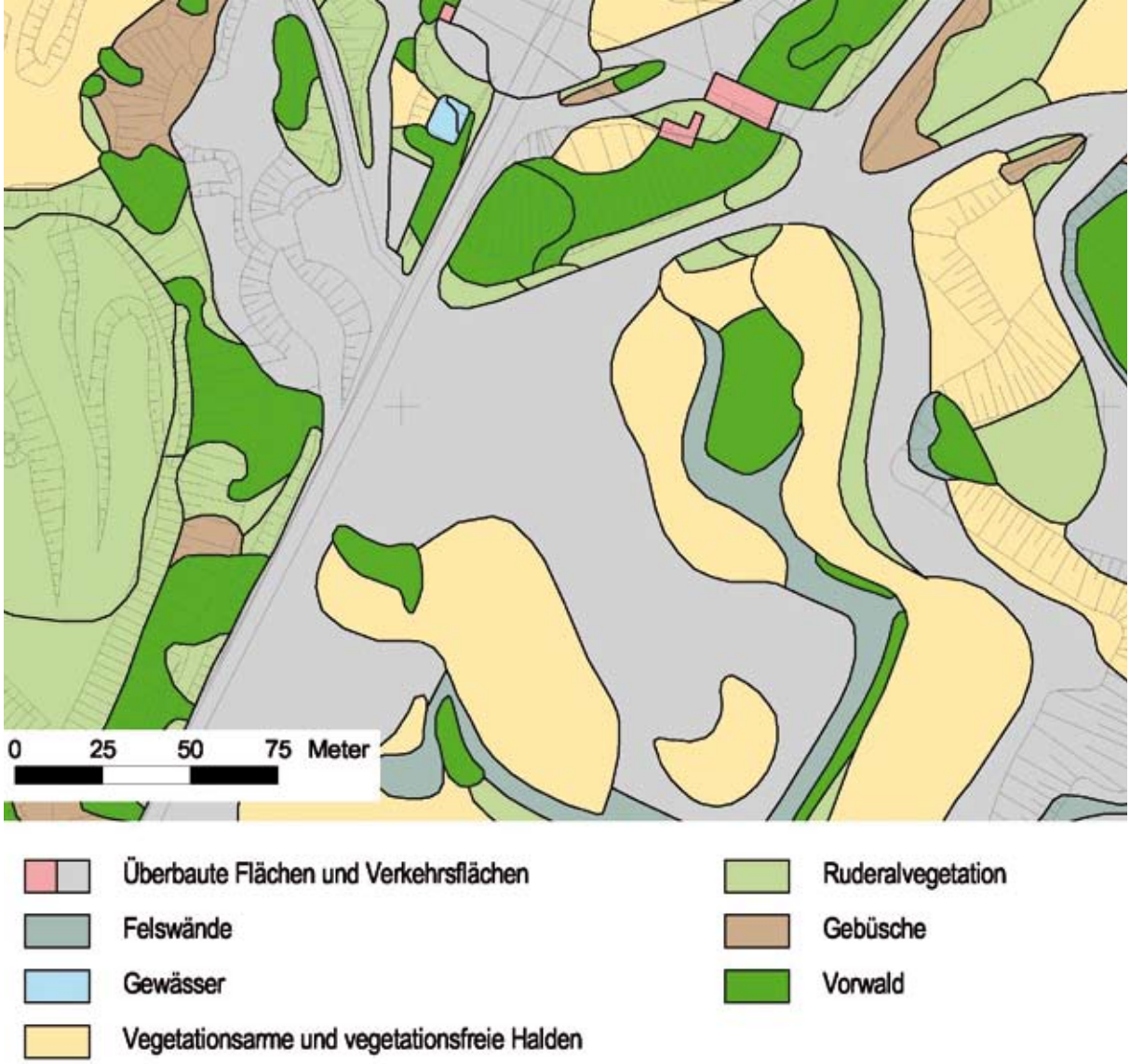


Abb. 3: Ausschnitt aus der Biotoptypenkarte des Tagebaues Eisensteiner Kopf.

land in besonderer Weise charakterisieren. Auf den sauren Böden ist das bundesweit gefährdete Acker-Filzkraut (Filago arvensis) häufig; seltener kommt das Kleine Filzkraut (Filago minima) vor. Sie sind Bestandteile einer schütteren Pioniervegetation mit Rotem Straußgras (Agrostis tenuis), Schaf-Schwingel (Festuca ovina) und Moosen der Gattungen Grimmia und Racomitrium. Bleiben diese Flächen über längere Zeiträume sich selbst überlassen, siedeln sich Bäume an – neben den gebiets- und standorttypischen Birken (Betula pendula) insbesondere Lärchen (Larix decidua) aus den angrenzenden Forsten. Die Krautschicht wird durch die Beschattung lückiger und artenärmer. Die Pionierrasen sind an das wiederkehrende Neuentstehen offener Felsflächen gebunden, die dann etliche Jahre lang der natürlichen Entwicklung überlassen bleiben.

Als charakteristische Tiere von Felsrasen sind die gefährdete Blauflügelige Ödlandschrecke (Oedipoda caerulescens) und der Braune Grashüpfer (Chorthippus brunneus) hier häufig. Sie gehen bei sich schließendem Gehölzaufwuchs zurück. In geringerer Dichte sind sie auch in den sonstigen Teilen des Tagebaues

Abb. 4: Acker-Filzkraut (Filago arvensis), (Foto: Himmler)

Abb. 5: Die Gelbbauchunke (Bombina variegata), (Foto: F. Thomas)

zu finden, insbesondere auf den Aufschüttungen unwerten Materials.
Wo diese Aufschüttungen an Vorwälder grenzen, ist die bundesweit gefährdete und EU-weit streng geschützte Zauneidechse (Lacerta agilis) regelmäßig anzutreffen. Sie ist auf kleinräumige Mosaike aus sich stark erwärmenden Flächen zur Thermoregulierung, dichter Vegetation zur Nahrungssuche und Versteck- sowie Überwinterungsmöglichkeiten etwa zwischen Geröll oder in Gehölzbeständen angewiesen.

Abb. 6: Zauneidechse (Lacerta agilis), (Foto: Himmler)

Auch die unregelmäßig zur Geräte- und Materiallagerung genutzten Flächen bieten der Zauneidechse günstige Lebensräume. Weil sie sich – als selten genutzte Flächen – am Rand des Tagebaues abseits der Aufbereitungsanlagen befinden, haben sich hier auch störungsempfindliche Tiere wie der Neuntöter und das Schwarzkehlchen angesiedelt. Beide Arten sind europaweit bedroht, weil die von ihnen benötigten Landschaftsausschnitte mit enger Verzahnung von Gebüschen bzw. Staudenbeständen zur Brut und niedrig bewachsenen Nahrungsflächen immer seltener werden. Ähnliche Lebensräume besiedelt die Dorngrasmücke. Zwar ist sie weniger anspruchsvoll – so genügen ihr kleinere Reviere und sie brütet manchmal auch in einzelnen Sträuchern – aber dennoch musste die einstige „Allerweltsart" wegen ihres schnellen Rückgangs in die bundesweite Vorwarnliste aufgenommen werden. Im Eisensteiner Kopf war sie 2006 mit neun Brutpaaren vertreten. Für den im angrenzenden Wald brütenden, bundes- und europaweit zuletzt rapide zurückgehenden Grünspecht sind die unregelmäßig genutzten Randbereiche des Tagebaues unverzichtbare Nahrungsstätten. Solange der Tagebau Eisensteiner Kopf in der bisherigen Form genutzt wird, stehen die erforderlichen Sukzessionsstadien den seltenen Tierarten immer wieder zur Verfügung.

Umgebung der Aufbereitungsanlagen, Produktlager.
Der Nahbereich der Aufbereitungsanlagen erscheint auf den ersten Blick „lebensfeindlich". Aber auch hier kommen seltene, landes- und bundesweit gefährdete Arten vor. Die Gelbbauchunke und die Geburtshelferkröte pflanzen sich in Kleingewässern fort, die zur Speicherung von Beregnungswasser angelegt wurden. Sie werden von zufließendem Niederschlagswasser gespeist. Auch im Absetzbecken kommen sie vor.
Die einzelnen Gewässer haben Flächen von 40 bis 250 m²; größer ist nur ein Weiher an der Steinbruchsohle. Die Jahreslebensräume der Geburtshelferkröte befinden sich im Tagebau selbst, etwa in Abraumhalden, jene der Gelbbauchunke im umgebenden Wald. Beide Amphibienarten haben in der Nordpfalz ihren landesweiten Verbreitungsschwerpunkt; sie kommen hier fast ausschließlich in Steinbrüchen vor. Weil die Beregnung zur Staubbindung bei der Gesteinsaufbereitung unerlässlich ist, werden auch künftig Gewässer zur Wasserspeicherung vorgehalten. Der Lebensraum der Amphibien ist hier für die nächsten Jahrzehnte gesichert. Außer Gelbbauchun-

Abb. 7: Rosmarin-Weidenröschen (Epilobium dodonaei), (Foto: Ness)

ke und Geburtshelferkröte pflanzen sich hier auch die weitverbreiteten Arten Erdkröte und Fadenmolch sowie Grünfrösche fort.

Auf den Produkthalden hat sich das seltene Rosmarin-Weidenröschen (Epilobium dodonaei) angesiedelt. Es entstammt den Schotterbänken von Alpenflüssen und kam von Natur aus in Südwestdeutschland am Rhein nordwärts bis Karlsruhe vor. Seit dem Verlust der ursprünglichen Standorte siedelt es meist nur noch in Kiesgruben; hier ist es vielfach bedroht. In der Nordpfalz wurde das Rosmarin-Weidenröschen erstmals um 1950 in den Steinbrüchen bei Rammelsbach nachgewiesen. Wie es hierher gelangte, ist für Botaniker heute noch ein Rätsel.

Um Kusel wurde es seitdem zur kennzeichnenden Steinbruchpflanze und hat inzwischen auch den Ostrand des Nordpfälzer Berglands erreicht. Das dekorative Rosmarin-Weidenröschen zählt zu den gern gesehenen Neophyten, denn es verdrängt keine heimischen Pflanzen- und Tierarten. Oft ist es die einzige Pflanze seiner Wuchsorte.

Verfüllungsbereich. Der teilweise aufgefüllte Nordteil des Tagebaues Eisensteiner Kopf bildet einen Kessel von rund 20–30 m hohen Felswänden. 200 m neben der Fahrspur, die von den für die weitere Verfüllung eingesetzten SKW genutzt wird, hat ein Uhu einen regelmäßigen Tageseinstand in einer Felsnische bezogen. Ein Uhu-Revier erfordert neben dem Brutplatz auch mehrere solcher Tageseinstände. Sie dienen nicht nur als Ruheplätze, sondern gewissermaßen auch als „Reserven“ für eventuelle Brutplatzverlagerungen. Der derzeitige Brutplatz befindet sich ca. 3 km weiter östlich in einem aufgelassenen Steinbruch. Die Wiederbesiedlung der Pfalz durch den Uhu, die mittlerweile bis an die französische Grenze vorangeschritten ist, nahm in den nordpfälzischen Steinbrüchen ihren Anfang.

Die Anwesenheit des Uhus dürfte auch die Ursache dafür sein, dass der Wanderfalke im Tagebau Eisensteiner Kopf und seiner Umgebung regelmäßig jagt, aber nicht brütet. Uhus zählen zu den wenigen Fressfeinden des Wanderfalken. Beide sind in der Nordpfalz weitgehend auf Steinbrüche als Brutplät-

Abb. 8: Zweifarbiges Vergissmeinnicht (Myosotis discolor), (Foto: Himmler)

ze angewiesen; der Wanderfalke weicht – wie auch andernorts – oft auf hohe Gebäude aus.
Die Felsvegetation ist im Nordteil des Tagebaues Eisensteiner Kopf nur noch an wenigen begrenzten Stellen vorhanden, weil die Auffüllung bis zur obersten Gewinnungsberme erfolgte. Die verbliebenen Ansätze von Felsvegetation auf dem hier anstehenden, basisch reagierenden Andesit zeigen mit Vorkommen z. B. der Edlen Schafgarbe (Achillea nobilis) und des bundesweit gefährdeten Bunten Vergissmeinnicht (Myosotis discolor) eine andersartige Zusammensetzung als auf dem sauren Rhyodacit.

Zusammenfassende Beurteilung. Das Beispiel des Tagebaues Eisensteiner Kopf lässt erkennen, dass gerade in Betrieb befindliche Steinbrüche eine Vielzahl von Lebensräumen auch für seltene und gefährdete Arten bieten. Viele dieser Arten sind für Pionierlebensräume kennzeichnend, sowohl für trockene als auch für nasse Standorte. Die Pionierlebensräume sind von Natur aus vergänglich. Die charakteristischen Arten sind an die Unstetigkeit ihrer Biotope angepasst, indem sie neu entstehende Lebensräume schnell besiedeln können. Die Umgestaltungsdynamik in Steinbrüchen sichert ein stetes Lebensraumangebot für Pionierarten an wechselnden Stellen.
Werden in Tagebauen offene Felsflächen für etliche Jahre bis Jahrzehnte belassen, so können sich die Pionierbestände zu Ansätzen von Lebensgemeinschaften naturnaher Felsbiotope weiterentwickeln. Darin steckt ein besonderes Potenzial für den Naturschutz: Ein großer Teil der natürlichen Felsbiotope verdankt nämlich seinen offenen Charakter mit Lebensmöglichkeiten für viele seltene Arten der früheren, über Jahrhunderte betriebenen Extensiv-Weidenutzung. Seit deren Ende breiten sich aber stärker wüchsige Kräuter und Gebüsche aus. Diese für den Naturschutz ungünstige Entwicklung ist knapp 1 km nördlich des Tagebaues Eisensteiner Kopf im Naturschutzgebiet „Albertskreuz“ zu beobachten. Weitere Felsbiotope werden durch Besucherdruck geschädigt, etwa im Naturschutzgebiet „Drosselfels-Schwarzfels“ 0,5 km südlich des Eisensteiner Kopfs.

Steinbrüche bieten die einzigen realistischen Möglichkeiten, dauerhafte Lebensräume für Tiere und Pflanzen der Felsen, teils an wechselnden Standorten vorübergehend, teils im Zuge der abschließenden Gestaltung, zu schaffen. Sie tragen dazu bei, den weiteren Rückgang dieser Arten aufzuhalten.

Sukzession am PECHSTEINKOPF

Heiko Himmler (IUS Weibel & Ness GmbH)

Heiko Himmler
Dipl.-Geograf

geboren 1963, studierte in Mannheim und Heidelberg Geografie, Geologie und Biologie, parallel dazu war er als freier Journalist tätig. Seit 1990 ist er beim Institut für Umweltstudien Weibel & Ness GmbH (IUS) beschäftigt. Landschaftspflegerische Fachplanungen für Abbaustätten zählen zu den Kernaufgaben des Unternehmens. Himmlers thematische Schwerpunkte liegen in den Bereichen (Vegetations-)Ökologie und Naturschutz.

Abb. 1: Südbruch (Foto: Himmler)

Abb. 2: Trockenrasen (Foto: Ness)

Der Ostfuß des Pfälzerwaldes ist unter dem Namen „Haardtrand“ mit über 1.000 ha eines der größten Naturschutzgebiete in Südwestdeutschland. Geschützt wird hier insbesondere die traditionelle, kleinstrukturierte Weinberglandschaft. Ihre seltene Tier- und Pflanzenwelt entstammte ursprünglich den oberhalb anschließenden Hängen, wo unter dem Einfluss Jahrhunderte währender Beweidung lichte, von offenen Rasen und Heiden durchsetzte Trockenwälder mit großem Artenreichtum entstanden waren. Seit ungefähr 200 Jahren ist die Waldweide eingestellt; die letzten Trockenwaldreste schließen sich derzeit. Ein Teil der Arten findet nun in der Rebflur eine neue Heimat.

Der Steinbruch „Pechsteinkopf“ als Teil des Naturschutzgebiets „Haardtrand“.

Was dies alles mit Steinbrüchen zu tun hat? Ein Steinbruch ist in das Schutzgebiet einbezogen; er entwickelt sich immer mehr zu einer tragenden Säule für den Erhalt der Artenvielfalt. Nach ihm ist die größte Teilfläche des Naturschutzgebiets als „Haardtrand – Am Pechsteinkopf“ benannt. Der Pechsteinkopf liegt rund 1 km hinter dem Gebirgsrand auf den Gemarkungen der bekannten Weinbauorte Deidesheim und Forst; er ist von Wald umgeben. Der tertiäre Basalt – die „Pechsteine“ – wurden schon im 16. Jahrhundert als Straßenpflaster und auch zur Bodenverbesserung in den Weinbergen genutzt. Der technische Basaltabbau begann in zwei benachbarten Tagebauen im Jahr 1841. Seit 1964 liegt der südliche, seit 1991 auch der nördliche Bruch still. Die Größe der Steinbrüche beträgt 3 bzw. 8 ha.

Aus Naturschutzsicht besonders bemerkenswert ist der seit über 40 Jahren stillgelegte Südbruch. Auf seiner Ostseite zeigt er nicht die übliche treppenartige Struktur von Bermen und Abbauwänden, sondern präsentiert sich als steiler, spärlich mit Bäumen und Baumgruppen bestandener Steinschutthang, aus dem immer wieder Basaltklippen hervorragen. Hier war 1964 die Steinbruchwand abgerutscht.

Für die Natur bietet die abgerutschte Wand besondere Entwicklungsmöglichkeiten. Instabile Schuttfächer mit Feinsubstrat, Blockschutt-Ansammlungen

Abb. 3: Ziz' Habichtskraut (Hieracium zizianum), (Foto: Himmler)

und Felsklippen sind in ähnlicher Form wie an natürlichen Felshängen etwa des Mittelrheintals ineinander verzahnt. Inzwischen zeigt sich, dass eben jenes seit Jahrzehnten fast verschwundene Mosaik aus Trockenwäldern und Trockenrasen, das einst den Ausgangspunkt der Artenvielfalt am Haardtrand bildete, hier neu entsteht. Von Jahr zu Jahr wird die Artenzahl größer. Eben jene Arten, die in den Rebflur und den Weinbergbrachen des Haardtrandes nicht vorkommen können, finden am Pechsteinkopf zunehmend Lebensmöglichkeiten.

Sukzession auf der östlichen Steinbruchböschung.

Über 20 Jahre lang nahm die Vegetationsentwicklung auf der abgestürzten Abbauwand einen schleppenden Verlauf. Auf Verebnungen mit Feinsubstrat-Anreicherungen, insbesondere in den unteren Abschnitten, hatten sich schon frühzeitig Pioniergehölze angesiedelt, insbesondere Kiefern und am Fuß der Böschung Salweiden und Vogelkirschen. Weil die Einwanderung der meisten (halb-)schattenverträglichen Krautpflanzen langsamer vonstatten ging, war der Boden unter den Pionierbäumen weitgehend kahl. Die überwiegenden Abschnitte trugen einen artenarmen Pionierbewuchs mit Golddistel (Carlina vulgaris), Platthalm-Rispengras (Poa compressa) und Steinquendel (Calamintha acinos). Noch in den späten Achzigerjahren deutete nichts darauf hin, dass die abgestürzte Abbauwand zu einem bedeutenden Wuchsort naturnaher Vegetation werden könnte.

Mittlerweile hat sich das Bild gewandelt. Im oberen Abschnitt haben sich auf einzelnen Kuppen aus anstehendem Basalt Silikat-Trockenrasen mit Flügel-Ginster (Chamaespartium sagittale), Kartäuser-Nelke (Dianthus carthusianorum), Frühlings-Fingerkraut (Potentilla tabernaemontani), Sand-Fingerkraut (Potentilla arenaria), Kleinem Labkraut (Galium pumilum) und Thymian (Thymus pulegioides) entwickelt. In Felsspalten wachsen die charakteristischen Streifenfarnarten (Asplenium trichomanes, A. ruta-muraria).

Die seltenste Pflanzenart der Trockenrasen ist das bundesweit gefährdete Täuschende Habichtskraut (Hieracium fallax). Die Gattung der Habichtskräuter ist pflanzensystematisch außerordentlich kompliziert, denn die einzelnen Arten sind scheinbar durch fließende Übergänge miteinander verbunden. Das Täuschende Habichtskraut zählt mit seinem doldenähnlichen Blütenkopfstand noch zu den relativ leicht erkennbaren Arten. Seine Hauptverbreitung besitzt es in den Steppen von Südsibirien bis zum Schwarzen Meer. Die isolierten Vorkommen in den Trocken- und Wärmegebieten Mitteleuropas sind Reste eines

Abb. 4: Straußblütige Margerite (Chrysanthemum corymbosum), (Foto: Himmler)

größeren Areals in der nachkaltzeitlichen Periode des Präboreal/Boreal (ca. 9.500–8.000 Jahre vor heute), das durch die nachfolgende Einwanderung der Laubbäume zerstückelt wurde. Wesentlich zahlreicher ist am Pechsteinkopf das hochwüchsige Ziz' Habichtskraut (Hieracium zizianum) vertreten. Es zählt zu den Erstbesiedlern der instabilen Böschungsabschnitte und greift auch in die Trockenrasen über.

An den Rändern von Gehölzgruppen sind gebietstypische Staudensäume entstanden. Pflanzensoziologisch zählen sie zur Hügelklee-Saumgesellschaft (Geranio-Trifolietum alpestris), einer bundesweit gefährdeten Pflanzengesellschaft. Die Ränder trockenwarmer Eichenwälder auf mineralkräftigen, jedoch kalkarmen Böden bilden ihre typischen Standorte. Außer dem Hügel-Klee (Trifolium alpestre) sind z. B. die Pfirsichblättrige Glockenblume (Campanula persicifolia), das Hasenohr (Bupleurum falcatum) und die Straußblütige Margerite (Chrysanthemum corymbosum) als auffällige und kennzeichnende Stauden der Säume vertreten. Die Entwicklung sowohl der Trockenrasen- als auch der Saumgesellschaft erforderte bemerkenswert kurze Zeiträume. Dies war nur durch die Nähe von Ausbreitungszentren möglich. Entlang der Steinbruchkronen waren während der vergangenen Jahrzehnte stets einzelne Wuchsorte für die Pflanzen der Trockenrasen und Lichtwälder geblieben. Hier haben letzte Exemplare den Dichteschluss der einstigen Trockenwälder des Haardtrandes überdauern können. Auf den Bergsturzmassen entstanden flächige Standorte, auf denen sich die Arten kräftig ausbreiten und zu den charakteristischen Pflanzengesellschaften zusammenfügen konnten.

Teilweise sind erste Ansätze von Trockenwäldern mit Trauben-Eichen (Quercus petraea), Schlehen (Prunus spinosa) und Stauden der Saumgesellschaft erkennbar. Die Entwicklung von Schluchtwäldern an den kühl-feuchten, nährstoffreichen Standorten, wo sich in den tiefen Abschnitten des Steinbruchs mächtige Feinmaterial-Decken aufgehäuft haben, lässt noch auf sich warten. Weiden und Vogel-Kirschen haben sich zu dichten Vorwäldern zusammengefügt, deren Krautschicht von einigen weitverbreiteten Nährstoffzeigern gebildet wird. Die charakteristischen Schluchtwaldpflanzen sind im Umkreis selten und haben keine Fähigkeit zur Fernverbreitung.

Die besonders seltenen Arten des Haardtrandes wie Diptam, Blauer Lattich oder Purpur-Klee haben den Pechsteinkopf bislang nicht besiedelt. Die Sukzession der vergangenen 40 Jahre lässt aber für die Zukunft noch manches erwarten.

Tiere des Pechsteinkopfs. Zur Tierwelt des Pechsteinkopfs gibt es bisher nur Streufunde. Unter anderem

Abb. 5: Kartäuser-Nelke (Dianthus carthusianorum), (Foto: Himmler)

Abb. 6: Steppen-Sattelschrecke (Ephippiger. ephippiger), (Foto: F. Thomas)

wurde hier die Steppen-Sattelschrecke (Ephipigger ephipigger ssp. vitum) gefunden, wie das Täuschende Habichtskraut eine Reliktart nacheiszeitlicher Wärmeperioden. Die hier vorkommende Unterart hat ein kleines Areal, das lediglich Frankreich, Belgien und Luxemburg vollständig umfasst und nur wenig darüber hinausgreift – nach Nordspanien, den Süden der Niederlande, die Westschweiz und Südwestdeutschland. Die hiesige Unterart entstand durch eiszeitliche Isolation von der südosteuropäisch verbreiteten Hauptpopulation.

Isoliert sind auch die Vorkommen in Deutschland. Sie befinden sich am Mittelrhein und der Unteren Mosel, im Saar-Nahe-Bergland sowie am Haardtrand. Die Entfernung zum geschlossenen Verbreitungsgebiet, das in Lothringen beginnt, scheint zwar nicht groß, ist aber für die Steppen-Sattelschrecke gleichwohl unüberwindbar. Sie kann nicht fliegen und wegen ihrer Wärmebedürftigkeit stellen geschlossene Waldgebiete absolute Barrieren dar.

In den Vorkommensgebieten der Steppen-Sattelschrecke kann seit der Eiszeit nie geschlossener Wald gewesen sein, denn sonst hätte sie nicht überdauert. Anfangs hatten die rohen Böden der Bergländer und wohl auch pflanzenfressende Tiere die Ausbreitung beschattender Bäume hinausgezögert; seit rund 7.000 Jahren bewahrt der Mensch – insbesondere mit der Waldweide-Wirtschaft – die Lebensräume. Seit die Waldweide-Wirtschaft zum Erliegen kam, geht die Steppen-Sattelschrecke zurück und ist heute stark gefährdet. Am Pechsteinkopf besiedelt die Steppen-Sattelschrecke bislang scheinbar nur die Randbereiche und die Umgebung des ehemaligen Brechwerks mit Ruderalvegetation und angrenzenden Gebüschen. Das inzwischen entstandene Vegetationsmosaik auf dem Bergsturzmaterial des Südbruchs entspricht aber recht genau ihren Lebensraumansprüchen. Es dürfte in absehbarer Zukunft besiedelt werden und kann ihr auf unbestimmte Zeit als Refugium dienen.

Ein ca. 20 m langer Stollen im Südbruch dient Fledermäusen als Winterquartier. Die hiesige Art, das Braune Langohr (Plecotes auritus), verträgt Frost während der Winterruhe. Schutz vor Störungen bie-

Abb. 7: Flügelginster (Chamaespartium sagittale), (Foto: Himmler)

Abb. 8: Hügel-Klee (Trifolium alpestre), (Foto: Himmler)

tet der See, der sich im Steinbruch gebildet hat: Der Stolleneingang befindet sich in einer ehemaligen Abbauwand knapp über der Wasserfläche.

Im Nordbruch hat sich der Wanderfalke (Falco peregrinus) angesiedelt. Häufig sucht der Wespenbussard (Pernis apivorus) in beiden Steinbrüchen nach Beute. Zwar stellen, wie der Name schon zeigt, Wespen die Hauptnahrung dar. Der Bussard gräbt ihre Erdnester aus; Hornplatten um den Schnabel und an den Fängen schützen ihn vor Stichen. Doch der Wespenbussard greift sich auch Frösche und kleinere Reptilien, die es hier reichlich gibt.

Aus dem Klarwassersee in der Sohle des Nordbruchs ruft die Geburtshelferkröte (Alytes obstetricans), bei der sich die Männchen die Laichschnüre um die Beine wickeln und auf diese Weise die Nachkommen schützen. Der Ruf klingt – je nachdem, ob der Hörer eher pragmatisch oder romantisch veranlagt ist – wie eine Kuhglocke oder das Läuten einer Dorfkirche; er hat der Geburtshelferkröte den Namen „Glockenfrosch“ eingebracht. Aus dem Südbruch ist sie verschwunden. Der dortige See war jahrzehntelang kristallklar, doch inzwischen wurden Karpfen eingesetzt. Der See hat dadurch seinen besonderen Charakter eingebüßt.

Zusammenfassende Beurteilung. Der Südbruch des Pechsteinkopfs deutet an, dass bei der Folgenutzung „Naturschutz“ das Abwerfen des Bermensystems eine sinnvolle Maßnahme im Zuge der Wiedernutzbarmachung sein kann. Zwar sind damit nicht Uhu und Wanderfalke – die „klassischen“ Zielarten stillgelegter Steinbrüche – zu fördern, doch in größeren Tagebauen lassen sich für sie sowohl geeignete Steilwände als auch Hänge wie im Pechsteinkopf kombinieren. Praktischerweise bevorzugen Uhu und Wanderfalke Steilwände in östlicher Exposition, die sich morgens schnell und mittags nicht zu stark aufheizen, während der Mittags- und Nachmittagssonne ausgesetzte, südlich und westlich exponierte Hänge die besten Voraussetzungen für Xerothermbiotope bieten.

Eine artenreiche Besiedlung dieser Biotope ist jedoch daran gebunden, dass die Umgebung Restvorkommen der charakteristischen Tiere und Pflanzen enthält, denn Xerothermbiotope werden oft von reliktischen Arten mit geringem Ausbreitungsvermögen geprägt.

ALBERSWEILER – karge Landschaft als Lebensraum

Heiko Himmler (IUS Weibel & Ness GmbH)

Heiko Himmler
Dipl.-Geograf

geboren 1963, studierte in Mannheim und Heidelberg Geografie, Geologie und Biologie, parallel dazu war er als freier Journalist tätig. Seit 1990 ist er beim Institut für Umweltstudien Weibel & Ness GmbH (IUS) beschäftigt. Landschaftspflegerische Fachplanungen für Abbaustätten zählen zu den Kernaufgaben des Unternehmens. Himmlers thematische Schwerpunkte liegen in den Bereichen (Vegetations-)Ökologie und Naturschutz.

Abb. 1: Steinbruch Albersweiler (Foto: Himmler)

Abb. 2: Steinbruch Albersweiler (Foto: Himmler)

Der Steinbruch Albersweiler am Ostrand des Pfälzerwaldes bei Landau nimmt lediglich 15 ha ein. Vorübergehend ungenutzte Bereiche weist er nicht auf; dementsprechend spärlich sind die Lebensräume für Tiere und Pflanzen. Und dennoch erfüllt auch diese Abbaustätte besondere Funktionen für heimische Arten.

Amphibien der Kleingewässer. Der Tagebau weist auf der Sohle und den Rampen mehrere Kleingewässer auf. Sie werden zur Beregnung der Fahrwege und Halden genutzt, was im Steinbruch Albersweiler wegen des direkten Angrenzens einer öffentlichen Straße und der Siedlungsnähe besonders wichtig ist. Teilweise werden die Tümpel ausschließlich von Regenwasser gespeist. Dann sind sie trüb, unbewachsen und trocknen nach einigen Tagen niederschlagsfreier Witterung aus. Einige Tümpel haben sich aber auch am Fuß von Abbauwänden mit Grundwasseraustritten gebildet. Der Zustrom ist sehr schwach, aber er versiegt selten, sodass diese Tümpel auch

Abb. 3: Laichtümpel der Gelbbauchunke (Foto: Himmler)

nach mehreren Wochen ohne Regen immer noch Wasser führen. Ihretwegen ist der Steinbruch Albersweiler ein regional bedeutender Amphibienlebensraum.

Das Charaktertier der Abbaustätten, die Gelbbauchunke (Bombinia variegata), gibt es auch hier. In weitem Umkreis ist keines der früher zahlreichen Vorkommen mehr bekannt. In der Umgebung des Steinbruchs stehen Sedimente des Rotliegend an, die von der Buntsandsteinplatte des Pfälzerwaldes überlagert werden. An der Schichtgrenze gibt es zahllose Sickerquellen, deren Wasser auf den Lehmböden über dem Rotliegend Tümpel bildete. Sie sind heute entwässert, verfüllt oder dicht von Gehölzen überwachsen. Nur in den von Grundwasser gespeisten Tümpeln des Steinbruchs Albersweiler hat ein Restbestand überdauert.

Mit der Kreuzkröte (Bufo calamita) und der Wechselkröte (Bufo viridis) leben zwei weitere bundesweit bedrohte Amphibienarten im Steinbruch. Beide sind auf flache, kurzlebige Tümpel als Laichgewässer und trockenes Offenland als Jahreslebensräume spezialisiert, wenngleich ihre Hauptareale in entgegengesetzten Teilen Europas liegen. Die Kreuzkröte ist hauptsächlich in Westeuropa und den Ebenen südlich von Nord- und Ostsee verbreitet, die Wechselkröte im Osten bis weit nach Asien hinein. Südwestdeutschland bildet einen isolierten Vorposten des Areals. Die ursprünglichen Lebensräume der Kreuzkröte sind Wildflusslandschaften, wo ablaufen-

Abb. 4: Wechselkröte (Bufo viridis), (Foto: F. Thomas)

de Hochwässer zwischen den Sand- und Kiesbänken Tümpel hinterlassen. Die Wechselkröte besiedelt ursprünglich Steppen, in denen sich im Frühjahr weite, flache Seen bilden. Außerhalb der Laichzeit brauchen sie beide keine Feuchtigkeit und kämen mit der „Kultursteppe" gut zurecht, wenn es dort mehr Laichgewässer gäbe. Der Steinbruch Albersweiler erfüllt beiden Arten alle Habitatansprüche. Die Wechselkröte ist zahlreich, die Kreuzkröte hingegen nur einzeln vorhanden.

Weitere Tiere. Der Steinbruch Albersweiler ist in den vielfältigen Übergangsbereich vom südpfälzischen Weinbaugebiet zum Pfälzerwald eingebettet. Einige der Tierarten, die in den teils unmittelbar angrenzenden Naturschutzgebieten bewahrt werden sollen, besiedeln auch die Abbaustätte. Zahlreich ist hier die Mauereidechse (Podacris muralis) vertreten. Der pfälzische Haardtrand zählt zu den wenigen Gebieten Mitteleuropas, in denen die Mauereidechse vergleichsweise häufig vorkommt; in neuerer Zeit scheint sie sich noch weiter auszubreiten.
Die Mauereidechse ist stärker als die anderen heimischen Reptilien an kahle, besonnte Gesteinsflächen gebunden, um sich aufzuheizen. Solche Stätten bieten aber keine Nahrung. Hierzu braucht die Mauereidechse Stellen mit Pflanzenwuchs, die jedoch recht klein sein können. Grabbares Substrat ist schließlich zur Eiablage wichtig. Die höchste Dichte erreicht die Mauereidechse im Steinbruch Albersweiler an den Rändern der Rampen, wo Steinblöcke gegen Absturz sichern.
Die Mauereidechse ermöglicht im Steinbruch Albersweiler als Nahrungsgrundlage das Vorkommen der Schlingnatter (Coronella austriaca). Diese mit normalerweise höchstens 60–70 cm Länge kleine Schlangenart ernährt sich hauptsächlich von anderen Reptilien. Der Steinbruch wäre allein viel zu klein für eine dauerhaft stabile Schlingnatter-Population, doch mit den umgebenden Flächen zusammen bildet er einen günstigen Lebensraum.
Am Westrand des Steinbruchs wurden zur Vorbereitung des weiteren Abbaues der Oberboden abgeschoben und der Fels freigelegt. Hier hat sich ein schütterer Felsrasen gebildet. Solche Lebensräume waren im 19. Jahrhundert um Albersweiler weitverbreitet; inzwischen sind sie fast verschwunden. Als charakteristische Heuschreckenart solcher Extrembiotope kommt hier der bundesweit gefährdete Steppengrashüpfer vor. Angrenzende Schlehenbüsche sind Niststätten mehrerer Neuntöter-Paare.

Pflanzen. Der Steinbruch Albersweiler ist größtenteils unbewachsen. Nur an den Rändern gibt es

Abb. 5: Felsrasen (Foto: Himmler)

Abb. 6: Bauernsenf (Teesdalia nudicaulis), (Foto: Himmler)

Abb. 7: Mauereidechse (Podarcis muralis), (Foto: F. Thomas) *Abb. 8: Schlingnatter (Coronella austriaca), (Foto: F. Thomas)*

einen flächigen Pflanzenwuchs; hier breiten sich teilweise Ginstergebüsche mit der Büschel-Nelke (Dianthus armeria) als charakteristische Begleitart aus. Auch das für südwestdeutsche Silikatgebiete typische Berg-Sandglöckchen (Jasione montana) hat sich hier angesiedelt. Beide Arten kommen auch im Felsrasen am Westrand des Steinbruchs vor; aspektbestimmend sind hier im Frühjahr der Bauernsenf (Teesdalia nudicaulis) und im Frühsommer der Ausdauernde Knäuel (Scleranthus perennis).

Wo sich am bergseitigen Rand von Rampen Verwitterungsschutt von Rotliegend-Sedimenten ansammelt, die in den oberen Teilen des Steinbruchs anstehen, siedelt stellenweise eine bemerkenswerte Pionierflora. Als Charakterart silikatischer Gesteinsschutthalden in der Westhälfte Deutschlands ist hier der Gelbe Hohlzahn (Galeopsis segetum) häufig. Ebenfalls zu Hunderten wächst hier das in ganz Deutschland gefährdete Acker-Löwenmaul (Misopates orontium). Wie der Name schon zeigt, ist es eines jener „klassischen" Ackerwildkräuter wie Kornrade oder Rittersporn, die durch die Intensivierung des Ackerbaues verschwinden. In der weiteren Umgebung von Albersweiler hat sich die Stilllegung der ertragsschwachen Äcker an den flachgründigen Hängen mindestens ebenso nachteilig ausgewirkt. Das Löwenmaul braucht den Acker an sich nicht, es ist aber darauf angewiesen, dass der Boden locker und die Pflanzendecke offen bleibt. Diese Anforderungen sind auf den Feinmaterialansammlungen am Fuß der Steinbruchwand erfüllt. Der Bestand im Steinbruch Albersweiler ist in der Südpfalz der größte.

Abb. 9: Gelber Hohlzahn (Galeopsis segetum), (Foto: Himmler)

Abb. 10: Ackerlöwenmaul (Antirrhinum orontium), (Foto: Himmler)

Zusammenfassende Beurteilung. Ein kleiner Steinbruch wie jener in Albersweiler bietet naturgemäß nur wenige Nischen für seltene Pflanzen und Tiere. Aber selbst ein solch kleiner Tagebau, in dem jede nutzbare Fläche tatsächlich auch beansprucht wird, eignet sich als Rückzugsstätte für einige seltene Arten, die in der heutigen Kulturlandschaft weitgehend verschwunden sind. Immerhin sind sechs Rote-Liste-Arten vertreten, vier davon sind in der Umgebung nicht vorhanden und auf den Steinbruch beschränkt. Sie bilden hier selbstständig lebensfähige Populationen. Mit wenig Aufwand und ohne Behinderung der Rohstoffgewinnung kann gewährleistet werden, dass der Tagebau die Lebensraumfunktion auch weiterhin erfüllt.

STEINBRUCH IMHAUSEN – Vertragsnaturschutz im laufenden Betrieb

Burkhard Kern (pro terra) und Ralph Voigt (Basalt AG)

Burkhard Kern
Dipl.-Biologe

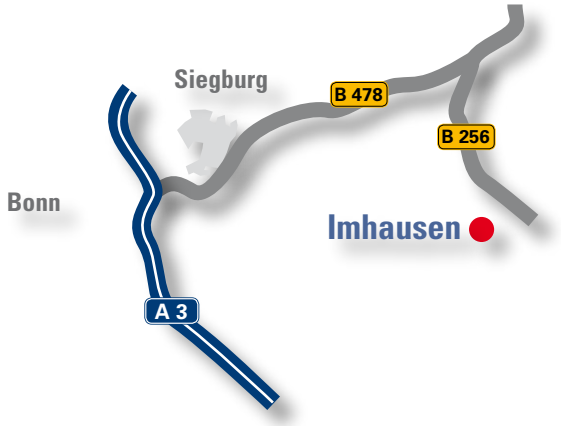
geboren 1958 in Aachen, nach einigen Jahren Tätigkeit als Kraftfahrzeugmechaniker Studium der Biologie an der RWTH Aachen, seit 1992 Mitinhaber von pro terra, Büro für Vegetationskunde, Tier- & Landschaftsökologie, tätig z. B. im Bereich floristische und faunistische Grundlagenerfassungen, div. Genehmigungsverfahren, FFH-VU und Artenschutz sowie Lehre

Ralph Voigt
Dipl.-Landschaftsökologe

geboren 1973 in Menden (Sauerland), 1993–2001 Studium der Landschaftsökologie an der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster, 1997–2001 Tätigkeit als studentische und wissenschaftliche Hilfskraft am Institut für Landschaftsökologie, seit 2001 bei der Basalt AG, BWH zuständig für Umwelt, Genehmigungen und Lagerstätten

Abb. 1: Symbolträchtig, aber nicht gestellt: Hydraulikbagger und Gewässerbiotop auf engstem Raum (Foto: Kern)

Abb. 2: Blick auf Steinbruch und Aufbereitungsanlagen mit Gewässern auf der Tiefsohle (Foto: Kern)



Der Betrieb. Im Steinbruch Imhausen in der Gemeinde Windeck (Rhein-Sieg-Kreis, Nordrhein-Westfalen) wird seit 1932 Grauwacke abgebaut. Im Jahr 1992 hat die Basalt AG, Bergisch-Westerwälder Hartsteinwerke den Betrieb übernommen und gewinnt dort 350.000 t Gestein pro Jahr. Die Grauwacke wird in einer Brech- und Klassieranlage zu verschiedenen Gesteinskörnungen sowie Baustoffgemischen aufbereitet und zum Teil direkt vor Ort in der Asphaltmischanlage der Rheinische Asphalt-Mischwerke GmbH & Co. KG, einer Beteiligung der Basalt AG, weiter veredelt. Weitere Absatzfelder sind der Straßen- und Landschaftsbau sowie die regionale Betonindustrie. In diesem industriellen und damit auf den ersten Blick lebensfeindlichen Umfeld hat sich ein Bestand der seltenen Gelbbauchunke angesiedelt.

Die Gelbbauchunke. Die Gelbbauchunken (Bombina variegata) sind in Nordrhein-Westfalen vom Aussterben bedroht und ihr Überleben ist von Naturschutzmaßnahmen abhängig (Rote Liste NRW von 1999: 1N). Die Art stößt in NRW an ihre nordwestliche Verbreitungsgrenze. So sind ihre Vorkommen fast ausschließlich auf die nördlichen Randlagen der Eifel, die südlichen Bereiche von Niederrheinischer und Westfälischer Bucht sowie die nördlichen Ausläufer des Bergischen Landes und das Weserbergland beschränkt. Hinzu kommt, dass die Höhenverbreitung der Gelbbauchunke zwischen 50 m über NN und 450 m über NN liegt, was ihre Vorkommen zonal begrenzt (SCHLÜPMANN & GEIGER, 1998). Gerade durch den Rückgang an der Verbreitungsgrenze kommt es hier zur Aufsplitterung der Population in isolierte kleine Bestände. Der Rhein-Sieg-Kreis ist einer der letzten Verbreitungsschwerpunkte der Art in Nordrhein-Westfalen (SCHMIDT et al., 2005). Im südlichen Deutschland ist die Art weiter verbreitet, aber auch hier gehen die Bestände selbst in den Verbreitungsschwerpunkten stark zurück. In ganz Deutschland ist die Art immer noch „stark gefährdet“ (Rote Liste BRD von 1998: 2). Diese Gefährdungssituation hat dazu geführt, dass die Gelbbauchunke auch für den Naturschutz auf europäischer Ebene eine Rolle spielt. Sie ist in den Anhängen II und IV der Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie aufgeführt und streng zu schützen. Für ihren Erhalt sind besondere Schutzgebiete (FFH-Gebiete) auszuweisen. Die Gelbbauchunke ist insgesamt über den größten Teil Zentraleuropas, die Apenninenhalbinsel und den Balkan verbreitet. Der Verbreitungsschwerpunkt innerhalb

Abb. 3: Luftbild des Steinbruches Imhausen (Foto: BAG)

Abb. 4: Flache, besonnte und vegetationsarme Gewässer auf der Tiefsohle sind typische Laichgewässer im Steinbruch Imhausen. (Foto: Kern)

der EU liegt in Südeuropa. In Deutschland stößt sie an ihre nördliche Verbreitungsgrenze, hat hier aber immer noch einen erheblichen Anteil am Gesamtbestand. Deutschland trägt daher eine starke Verantwortung für den Erhalt der Gelbbauchunke in Europa (STEINICKE et al., 2002).

Abb. 5: Gelbbauchunke (Oberseite), (Foto: Kern)

Abb. 6: Gelbbauchunke (Unterseite), (Foto: Kern)

Die natürlichen Lebensräume der Gelbbauchunke. Die Gründe für die starke Gefährdung der Gelbbauchunke sind in den Ansprüchen zu suchen, die sie an ihren Lebensraum stellt. Sie besiedelte ursprünglich die Flusstäler, die sich durch eine ausgeprägte Gewässerdynamik auszeichneten. In diesem Primärhabitat (Ursprungslebensraum) verlagerten die regelmäßigen Hochwässer die Flussbetten, schufen neue Sand- und Kiesbänke sowie Kleingewässer. Diese ständig neu gestalteten Lebensraumstrukturen wurden von der als Pionierart bezeichneten Gelbbauchunke besiedelt. Sie ist ausgezeichnet angepasst an die Nutzung solch junger Lebensräume (NÖLLERT & GÜNTHER, 1996). Hier gehört sie zu den ersten Arten, die die vegetationsarmen Flächen nutzen. Der Vorteil dieser Lebensräume ist unter anderem in dem geringen Druck durch Nahrungskonkurrenten und Fressfeinde zu sehen. Die Grundwassernähe führt außerdem zum regelmäßigen Auftreten von kleinen Pfützen und Hochwassertümpeln, die als Laichhabitat benötigt werden, da sich die Larven (Kaulquappen) nur im Wasser entwickeln können. Allerdings sind sie durch relativ kurze Entwicklungszeiten an die teils ephemeren Gewässer angepasst. Die extreme Intensivierung der Landnutzung durch den Menschen hat das natürliche Lebensraumangebot der Gelbbauchunke drastisch reduziert. Es sind

Abb. 7: Auch die Absetzbecken des Betriebes werden als Laichgewässer angenommen. (Foto: Kern)

fast alle Flüsse in enge Betten gezwängt worden, sodass auch bei Hochwasser keine wesentlichen Umlagerungen im Flussbett mehr stattfinden.

Die Ersatzlebensräume der Gelbbauchunke. Die Gelbbauchunke ist an ihre spezifischen Lebensraumansprüche gebunden und nicht in der Lage, diese kurzfristig zu ändern. Allerdings ist sie als Pionierart so flexibel, dass sie andere offene Lebensräume mit geringem Konkurrenzdruck spontan nutzen kann. Ihre speziellen Lebensraumansprüche werden jedoch nicht von Ackerflächen, Wäldern oder menschlichen Siedlungen erfüllt. Hingegen bilden Abbaustellen in der heutigen Kulturlandschaft elementare Sekundärhabitate (Ersatzlebensräume) für diese stark bedrohte Art. In Steinbrüchen ersetzt häufig der aktive Betrieb in Form von Gesteinsabbau und Fahrzeugverkehr die natürliche Dynamik des ursprünglichen Lebensraums der Gelbbauchunke, sodass sie hier ihr charakteristisches Lebensraumensemble vorfindet: Laichhabitate mit jungen offenen Kleingewässern, einen Landlebensraum, in dem die Tiere sich unter lockerem Gestein, in kleinen Höhlungen oder Steinhaufen verkriechen können, sowie frostfreie Winterquartiere. In Rheinland-Pfalz z. B. leben fast 90 % der Gelbbauchunkenpopulationen in Steinbrüchen oder anderen Abgrabungen (VEITH, 1996).

Die Lebensraumstrukturen im Steinbruch Imhausen. Der Steinbruch Imhausen bietet diese für die Gelbbauchunke notwendigen Lebensraumstrukturen. Verschiedene Kleingewässer können als Laichhabitate genutzt werden. Da die Vermehrung sich, als Anpassung an die Pionierlebensräume, über die gesamte wärmere Jahreszeit erstrecken kann und nicht auf das Frühjahr beschränkt ist, finden sich nahezu während der gesamten Vegetationsperiode adulte Tiere im Gewässer. Allerdings handelt es sich nicht ständig um dieselben Tiere, sodass anhand der im Gewässer befindlichen Tiere nicht direkt auf die Gesamtpopulation geschlossen werden kann. Diese ist i. d. R. größer als die Anzahl der sichtbaren Tiere. Das Raumverhalten der oft kleinen lokalen Bestände kann variieren.

Auf der Tagebausohle des Steinbruchs Imhausen bilden austretendes Schichtwasser und Niederschlagswasser flache durchsonnte Gewässer. Diese grenzen an die Zufahrt zur Tiefsohle, deren Böschung locker geschichtete Steinhaufen aufweist. Auch die verschiedenen Absetzbecken des Betriebes sind als Laichgewässer geeignet. Die Gruppe der kleinen, von Regenwasser gespeisten, jungen Tümpel neben der Steinbruchzufahrt wurde extra für die Amphibien angelegt und stellt – zumindest solange diese noch nicht von Gehölzen überschattet werden –

Abb. 8: Auch wassergefüllte Wagenspuren abseits der Hauptfahrwege sind geeignete Laichgewässer. (Foto: BAG)

gute Gewässerlebensräume für die Art dar. Auch als Tagesverstecke nutzbare Bereiche finden sich im Steinbruch. Wichtig ist hier, dass die Tiere Hohlräume finden, in die sie schlüpfen können. Mit zunehmender Sonneneinstrahlung und Trockenheit im Sommer müssen diese Unterstände auch eine hohe Luftfeuchtigkeit aufweisen. Dies ist jedoch auch bei lockeren Gesteinshaufen in der Regel gegeben. Da Kontakt zur Grundfeuchte des Ausgangsgesteins besteht, bieten erst recht aufgelockerte Böschungsbereiche oder Ähnliches diese Voraussetzungen.

Neben diesem komplexen Sommerlebensraum der Gelbbauchunke bietet der Steinbruch auch Winterquartiere für die Art. Die Gelbbauchunke benötigt als kleiner Froschlurch mit bis zu 5 cm Körperlänge nur schmale Zugänge zur „Unterwelt". Sie müssen jedoch bis in rd. einen Meter Tiefe hinabreichen, um Frostfreiheit zu gewährleisten. Im Steinbruch fehlen die natürlichen Gänge von Kleinsäugern oder verrotteten Wurzeln weitgehend, allerdings bieten sich natürliche Klüfte oder durch Sprengungen verursachte Gesteinslockerungen sowie Halden als Ausweichquartiere an, die diese Anforderungen ebenfalls erfüllen.

Viele Lebensraumstrukturen für die Gelbbauchunke entstehen beim normalen Gesteinsabbau automatisch. Um den Unkenbestand zu erhalten und zu entwickeln, wird aber im Betrieb Imhausen besondere Rücksicht auf die Amphibien genommen und durch ein Strukturmanagement sichergestellt, dass die für die Gelbbauchunken notwendigen Lebensraumstrukturen permanent zur Verfügung stehen. Es werden z. B. bestimmte Gewässer dauerhaft erhalten, andere bleiben mindestens zwei Jahre bestehen und werden erst in den Abbau einbezogen, wenn an anderer Stelle Ersatz geschaffen wurde. Die Gewässer an der Zufahrt werden bei Bedarf freigeschnitten und entkrautet bzw. neu erstellt. Kleinstgewässer werden bei Trockenheit zusätzlich bewässert. Zum Schutz der überwinternden Unken werden bestimmte Halden bzw. Haufwerke nur in den Sommermonaten bewegt. Außerdem wurden dauerhaft zu erhaltende Halden als Winterquartier für die Gelbbauchunken aufgeschüttet.

Verordneter Naturschutz? Die Bedeutung von aktiven Steinbrüchen für den Erhalt geschützter Tierarten hat mitunter eine für den Unternehmer zunächst erschreckende Konsequenz: Die Betriebe können unter Naturschutz gestellt werden. Dies ist in Imhausen passiert. Der Verantwortung Deutschlands für den Erhalt der Gelbbauchunke folgend, wurde das FFH-Gebiet „Steinbruch Imhausen" (DE-5211-304) nach Brüssel gemeldet und anschließend als Naturschutzgebiet gesichert.

Abb. 9: Böschungen mit Steinen, Lockermaterial und Hohlräumen bieten neben der Gelbbauchunke auch der Geburtshelferkröte einen Teillebensraum. (Foto: Kern)

Abb. 10: In Felsspalten finden die Gelbbauchunken Tagesverstecke und Winterquartiere. (Foto: Kern)

Abb. 11: Vertragsunterzeichnung mit Vertretern des Landes Nordrhein-Westfalen und der Basalt AG (Foto: BAG)

Aus der daraus resultierenden Schutzverpflichtung für die Gelbbauchunke ergab sich für die Basalt AG kein unlösbares Problem, da die Amphibien auch im bisherigen Betriebsablauf seit Jahren berücksichtigt wurden. Es war aber zu befürchten, dass formale Konflikte mit der Naturschutzgebietsverordnung zu Schwierigkeiten und erhöhtem Aufwand beim Betrieb von Steinbruch und Aufbereitungsanlagen führen könnten.

Vertraglicher Naturschutz! Die Basalt AG hat daher der Bezirksregierung Köln und dem Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz NRW frühzeitig vorgeschlagen, den dauerhaften Schutz des FFH-Gebiets durch eine vertragliche Vereinbarung sicherzustellen, um so durch eine größere Flexibilität bei der Umsetzung des Artenschutzes eine bessere Vereinbarkeit mit der Führung eines Wirtschaftsbetriebes zu erreichen, ohne Umfang und Durchsetzungskraft der Schutzmaßnahmen zu schmälern. Vertragsnaturschutz in einem aktiven Steinbruch – damit wurde Neuland betreten. Am 12.04.2005 konnte der Vertrag gem. § 48 c (3) LG NRW zwischen dem Land Nordrhein-Westfalen und der Basalt AG unterschrieben und so ein deutliches Zeichen für die Zukunft gesetzt werden: Gesteinsabbau und Naturschutz können auf der gleichen Fläche verträglich neben- und miteinander realisiert werden.

Literatur:

NÖLLERT, A. & GÜNTHER, R. (1996): Gelbbauchunke – Bombina variegata, in: GÜNTHER, R. (Hrsg.): Die Amphibien und Reptilien Deutschlands, Gustav Fischer Jena, 232–252.

SCHLÜPMANN, M. & GEIGER, A. (1998): Arbeitsatlas zur Herpetofauna von Nordrhein-Westfalen, Hrsg.: AK Amphibien und Reptilien NW, Münster: 20.

SCHMIDT, P., WEDDELING, K., HACHTEL, M. & CHMELA, C. (2005): Bestandserhaltende Maßnahmen für die Gelbbauchunke in Bonn und im Rhein-Sieg-Kreis 2003/2004; Rundbrief zur Herpetofauna von NRW 26 (März 2005): 21–24.

STEINICKE, H., HENLE, K. & GRUTTKE, H. (2002): Einschätzung der Verantwortlichkeit Deutschlands für die Erhaltung von Tierarten am Beispiel der Amphibien und Reptilien; Natur und Landschaft 77 (2): 72–80.

VEITH, M. (1996): Gelbbauchunke – Bombina variegata, in Gesellschaft für Naturschutz und Ornithologie Rheinland-Pfalz (Hrsg.): Die Amphibien und Reptilen in Rheinland-Pfalz, Beiheft 18/19, Nassau, 151–164.

Der STÖFFEL-PARK – Wandel eines Basaltabbaugebietes zur Kulturlandschaft

Michael Wuttke (Generaldirektion Kulturelles Erbe, RLP) und Bernd Freihaut (m3-baukunst, Architekten BDA)

Dr. Michael Wuttke

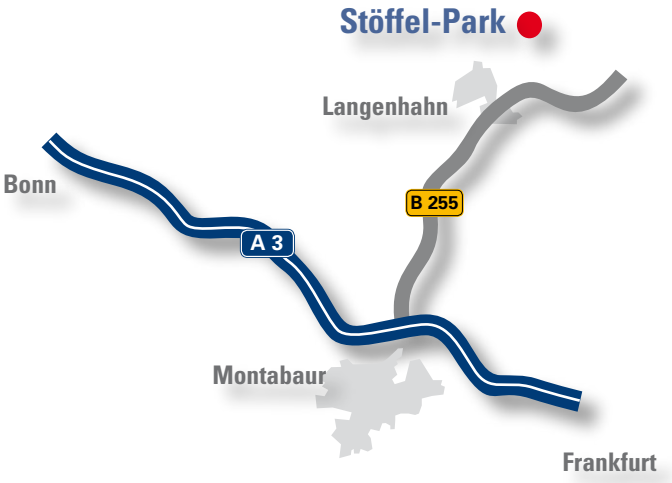
geboren 1950, Studium der Volkswirtschaft und Geologie in Frankfurt/M. und Mainz, Promotion 1988 mit Auszeichnung, Auslandsaufenthalte mit geologischem Schwerpunkt in Griechenland, USA, Spanien (Kanaren), seit 1989 Leiter der Erdgeschichte in der Generaldirektion Kulturelles Erbe, Lehrtätigkeit an der Universität Mainz und an Volkshochschulen

Bernd Freihaut

geboren 1959, Zivildienst, Studium der Psychologie in Heidelberg, Architektur in Darmstadt und Braunschweig, Diplom mit Auszeichnung 1988/89, Auslandsaufenthalte mit Schwerpunkt Städtebau und Denkmalpflege in Griechenland, Frankreich, Nordafrika, Indien, Nepal, USA, Bürogründung 1991, Wettbewerbserfolge, Lehrtätigkeiten, 2005 Berufung in den BDA

Abb. 1: Übersichtsaufnahme des Abbaugebietes Stöffel (Foto: BAG)

Abb. 2: Auditorium Basaltbühne (Foto: M. Peter)



Im Westerwald entsteht seit wenigen Jahren ein (geo-)touristisches Zentrum in einem größtenteils noch aktiven Basalt-Steinbruchgelände, das in der Bundesrepublik Deutschland seinesgleichen sucht. In einmaliger Kombination präsentiert es Denkmäler der Natur und Industriekultur im sogenannten „Stöffel-Park". Der Park, obwohl noch lange nicht fertiggestellt, zog bereits in seinem ersten Betriebsjahr rund 20.000 Besucher an.

Mehr als 100 Jahre währt jetzt der Basaltabbau am Stöffel, auf den Gemarkungen der Gemeinden Enspel, Nistertal und Stockum-Püschen, in der Nähe des Kurortes Bad Marienberg gelegen. Mit rund 140 ha Ausdehnung zählt der Stöffel zu den größten geschlossenen Basaltvorkommen des Westerwaldes. Der Stöffel-Basalt wird heute alleine von der Basalt AG/Linz abgebaut.

Einzigartiges Zeugnis der Erdgeschichte. Zu internationaler Berühmtheit, zumindest in Kreisen der Geowissenschaften, gelangte der Stöffel durch außergewöhnlich gut erhaltene Versteinerungen von Pflanzen und Tieren (Fossilien), die aus einer Zeit vor rund 25 Millionen Jahren (Erdzeitalter Oberoligozän) stammen.

Damals lag der gesamte Westerwald nur knapp 50 m über dem Meeresspiegel. Zahlreiche Vulkane und weitläufige Fluss- und Seenlandschaften prägten den Westerwald.

Immer wieder kam es lokal zu verheerenden Vulkanausbrüchen; Glutwolkenablagerungen bedeckten immer wieder viele Quadratkilometer Land. Basaltische Lavaströme wälzten sich die Täler entlang. Vereinzelt kam es auch zu besonders heftigen Eruptionen, aufsteigendes vulkanisches Magma reagierte in mehr als hundert Meter Tiefe mit Grundwasser. Sogenannte (phreatomagmatische) Wasserdampfexplosionen ließen vulkanische Aschen bis in 20 km Höhe aufsteigen. Die Einsturztrichter über diesen Explosionskammern wurden zu Maaren. Eines davon liegt unterhalb des Stöffel-Basaltes.

Abb. 3: Die Historische Werkstatt nach der Stilllegung des Werks 2000 (Foto: m3-baukunst)

Abb. 4: Blick in das Innere der Historischen Werkstatt (Foto: m3-baukunst)

Abb. 5: Die Historische Werkstatt nach der denkmalgerechten Sanierung (Foto: Werbebahnhof)

Dieses Maar mit seiner Füllung aus bituminösen, fossilhaltigen Tonsteinen und vulkanischen Aschen stellt ein einzigartiges und nicht zu ersetzendes Zeugnis der Erdgeschichte dar. Nirgendwo sonst lassen sich über dieses Erdzeitalter derart vielfältige Erkenntnisse über das damalige Klima, die Lebewelt und die Lebensbedingungen gewinnen. In dieser Zeit wurden die Grundlagen der heutigen Ökosysteme gelegt. Die Erforschung und damit die Kenntnisse über die erdgeschichtliche Vergangenheit sind kein Selbstzweck, denn nur aus der Kenntnis der Vergangenheit lässt sich die Gegenwart verstehen und – gerade auch angesichts der stattfindenden Klimaveränderungen – die Zukunft planen.

Das Stöffel-Maar. Bis vor ca. zwei Jahrzehnten beruhten unsere Kenntnisse der Lebensbedingungen im Rheinischen Schiefergebirge zur Oberoligozän-Zeit (vor etwa 29–24 Millionen Jahren) im Wesentlichen auf Untersuchungen, die im Zuge des Braunkohlenbergbaus des Westerwaldes durchgeführt wurden. Die Ergebnisse stammen zumeist aus dem vorletzten Jahrhundert bzw. aus den ersten Jahrzehnten des 20. Jahrhunderts. Sie entsprechen daher nicht mehr den modernen geowissenschaftlichen Anforderungen, die sich die Rekonstruktion urzeitlicher Ökosysteme zum Ziel gesetzt haben. Die meisten Kenntnisse hatten wir – in Verbindung mit den Braunkohlen – über die Pflanzen. Wirbeltierfunde aber gehörten zu den großen Seltenheiten (z. B. Funde des „Kohlenschweins" Anthracotherium). Zumeist konnten diese nur in Resten im Zuge des Bergbaus geborgen werden.

In der zweiten Hälfte des vorletzten Jahrhunderts wurde auf breiter Ebene nach neuen Braunkohlenvorkommen prospektiert, die zur Verhüttung von Eisenerzen des Lahn-Dill-Gebietes und des Siegerlandes gebraucht wurden. Da man die Zusammenhänge zwischen Basalt- und Braunkohlenvorkommen kannte, wurde erstmals auch unter dem Stöffel ein Versuchsstollen vorgetrieben. Er erschloss ebenfalls „Braunkohlen", sogar fossile Fische wurden gefunden, die in die Erläuterung zur Mutungsübersichtskarte des Bergamtes Koblenz eingingen. In den nachfolgenden Jahrzehnten gingen die Kenntnisse über die Funde aber wieder verloren, da die „Braunkohle" des Stöffel aufgrund ihres hohen Aschegehaltes kommerziell nicht nutzbar war.

Erst durch einen glücklichen Zufall wurde Anfang der Achtzigerjahre des letzten Jahrhunderts die Stöffel-„Braunkohlen"-Lagerstätte durch zwei Schüler aus dem Ort Enspel wiederentdeckt: die heutige Fossillagerstätte Enspel.

W. Dörner und R. Baldus spalteten fein geschichtete, an organischem Material reiche Tonsteine (die früher sogenannten Braunkohlen) auf, die beim Ausheben eines Pumpensumpfes im Steinbruch der Firma Adrian unterhalb des Basaltes zutage traten. Sie entdeckten hierbei Blätter, Fische und Kaulquappen. Die o. g. Tonsteine stammten, wie wir heute wissen, aus dem oben genannten ca. 2 km² großen fossilen Maarsee, der im Raume Enspel, Nistertal und Stockum-Püschen zur Zeit des Oberoligozäns existierte. Dieser Maarsee wird seit 1990 durch die Generaldirektion Kulturelles Erbe (früher Landesamt für Denkmalpflege Rheinland-Pfalz), Direktion Archäologie – Erdgeschichte – in enger Kooperation mit Universitäten, Museen und dem Landesamt für Geologie und Bergbau RLP erforscht. Möglich wurde dies dank des Entgegenkommens und der laufenden Unterstützung durch die Firma Basalt AG/Linz (ehemals auch durch die Firmen Adrian Basalt und Uhrmacher).

Die feinschichtigen, bituminösen Ablagerungen des Stöffel-Sees enthalten sowohl Pflanzen- und Tierreste der ehemaligen Seebewohner als auch solche des Hinterlandes, die eingeweht oder eingespült wurden. Die Sedimente lieferten eine reiche Blattflora (s. u.), bislang mehrere Tausend Insekten (z. T. noch mit den ursprünglichen Farben), Fische, Kaulquappen, Frösche, Salamander, Schildkröten, Zähne von Krokodilen, einen Kormoran und einen Hühnervogel (Palaeorthyx cf. gallica) sowie zahlreiche Säugetiere aus verschiedenen Ordnungen. Hierzu zählen auch ein otterartiger Fischfresser (Potamotherium valletoni) sowie ein Verwandter der heutigen, in Nordamerika und Eurasien lebenden Pfeifhasen (zzt. in Bearbeitung).

Von besonderer Bedeutung sind drei Funde des ältesten Gleitfliegers unter den Nagetieren: die sogenannte „Stöffel-Maus" (Eomys quercyi). Die Erhaltung dieser mausgroßen Tiere mitsamt Haaren und Mageninhalte erlaubt genaueste Rekonstruktionen der Lebensweise. Sie stammen aus einer rund 40 Millionen Jahre existierenden und erst vor ca. 2 Millionen Jahren ausgestorbenen Nagetierfamilie (Eomyidae), von der lediglich aus Enspel Skelette bekannt sind, sonst nur Zahnfunde!

Sehr umfangreich sind auch die Pflanzenfunde. Meist handelt es sich hierbei um Blätter und Blüten; belaubte Äste sind sehr selten, Baumstämme fehlen bislang. Überliefert wurden Pflanzen der ufernahen Zone wie Seerosen, Schilf, Weiden und Zypressen. Pflanzen des trockeneren Hinterlandes sind durch Buchen, Hainbuchen, Ahorn, Ulmen, Eichen, Lorbeergewächse, Walnussbäume und Kiefern vertreten.

Die Fischfauna ist äußerst artenarm. Bislang konnte – trotz mittlerweile siebzehnjähriger intensiver Suche – lediglich eine einzige Fischart sicher nachgewiesen werden: eine karpfenartige (Palaeorutilus enspelensis). Reste einer möglicherweise zweiten Art sind zzt. in Bearbeitung. Raubfische fehlen bislang. Außerordentlich zahlreich sind Kaulquappenfunde mitsamt den erhaltenen Weichkörperschatten und den Darminhalten. Einzelne Exemplare erreichen Längen

Abb. 6: Brecher I vor der Sanierung zum Erlebnisraum Basalt (Foto: erdgeschichte)

bis zu 20 cm. Ausgewachsene Frösche wurden aus drei noch heute existierenden Familien (Discoglossidae, Pelobatidae, Ranidae) und einer ausgestorbenen (Palaeobatrachidae) gefunden.
Ähnlich dramatisch wie die Entstehung war auch das Ende des Sees: In der Nähe, der Ausbruchspunkt lag wahrscheinlich südlich der Ortschaft Stockum-Püschen, sandte ein Vulkan seine basaltischen Lavaströme in Richtung des Stöffel-Sees aus. Die Lava floss in den See ein und bildete dort selbst einen über 100 m tiefen See aus glutflüssiger Lava. Diese Lava, der heutige Basalt, verhinderte über Jahrmillionen hinweg die Zerstörung der weichen Seeablagerungen durch Verwitterung.
Die Grabungen gehen weiter: Ständig ist mit neuen Erkenntnissen zu rechnen. Vergleiche mit heutigen ähnlichen Ökosystemen lassen allein bis zu sechzig Arten von Säugetieren erwarten. Dem mehr als 100 Jahre währenden Basaltabbau ist es zu verdanken, dass diese einzigartige Fossillagerstätte freigelegt wurde.

Das Industriedenkmal. Seit dem ausgehenden 19. Jahrhundert erlangte der Basaltabbau in der Industriegesellschaft eine immer größere Bedeutung. Der Siegeszug der Eisenbahn und die nachfolgende zunehmende Motorisierung erforderten immer größere Mengen an Basaltschottern und Pflastersteinen für den Straßenbau. Nach ersten Anfängen im Siebengebirge wandten sich verschiedene Unternehmer dem Basaltabbau im Westerwald zu, erleichtert durch die Erweiterung des Bahnnetzes. Aus dieser Zeit stammt auch die älteste noch als geschlossenes Ensemble erhaltene Industrieanlage der Firma Adrian Basalt auf dem Stöffel.
Es handelt sich dabei um ein in seiner Aussagekraft einmaliges industriegeschichtliches Denkmal. Seine Bedeutung reicht weit über den Westerwald hinaus, da der ursprüngliche, zum überwiegenden Teil vom Anfang des letzten Jahrhunderts stammende Gebäude- und Maschinenbestand weitgehend erhalten blieb. Letzterer wurde lediglich teilweise durch jeweils modernere Maschinen ersetzt. Gebäude und Maschinen haben daher Aussagekraft für die Bau-, Sozial- und Technikgeschichte der Epoche.
Der Komplex bietet so die einzigartige Möglichkeit, die geschichtliche Entwicklung dieses Industriezweiges exemplarisch und nachvollziehbar der Öffentlichkeit darzubieten.

Abriss und Rekultivierung. Industrielandschaften werden allgemein als „Arbeitslandschaften“ empfunden, in denen man Geld verdient. Sie nach dem Ende des Abbaus rückzubauen, zu rekultivieren, das

Abb. 7: Brecher I nach der Dachsanierung (Foto: m3-baukunst)

bedeutet nach gängiger Auffassung „Wunden in der Landschaft“ heilen.

Ursprünglich war daher das gesamte Areal des Stöffel zur Rekultivierung vorgesehen. Das heißt Abriss der vorhandenen Betriebsgebäude, Überdecken der Fundamente mit Aushub und, etwa ab 2015, Wiederaufforstung des gesamten rund 140 ha großen Steinbruchgeländes mit Laubholzarten. Anfang der Neunzigerjahre des letzten Jahrhunderts erkannte man, welche internationale Bedeutung die Fossillagerstätte für die Wissenschaft und das Industriedenkmal Adrian Basalt für das kulturelle Gedächtnis der Region haben. Daher kam man zu der Erkenntnis, dass die geplanten Rekultivierungsmaßnahmen so nicht realisiert werden dürften, denn sie hätten einen irreparablen kulturellen und wissenschaftlichen Verlust bedeutet.

Aktuell wurden diese Überlegungen erstmals mit dem absehbaren Abbauende auf der Gemarkung der Gemeinde Enspel akut, auf der die Basaltvorräte am ehesten erschöpft sein würden.

Das Vorhaben, Gebäude und Gelände auf Dauer für die Öffentlichkeit und die Wissenschaft zu erhalten, schien angesichts der finanziellen Möglichkeiten der Anliegergemeinden und des Kreises sowie der alten rechtsgültigen Pachtverträge von vornherein zum Scheitern verurteilt. Lediglich Konzepte, die zu wirtschaftlich tragfähigen Lösungen beitragen, hatten daher Aussicht auf Erfolg.

Gemeinsam mit den Gemeinden und mit der Unterstützung der Basaltabbaubetriebe entwickelte die GDKE Konzepte zur Konversion der künftigen Industriebrache zur Kulturlandschaft. Als Arbeitsnamen erhielt das Projekt den Titel „Tertiär- und Industrie-Erlebnispark Stöffel“.

Finanziert wird das Projekt überwiegend mit Mitteln der Europäischen Union (LEADER +), des Landes Rheinland-Pfalz und durch Eigenmittel des Kreises, der Verbandsgemeinde, der Anliegergemeinden und der Arbeitsverwaltung. Des Weiteren sollen auch Rekultivierungsmittel der Steinbruchbetreiber, vor allem in die Landschaftsgestaltung, einfließen.

Vom Tertiär- und Industrie-Erlebnispark Stöffel zum Stöffel-Park.

Erhalten durch Nutzung. Von vornherein war klar, dass eine Erhaltung allein über eine Umnutzung von Gebäuden und Landschaft nicht zu erreichen ist. Der Rückgriff auf aktuelle Erhebungen über spezifische Besucherinteressen machte schnell deutlich, dass die themeninteressierten Zielgruppen allein nicht ausreichend sind, um ein Projekt dieser Größenordnung wirtschaftlich zu betreiben. Dies gilt auch für

Abb. 8: Das Informationszentrum mit Erlebnisraum Tertiär, in eine Halde eingegraben (Foto: m3 baukunst)

die in dieser Form einmalige Kombination von Industriekultur und Geologie.

Auch wenn der Industriekulturtourismus ein Wachstumsmarkt ist, so betrifft das Besucherinteresse vor allem Industriedenkmale, die den Status von „Kathedralen der Arbeit" (z. B. Zeche Zollverein) besitzen.

Ähnliches gilt auch für den Wachstumsmarkt Geotourismus, in den der Stöffel-Park die Fossillagerstätte Enspel und die hierauf thematisch bezogenen Museen einbringt.

Von Beginn an wurden von daher auch Stärke- und Schwächeanalysen im Bereich Kultur bzw. Freizeitmöglichkeiten in der Region durchgeführt. Das Ziel war es, das kulturelle Angebot so auch über den industrie- bzw. geotouristischen Bereich hinaus zu erweitern. Es zeigte sich, dass vor allem publikumsträchtige Veranstaltungsorte für Open-Air-Kinos, Theater im Steinbruch, Konzerte unter freiem Himmel etc. fehlen, die auf dem Gelände des Stöffel realisiert werden können.

Auch für den Bereich Trendsportarten bieten Landschaft und Gebäudebestand vielfältige Möglichkeiten. Ein Klettersteig an der Brecheranlage I, dem künftigen musealen Basalt-Erlebnisraum, der ein Umklettern des Gebäudekomplexes mit verschiedenen Schwierigkeitsgraden ermöglicht, sowie ein Mountainbike-Parcours, über einen Teil der Abraumhalden geführt, bieten vielfältige Erlebnismöglichkeiten, die sowohl für Akteure als auch für Zuschauer interessant sind.

Darüber hinaus wurde ein Betreiberkonzept in Auftrag gegeben, das überwiegend betriebswirtschaftliche Parameter abdeckt. Auch das Marketing nimmt natürlich einen wesentlichen Teil ein. Als eine der ersten Maßnahmen erfolgte die Umbenennung des zu langen und wenig einprägsamen Arbeitsnamens in die Dachmarke „Stöffel-Park".

Industrielandschaft, Fossillagerstätte und Gebäudeensembles müssen natürlich auch durch eine museale Aufbereitung der „klassischen" natur- und kulturhistorischen Themen vermittelt werden.

Allerdings soll sich die Wissensvermittlung nicht an das herkömmliche Prinzip über themenbezogene

Abb. 9: Erlebnisraum Historische Werkstatt (Foto: Meyer)

Ausstellungen halten, sondern Geschichte und Geschichten dort darstellen und erlebbar machen, wo sie stattgefunden haben. Dadurch, dass Gebäude, Maschinen und Gelände die Funktion der „Exponate ihrer selbst", im unmittelbaren historischen Kontext stehend, übernehmen, entfällt der Zwang, sie getrennt zu inszenieren.

Ein Projekt dieser Größenordnung und mit diesem Anspruch, kann natürlich nur in einem interdisziplinären Team aus Wissenschaftlern, Architekten, Fachingenieuren, bildenden Künstlern und Grafikern bewältigt werden. Zu Beginn fehlte nahezu alles: eine Bestandsaufnahme mit Aufmaß der Gebäude, der Kanalisation, der historischen Stollen unter den Materiallagern und eine Inventarisation des Bestandes. Konzepte für die Erhaltung der teilweise maroden Gebäude und der Maschinen mussten erarbeitet werden; erst auf dieser Grundlage konnten Konzepte für die Präsentation entwickelt werden.

Bewahren der historischen Architekturen. Wie oben im Erhaltungskonzept ausgeführt, muss die Gesamtanlage Industriebrache Stöffel einer doppelten Funktion gerecht werden: der möglichst originalgetreuen Erhaltung des Gebäude- bzw. des Maschinenbestandes und der industriellen Landschaftsausformung sowie ihrer Funktion als quasimuseale Einrichtung.

So gut und originalgetreu auch die industrielle Kulisse für Besucher gemäß diesem Ziel erhalten wird, so fehlt doch alles sinnlich erlebbare Beiwerk eines aktiven Produktionsbetriebes wie Lärm, Staub, hektische Ladeaktivitäten etc. Deshalb müssen die ehemaligen Aufgaben und Funktionen von Mensch und Maschine museumsdidaktisch, d. h. alle Sinne ansprechend, vermittelt werden.

Statische und sicherheitstechnische Anforderungen an eine öffentliche Nutzung der Gebäude und des Geländes legen eine behutsame, besuchergerechte Veränderung am Bestand nahe.

Den notwendigen Überlegungen hinsichtlich der Veränderungen liegt ein denkmalpflegerisch-museales Konzept zugrunde, das in einem lebendigen Arbeitsprozess mit dem ausführenden Architekturbüro

Abb. 10: Insekten haben sich bis ins feinste Detail erhalten. (Foto: Erdgeschichte)

Abb. 11: Ein fossiler Verwandter der heutigen südostasiatischen Krokodilsmolche (Foto: Erdgeschichte)

m3-baukunst je nach den anfallenden bautechnischen Überraschungen weiterentwickelt wird. Hierbei erfordern die charakteristischen Architekturen der Gebäude und der Technik besondere Aufmerksamkeit. Dies betrifft vor allem auch Gebrauchsspuren an Maschinen oder Gebäudedurchbrüche, wobei Letztere in sich verändernden Arbeitszusammenhängen entstanden sind. Deshalb konnten sie in der ursprünglichen architektonischen Planung nicht berücksichtigt werden.

Dies beeinflusst natürlich auch den Restaurierungsplan; bei den Maschinen wurde z. B. das Restaurierungsziel „Stilllegungszustand" definiert. Viele Arbeitsspuren, aber auch Mauerdurchbrüche werden als „Geschenk" angesehen, anhand derer – entsprechend aufgearbeitet – spannende Geschichten zur Arbeit erzählt werden können.

Um die ursprüngliche Qualität des Industriedenkmals als historisches Dokument zu erhalten und sie für Besucher ablesbar zu machen, werden Veränderungen über die Materialauswahl ganz bewusst und scharf konturiert als Hinzufügungen kenntlich gemacht. Zusätzlich werden Reparaturen und statisch notwendige Abstützungen so „inszeniert", dass sich der Sinn der Maßnahme bzw. die zugrunde liegenden Ursachen unmittelbar erschließen.

Auch Imitationen bzw. historisierende Nachahmungen unterbleiben. Lediglich über die Materialwahl und die rein handwerkliche Ausführung der Details wird eine Anlehnung an den historischen Bestand gesucht. Aber auch sie bleibt noch immer als Hinzufügung kenntlich, etwa bei vorgesetzten Fenstern. Nur so wird die Gebäudearchitektur nicht konterkariert bzw. der Originalfensterbestand lässt sich in situ erhalten, auch wenn eine geschlossene thermische Hülle aus wirtschaftlichen Gründen gefordert ist.

Was für die Gebäudehülle und den Maschinenbestand gilt, wird auch auf die Ausstellungsarchitektur übertragen. Aufgrund der verschachtelten Architektur der Gebäude, die Brecher, Siebmaschinen und Becherwerke, inklusive der ganzen Versorgungsstrukturen enthalten, ist auch hier die Herstellung eines Maßanzugs gefordert.

Individuell und themenbezogen werden Ausstellungselemente entwickelt. Das thematische und grafische Konzept fügt sich unaufdringlich und immer wieder Geschichten erzählend in die Gegebenheiten ein. Dieses Konzept konnte bislang für den Erlebnisraum Historische Werkstatt umgesetzt werden. Er konnte im Juli 2007 der Öffentlichkeit zugänglich gemacht werden.

Kontexte vermitteln. Angesichts der schieren Größe des Industriedenkmals und des anschließenden Steinbruchgeländes kann das Ensemble nur als „Exponat seiner selbst" behandelt werden.

Die Ausstellungen zu den weiter oben skizzierten Bereichen sind alle thematisch, grafisch und vom raumbildenden Ausbau her zueinander in Beziehung gesetzt. In Bezug auf das gesamtkulturelle Vermittlungskonzept haben sie aber einen mehr begleitenden und deutenden Charakter.

Durch die restaurative Erhaltung und teilweise museale Aufbereitung geben die Relikte aus der Industriezeit Besuchern nun Anlass und Möglichkeit zur Spurensuche nach der eigenen Geschichte und Identität. Dies gilt vor allem auch für Menschen oder ihre nächsten Verwandten, die dort selbst einmal gearbeitet haben und so ihre Ortsverbundenheit mit der Industrielandschaft wieder aufleben lassen können.

Industriehalden bedeuten eine reiche Gliederung der Landschaft, die sich vielfältig nutzen lässt: von parkähnlichen Wiederanpflanzungen der heutigen Verwandten der damaligen Flora bis hin zu Freizeitaktivitäten wie Mountainbike-Parcours mit ausgeprägtem Höhenrelief.

Abb. 12: Das Symboltier der Fossillagerstätte: die gleitfliegende Stöffel-Maus (Foto: Erdgeschichte)

Nur so können Besucher sicher sein, dass sie es mit authentischen Orten zu tun haben und nicht in eine virtuelle Welt versetzt werden.

Die Fossilfunde. Ausgehend von Überlegungen, wie sich die Präsentation in den Gesamtkontext der geotouristischen Einrichtungen der Bundesrepublik Deutschland einfügt, kam man zu dem Schluss, dass die Funde ja einen wesentlichen Schritt in der Entwicklung zur heutigen Flora und Fauna darstellen, einschließlich der des Menschen. Die Inszenierung wird sich von daher in eine Präsentation der letzten 65 Millionen Jahre der Erdgeschichte, dem Zeitalter Tertiär, einfügen. Beginnend mit dem Aussterben der Dinosaurier werden sich die Stränge Klimaveränderungen und Evolution durch die ganze Ausstellung hindurchziehen. Insgesamt entsteht so ein „Erlebnisraum Tertiär". Vor Ort, an den Grabungsstellen, entsteht ein Zentrum Grabungen, an dem Funde durch Besucher bearbeitet werden können. Hinzu kommen themenbezogene Vorführungen der Grabungen selbst.
Aus dem Industrieensemble steht für den Erlebnisraum Tertiär kein geeignetes Gebäude zur Verfügung, da die Objekte zu empfindlich sind. Deshalb wird ein neues Gebäude errichtet, das regionale Infozentrum, in das die Ausstellung integriert werden wird. Dieses

Abb. 13: Grabungsstelle (Foto: Erdgeschichte/T. Bizer)

Infozentrum dient gleichzeitig der touristischen Präsentation der gesamten Westerwaldregion. Ein Saal bietet die Möglichkeit für Konferenzen, Vorträge und Feiern. Aus Respekt und mit der angemessenen Zurückhaltung gegenüber dem historischen Gebäudeensemble und seiner Silhouette wird es deshalb in eine Halde eingebettet, sodass dem Besucher nur eine Schmalseite zugewandt ist.

Die industrielle Nutzung. Eine Vermittlung der industriellen Nutzung des Basaltes und der Funktionen von Gebäuden und Maschinen wird in einem der Brechergebäude stattfinden, dem „Erlebnisraum Basalt". Die Inszenierung von Maschinen und Arbeitsvorgängen steht unter dem Motto „Der Weg des Basaltes". Der Zutritt in das Gebäude erfolgt über den Wartungssteg eines Schrägförderbandes bis hinauf in den vierten Stock. Von dort wird der Besucher durch das Gebäude geleitet, bis er in einem größeren Saal landet, in dem zusätzlich auch Informationen über den tertiären Vulkanismus im Westerwald gegeben werden. Natürlich gehören hier die Basaltentstehung und das dramatische Ende des Enspeler Maarsees durch das Einfließen eines Basaltstromes dazu.
Quasi als Außenstelle dienen rekonstruierte Kipperbuden, in denen die Pflastersteinherstellung – Anlass und Beginn des Basaltabbaus am Stöffel – inszeniert wird.

Die Historische Werkstatt. Das Herz der Industrieanlage war die Werkstatt. Hier wurden in der ersten Hälfte des letzten Jahrhunderts nicht nur Loren für den Basalttransport hergestellt, sondern auch Werkzeuge repariert, Metalle geschmiedet und abgelängt. Es wurden also alle Metallarbeiten durchgeführt, die zum Betreiben eines Betriebes notwendig sind. Zur Präsentation als „Erlebnisraum Historische Werk-

STOFFEL PARK
INDUSTRIE
ERLEBNIS
ERRICHTUNG EINES AUSSICHTSTURMS
IM RAHMEN DES TERTIÄR- UND INDUSTRIE-ERLEBNISPARK STOFFEL
BAUHERR
PLANUNG + BAULEITUNG
VERMESSUNGS- UND ENTWÄSSERUNGSPLANUNG
TRAGWERKSPLANUNG
BERATENDER INGENIEUR FÜR TRAGWERKSPLANUNG STAHLBAU
PROFSTATIK
KOOPERATIONSPARTNER

statt“ wurde der Stilllegungszustand wieder hergestellt und die Inszenierung erfolgte in der weiter oben geschilderten Art.

Café/Bistro Kohlenschuppen. Kein touristisches Projekt kommt ohne eine entsprechende Besucherversorgung aus. Aus diesem Grund werden der ehemalige Kohleschuppen und ein Gebäude zur Energieerzeugung, später als Materiallager umfunktioniert, zu einem Café/Bistro und einer Toilettenanlage umgenutzt.

Auditorium Basaltbühne. Aus den Überlegungen heraus, den Besuchern einen eindrucksvollen Überblick zu verschaffen, welche Attraktionen sie im Stöffel-Park erwarten, wurde ein Außensilo zu einer Basaltbühne, ähnlich einem Amphitheater, umgestaltet. Es bietet 400 Personen Platz und kann zusätzlich auch als Freilichtbühne für kulturelle Veranstaltungen genutzt werden.

Ausblick. Die Entwicklung der Kulturlandschaft am Stöffel erfordert auch weiterhin einen behutsamen und zugleich zeitstabilen Prozessschutz über viele Jahre hinweg. Zu dieser Haltung zu kommen war ein langer Überzeugungsprozess, der von allen Beteiligten ein anderes Planungs- und Entwicklungsverständnis erforderte – und es ihnen, wie oben erwähnt, auch noch in absehbarer Zukunft abverlangen wird.
Vor allem auch die Landschaftsgestaltung und die Erhaltung der historischen Spuren (etwa Beschädigungen durch Radladerschaufeln an Silos) erfordern noch viele Planungen. Das Endziel soll die Entstehung eines Tertiärparks sein, in dem alle heutigen Verwandten der tertiären Pflanzen aus der Zeit der Fossillagerstätte angesiedelt werden sollen. Dieser Park wird auch einen Teil erhalten, in dem die Natur sich selbst überlassen bleibt. Zusätzlich entstehen ein See sowie ein Klimahaus. Letzteres soll einen Eindruck der wärmeliebenden tertiären Pflanzen vermitteln, gekoppelt mit einer kleinen Krokodilfarm und lebenden Flughörnchen, die an die berühmte Stöffel-Flugmaus erinnern sollen.
Den am Anfang aus der Bevölkerung und auch aus dem politischen Raum heraus erhobenen Forderungen, alles bis auf ein einzelnes symbolhaftes Brechergebäude abzureißen, mussten wirtschaftlich tragfähige Entwicklungskonzepte entgegengesetzt werden, bis sich auch für den „Rest“ die Einsicht durchsetzte: „Was man heute nicht beseitigt, kann man später immer noch abreißen, sollte sich bis dahin keine Nutzung entwickeln.“ So sind weiterhin enorme Entwicklungsmöglichkeiten für den Stöffel-Park gegeben, die auf gesellschaftliche Entwicklung, z. B. im Freizeitverhalten, reagieren und neue Bedürfnisse und gesellschaftliche Notwendigkeiten aufnehmen können.

Abb. 15: Kreativ-Werkstatt im alten Verwaltungsgebäude (Foto: Stöffel-Park)

Abb. 16: Regenbogenschule Westerburg „Was ist eigentlich Basalt?“ (Foto: Stöffel-Park)

Abb. 14: Aussichtsturm im Stöffel-Park (Foto: Meyer)

Autoren

Dr. Paul Bergweiler
Arbeitskreis Natur- und Umweltschutz Asbacher Land
Hohn 26, 53578 Windhagen
E-Mail: paul.bergweiler@web.de
www.anual-ev.de

Ulrike Geise
Geise & Partner
Obere Rehwiese 5, 97279 Prosselsheim
Tel.: 09386 90161
Fax: 09386 90162
E-Mail: info@geise-und-partner.de
www.geise-und-partner.de

Christine Meyer
W.RÖTH GmbH Landschaftsarchitekten BDLA
Kaiser-Wilhelm-Ring 14, 92224 Amberg
Tel.: 09621 23319
Fax: 09621 24232
E-Mail: meyer@roeth-gmbh.de
www.roeth-gmbh.de

Martin A. Glöckner
Dipl.-Landschaftsökologe
Heldstraße 27, 47533 Kleve
Tel.: 0177 8958218
E-Mail: gloeckner@gmx.net

Stefan Dorstewitz und Anke Kätzel
Dr. U.-E. Dorstewitz & Partner
Finkenweg 13, 38644 Goslar-Hahndorf
Tel.: 05321 3414-0
Fax: 05321 3414-99
E-Mail: drdop@t-online.de
www.drdop.de

Heiko Himmler
IUS Weibel & Ness GmbH
Bergheimer Straße 53–57, 69115 Heidelberg
Tel.: 06221 13830-0
Fax: 06221 13830-29
E-Mail: himmler@weibel-ness.de
www.weibel-ness.de

Burkhard Kern
pro Terra
Büro für Vegetationskunde, Tier- & Landschaftsökologie
Nizzaallee 15, 52072 Aachen
Tel.: 0241 911197
Fax: 0241 9973812
E-Mail: kern@pro-terra-gbr.de
www.pro-terra-gbr.de

Ralph Voigt
Basalt-Actien-Gesellschaft
Niederlassung
Bergisch-Westerwälder Hartsteinwerke
Linzhausenstraße 20, 53545 Linz am Rhein
E-Mail: voigt@basalt.de
www.basalt.de

Dr. Michael Wuttke
Generaldirektion Kulturelles Erbe
Direktion Archäologie – Erdgeschichte –
Große Langgasse 29, 55116 Mainz
Tel.: 06131 2016-400
Fax: 06131 2016-444
E-Mail: erdgeschichte@landesdenkmalamt.rlp.de

Bernd Freihaut
m3-baukunst, Architekten BDA
Mollerstraße 36, 64289 Darmstadt
Tel.: 06151 710508
Fax: 06151 712829
E-Mail: architekten@m3-baukunst.de

Herausgeber
Basalt-Actien-Gesellschaft
Hauptverwaltung
Linzhausenstraße 20
53545 Linz am Rhein
Tel.: +49 (0) 2644 563-0
Fax: +49 (0) 2644 563-169
E-Mail: info@basalt.de
www.basalt.de

Redaktion
Christoph Aumüller, Basalt-Actien-Gesellschaft

Konzept und Design
akenzo Kommunikation, Koblenz, www.akenzo.de

Teichfrosch (Rana kl. esculenta), (Foto: Claus Umbreit)

Basalt-Actien-Gesellschaft
Hauptverwaltung

Linzhausenstraße 20
53545 Linz am Rhein

Telefon: +49 (0) 2644 563-0
Fax: +49 (0) 2644 563-169

E-Mail: info@basalt.de
www.basalt.de