

# Umwelt AARGAU

Nr. 94  
Januar 2024



KANTON AARGAU



# Novemberregen: Fluch oder Segen?



Christoph Mahr  
Co-Leiter Sektion Grundwasser,  
Boden und Geologie

*Liebe Leserin  
Lieber Leser*

Hat es für Sie zu viel geregnet im November 2023? Der sehr regenreiche November hat auch eine sehr positive Seite. Die teilweise sehr tiefen Grundwasservorkommen konnten so wieder aufgefüllt werden, wovon im nächsten Sommer gezehrt werden kann. Die Grundwasseranreicherung findet in der Regel vorwiegend im Winter statt, denn dann gibt es mehr langandauernde Niederschläge («Landregen») und gleichzeitig brauchen die Vegetation, die Landwirtschaft und die Bevölkerung weniger (Trink-)Wasser. So wird der Boden vollständig durchfeuchtet und das Regenwasser kann bis ins Grundwasser hinuntersickern. Der November 2023 war somit perfektes Grundwasserwetter.

Neben dem (Grund-)Wasser ist auch der Boden eine knappe, nicht erneuerbare Ressource. Er ist Lebensraum für Pflanzen und Tiere sowie Grundlage für die Nahrungsmittelproduktion. Zudem hält er Niederschlagswasser zurück und filtert es auf seinem Weg ins Grundwasser, aus dem wir unser Trinkwasser gewinnen. Für eine standortgerechte, nachhaltige Bewirtschaftung des Bodens müssen seine Eigenschaften bekannt sein, um daraus seine spezifische Nutzungseignung, aber auch seine Empfindlichkeit bezüglich Verdichtung, Erosion sowie Aus- und Abschwemmung von Stoffen

ableiten zu können. Als Folge unserer wachsenden Bevölkerung und Wirtschaft – bei konstanter Kantonsfläche – nehmen die Nutzungsbedürfnisse, insbesondere für Siedlung, Wirtschaft, Verkehr oder Freizeitaktivitäten mit entsprechender Infrastruktur laufend zu und führen vermehrt zu Nutzungskonflikten. Umso wichtiger ist es, dass wir die Eigenschaften unserer Böden als Entscheidungsgrundlage zur optimalen Lenkung der vielfältigen Nutzungsansprüche sowie als Grundlage für Schutzbestrebungen und Aufwertung von degradierten Böden im Kanton Aargau kennen.

An seiner Sitzung vom 29. März 2023 hat der Bundesrat das Konzept zur landesweiten Bodenkartierung genehmigt. Im Kanton Aargau wird mit einem Pilotprojekt im Jahr 2024 begonnen. Die notwendigen aktuellen Daten zum Bodenzustand werden dabei flächenhaft erhoben und kartiert.

In diesem Sinne können Sie in dieser Ausgabe drei spannende Artikel zum Thema Boden lesen: Der neue Boden des Jahres 2024 wird vorgestellt, es wird erklärt, wie ein bodenfreundlicher Installationsplatz erstellt und wie mit Sedimenten aus Weihern umgegangen werden soll. Ich wünsche Ihnen, liebe Leserin, lieber Leser, viel Vergnügen bei der Lektüre von UMWELT AARGAU!

## IMPRESSUM

Veranstaltungskalender 5

Allgemeines

## UMWELT AARGAU

Informationsbulletin der kantonalen  
Verwaltungseinheiten:  
Abteilung Landschaft und Gewässer  
Landwirtschaft Aargau  
Abteilung Raumentwicklung  
Abteilung für Umwelt  
Abteilung Verkehr  
Abteilung Wald  
Amt für Verbraucherschutz  
Abteilung Energie  
Naturama Aargau

Die Verantwortung für den Inhalt liegt  
bei der jeweils auf der Titelseite jedes  
Beitrags aufgeführten Person bzw.  
Verwaltungsstelle.

### Redaktion und Produktion

Dominik A. Müller  
Departement Bau, Verkehr und Umwelt  
Abteilung für Umwelt  
Entfelderstrasse 22, 5001 Aarau  
Tel. 062 835 33 60  
Fax 062 835 33 69  
umwelt.aargau@ag.ch  
www.ag.ch/umwelt

### Inhaltliche Gliederung

Es besteht eine gleich bleibende Grundord-  
nung. Der geleimte Rücken ermöglicht es,  
die Beiträge herauszutrennen und separat  
nach eigenem Ordnungssystem abzulegen.

### Erscheinungsweise

Dreimal jährlich. Auflage jeweils  
5000 Exemplare. Ausgaben von UMWELT  
AARGAU können auch als Sondernummern  
zu einem Schwerpunktthema erscheinen.  
Das Erscheinungsbild von UMWELT  
AARGAU kann auch für weitere Publikatio-  
nen der kantonalen Verwaltung und für  
Separatdrucke übernommen werden.

Im Internet unter [www.ag.ch/umwelt-aargau](http://www.ag.ch/umwelt-aargau)  
sind sämtliche Ausgaben von UMWELT  
AARGAU verfügbar.

### Nachdruck

Mit Quellenangabe erwünscht.  
Belegexemplar bitte an die Abteilung für  
Umwelt schicken.

### Papier

Gedruckt auf hochwertigem  
Recyclingpapier.

### Titelbild

Winterimpression aus dem Fricktal  
Foto: Dominik A. Müller

## Umweltinformation



Pflege von Weihern und Altarmen 11  
Was nützen Gewässerrevitalisierungen? 15

Wasser  
Gewässer

Transportpisten und Installationsplätze 17  
Parabraunerde im Wald: Boden des Jahres 2024 21

Boden

Geringere Schadstoffbelastung im Wiggertal 23

Luft  
Lärm

Abfall  
Altlasten

Stoffe  
Gesundheit

Raum  
Mobilität

Energie  
Ressourcen

Schweizweite Schleppschlauchpflicht ab 2024 27

Landwirt-  
schaft

Auenschutzpark Aargau – Tätigkeitsbericht 2023 29  
Vom Acker zum Steinkauz-Lebensraum 33  
Naturförderung – alles für die Katz? 35

Natur  
Landschaft

Den Klimawandel sichtbar machen 39

Nachhaltig-  
keit

An der Quelle 43  
Naturama-Programm Naturförderung 45  
Veranstaltungsprogramm Jurapark 51

Umwelt-  
bildung



# Veranstaltungskalender

Inhalt	Daten/Ort	Organisatorisches
<p>Exkursion</p> <p><b>Heimliche Rufe und Geräusche im Winterwald</b></p> <p>Knackendes Holz, lautes Gekrächze und Rascheln im Unterholz: Lernen Sie die Tiere hinter dieser Geräuschkulisse kennen.</p>	<p>Sonntag,</p> <p>18. Februar 2024</p> <p>9.30–11.30 Uhr</p> <p>Bözberg, Neustalden</p>	<p>Anmeldung bis</p> <p>14. Februar 2024 unter</p> <p><a href="http://www.jurapark-aargau.ch">www.jurapark-aargau.ch</a> &gt;</p> <p>Veranstaltungen</p>
<p>Kurs</p> <p><b>Schnell etwas Gesundes auf den Tisch</b></p> <p>Vielen Menschen ist es ein Bedürfnis, sich frisch, gesund und ausgewogen zu ernähren. Wir zeigen Möglichkeiten, in kurzer Zeit etwas Gesundes auf den Tisch zu bringen.</p>	<p>Mittwoch,</p> <p>21. Februar 2024</p> <p>18.30–21 Uhr</p> <p>Gränichen, LZ Liebegg</p>	<p>Anmeldung bis</p> <p>7. Februar 2024 unter</p> <p><a href="http://www.liebegg.ch">www.liebegg.ch</a> &gt;</p> <p>Weiterbildung</p>
<p>Forschungsclub</p> <p><b>Fährten lesen und Spuren entdecken</b></p> <p>Fussabdruck, Frassspur oder Fellbüschel: Im ehemaligen Steinbruch Riepel, wo Wildtiere wie Luchse und Gämsen leben, gehen wir auf Spurensuche.</p>	<p>Mittwoch,</p> <p>28. Februar 2024</p> <p>14.15–17.15 Uhr</p> <p>Küttigen</p>	<p>Anmeldung bis</p> <p>21. Februar 2024</p> <p>unter <a href="http://www.naturama.ch">www.naturama.ch</a> &gt;</p> <p> Agenda</p>
<p>Naturförderkurs</p> <p><b>Naturförderung in der Gemeinde</b></p> <p>In diesem Kurs erhalten Sie Einblick in den Alltag der kommunalen Naturförderung.</p>	<p>Mittwoch,</p> <p>28. Februar 2024</p> <p>18.15–20.15 Uhr</p> <p>Aarau, Naturama</p>	<p>Anmeldung bis</p> <p>21. Februar 2024 unter</p> <p><a href="http://www.naturama.ch">www.naturama.ch</a> &gt;</p> <p> Agenda</p>
<p>Gespräch</p> <p><b>Freizeitsport und Wildtiere</b></p> <p>Was tun, wenn sich Bikerin und Rehbock oder Paddler und Biber stören? Vertretende des SAC Aarau, des Mountainbike Clubs Aarau, AOLV, der Hallwilerseeranger und der kantonalen Freizeitnutzung diskutieren.</p>	<p>Donnerstag,</p> <p>29. Februar 2024</p> <p>19.30–21 Uhr</p> <p>Aarau, Naturama</p>	<p>Anmeldung bis</p> <p>27. Februar 2024 unter</p> <p><a href="http://www.naturama.ch">www.naturama.ch</a> &gt;</p> <p> Agenda</p>
<p>Kurs</p> <p><b>Zart gegart – Alles vom Tier verwenden und geniessen</b></p> <p>Zur nachhaltigen Ernährung gehört die Verwertung des ganzen Tiers nach dem Motto von Kopf bis Schwanz.</p>	<p>Samstag,</p> <p>2. März 2024</p> <p>8.30–13.30 Uhr</p> <p>Gränichen, LZ Liebegg</p>	<p>Anmeldung bis</p> <p>17. Februar 2024 unter</p> <p><a href="http://www.liebegg.ch">www.liebegg.ch</a> &gt;</p> <p>Weiterbildung</p>
<p>Familienexkursion</p> <p><b>Auf Spurensuche im Rottenschwiler Feuchtgebiet</b></p> <p>Welches Tier hat hier gefressen? Von wem stammt dieser Pfotenabdruck? Spuren verraten, wer in der Natur unterwegs war. Lernt gemeinsam als Familie Fährten- und Spurenlesen.</p>	<p>Samstag,</p> <p>2. März 2024</p> <p>13.30–16 Uhr</p> <p>Rottenschwil</p>	<p>Anmeldung unter</p> <p><a href="http://www.naturama.ch">www.naturama.ch</a> &gt;</p> <p> Agenda</p>
<p>Exkursion</p> <p><b>Die Baukunst der Spechte</b></p> <p>Erweitern Sie Ihre Vogelkenntnisse und lernen Sie mehr über die Zimmermänner des Waldes, die Merkmale und den Lebensraum einzelner Arten, kennen.</p>	<p>Sonntag,</p> <p>3. März 2024</p> <p>9.30–11.30 Uhr</p> <p>Bözberg, Neustalden</p>	<p>Anmeldung bis</p> <p>28. Februar 2024 unter</p> <p><a href="http://www.jurapark-aargau.ch">www.jurapark-aargau.ch</a> &gt;</p> <p>Veranstaltungen</p>

Inhalt	Daten/Ort	Organisatorisches
<p>Kurs <b>Tagfalter-Grundkurs</b> Lernen Sie die häufigsten Tagfalterarten des Schweizer Mittellandes und speziell des Aargaus kennen.</p>	<p>5. März–13. Juli 2024 Drei Theorieabende im Naturama und drei Exkursionen im Kanton Aargau</p>	<p>Anmeldung bis 13. Februar 2024 unter <a href="http://www.naturama.ch">www.naturama.ch</a> &gt;  Agenda</p>
<p>Kurs für Lehrpersonen <b>Lehrreiche Fährten durch das Museum</b> NMG-Unterricht im Naturama? Die Dauerausstellung und Sonderausstellung ICH TIER WIR bieten eine Vielfalt an Möglichkeiten, die Lebensräume und Lebensweise verschiedener Wildtiere zu erkunden.</p>	<p>Mittwoch, 6. März 2024 15–18 Uhr Aarau, Naturama</p>	<p>Anmeldung bis 29. Februar 2024 unter <a href="http://www.naturama.ch">www.naturama.ch</a> &gt;  Agenda</p>
<p>Kurs <b>Amphibien-Repetitions- und -Vertiefungskurs</b> Repetieren Sie die Merkmale sämtlicher Amphibienarten des Kantons Aargau und üben Sie die Bestimmung im Feld.</p>	<p>7. März–13. Juni 2024 Ein Theorieabend im Naturama, drei Exkursionen im Kanton Aargau sowie eine freiwillige Zertifikatsprüfung</p>	<p>Anmeldung bis 17. Februar 2024 unter <a href="http://www.naturama.ch">www.naturama.ch</a> &gt;  Agenda</p>
<p>Diverses <b>Osterhasen giessen</b> Weiss, Braun oder Schwarz? Beim legendären Schoggihasengiessen im Naturama bringt ihr euch als Familie in Osterstimmung.</p>	<p>Samstag, 9. und Sonntag, 10. März 2024 jeweils 10.15–16.45 Uhr Aarau, Naturama</p>	<p>Anmeldung bis 2. März 2024 unter <a href="http://www.naturama.ch">www.naturama.ch</a> &gt;  Agenda</p>
<p>Familiensonntag <b>Grosselterntag: «Die Stadthauskinder» im Naturama</b> «Die Stadthauskinder» entdecken Biberspuren an der Aare. Sie suchen den Nager und finden ihn im Naturama. Aber was brüllt denn da aus dem Untergeschoss? Autorin Maria Hächler erzählt aus ihrem neuen Buch (13.30 Uhr, 14.30 Uhr, 15.30 Uhr).</p>	<p>Sonntag, 10. März 2024 13.30–16.30 Aarau, Naturama</p>	<p><a href="http://www.naturama.ch">www.naturama.ch</a></p>
<p>Kinderclub <b>Wer ist hier das Tier?</b> Ohne Tiere wäre unsere Welt eine ganz andere. Warum sind sie für Menschen wichtig? Wieso kuscheln wir mit Katzen, aber essen Schweine? Zusammen spüren wir der besonderen Tier-Mensch-Beziehung nach.</p>	<p>Mittwoch, 20. und Mittwoch, 27. März 2024 jeweils 14–16.30 Uhr Aarau, Naturama</p>	<p>Anmeldung bis 13. resp. 20. März 2024 unter <a href="http://www.naturama.ch">www.naturama.ch</a> &gt;  Agenda</p>
<p>Ausstellung <b>Schimelrych bis Chrottehalde – Kunst und Natur in Laufenburg</b> Die Ausstellung ist eine Kooperation zwischen dem Jurapark Aargau und dem Rehmann-Museum Laufenburg und findet sowohl im Museum als auch als Rundgang im Aussenraum statt.</p>	<p>23. März bis 27. September 2024 Vernissage, 22. März 2024, 19 Uhr Laufenburg</p>	<p><a href="http://www.schimelrych.ch">www.schimelrych.ch</a></p>
<p>Exkursion <b>Gesänge im Frühlingwald</b> Es ruft, zwitschert und trommelt im Frühlingwald: Lernen Sie die Musikanten hinter der bunten Geräuschkulisse kennen.</p>	<p>Sonntag, 24. März 2024 9.30–11.30 Uhr Bözberg, Neustalden</p>	<p>Anmeldung bis 20. März 2024 unter <a href="http://www.jurapark-aargau.ch">www.jurapark-aargau.ch</a> &gt; Veranstaltungen</p>

Inhalt	Daten/Ort	Organisatorisches
Gemeindefseminar <b>Ökologische Infrastruktur in der Gemeinde planen</b> Wie wird die Ökologische Infrastruktur auf Gemeindeebene geplant und was ist nötig, damit die Umsetzung klappt?	Dienstag, 26. März 2024 18.30–21 Uhr Aarau, Naturama	Anmeldung bis 19. März 2024 unter <a href="http://www.naturama.ch">www.naturama.ch</a> >  Agenda
Tierische Ostern im Naturama <b>Hase Huhn Wir</b> Tierische Ostertage im Naturama für die ganze Familie.	Freitag, 29. März bis Sonntag, 31. März 2024	Das Programm ist ab Anfang März 2024 unter <a href="http://www.naturama.ch/ostern">www.naturama.ch/ostern</a> zu finden.
Diverses <b>«Gschichtezyt» mit Sammlungsführung</b> An der «Gschichtezyt» in der Stadtbibliothek erfahren wir mehr über die Naturforscherin Jane Goodall. Danach entdecken wir faszinierende Tiere in der Naturama-Sammlung.	Samstag, 6. April 2024 10.30–11.30 Uhr Aarau, Naturama und Stadtbibliothek Aarau	<a href="http://www.naturama.ch">www.naturama.ch</a>
Exkursion <b>Römerweg: Auf alten Pfaden über den Bözberg</b> Auf einer Wanderung von Effingen über den alten Römerweg auf die Höhen des Bözbergs gibt es viel Spannendes zur Bedeutung dieses wichtigen Juraüberganges und über die verschiedenen Verbindungen vom Fricktal ins Aaretal zu erfahren.	Samstag, 6. April 2024 13.30–16.45 Uhr Effingen	Anmeldung bis 3. April 2024 unter <a href="http://www.jurapark-aargau.ch">www.jurapark-aargau.ch</a> > Veranstaltungen
Exkursion <b>Chriesi-Wanderung zur Bluescht-Zeit</b> Auf der Wanderung entlang des Fricktaler Chriesiwägs lernen Sie Spannendes zur Geschichte der Landschaft, zu den Kirschbäumen und zum Naturwert von Obstgärten.	Samstag, 13. April 2024 14.15–17.45 Uhr Gipf-Oberfrick	Anmeldung bis 13. April 2024 unter <a href="http://www.jurapark-aargau.ch">www.jurapark-aargau.ch</a> > Veranstaltungen
Exkursion <b>Höhlen im Kalkstein und weitere Karstphänomene</b> Der Jurapark-Landschaftsführer Benjamin Ruf führt zu Dolinen, Bachschwinden und einer kleinen Höhle auf der Ebni bei Laufenburg.	Sonntag, 14. April 2024 10.30–14.30 Uhr Laufenburg	Anmeldung bis 10. April 2024 unter <a href="http://www.jurapark-aargau.ch">www.jurapark-aargau.ch</a> > Veranstaltungen
Exkursion <b>Mit der Jägerin auf der Pirsch</b> Sehen Sie den Wald und seine Bewohner durch die Augen einer Jägerin.	Sonntag, 21. April 2024 10–13.50 Uhr Thalheim AG	Anmeldung bis 17. April 2024 unter <a href="http://www.jurapark-aargau.ch">www.jurapark-aargau.ch</a> > Veranstaltungen
Kurs <b>Wildkräuter aus dem Hausgarten und vom Balkon</b> Wildkräuter, auf der Terrasse in Töpfen oder im Garten angepflanzt, sind sie schnell gepflückt, gewaschen und bereit für pfiffige Gerichte.	Mittwoch, 24. April 2024 13.30–17 Uhr Gränichen, LZ Liebegg	Anmeldung bis 10. April 2024 unter <a href="http://www.liebegg.ch">www.liebegg.ch</a> > Weiterbildung
Kinderclub <b>Im Reich der Froschkönigin</b> Wenn es krecht und fleucht, fühlt sich die Froschkönigin wohl. Ihr Doppelleben im Wasser und an Land beschert ihr eine kunterbunte Nachbarschaft.	Mittwoch, 24. April 2024 14–16.30 Uhr Region Aarau	Anmeldung bis 17. April 2024 unter <a href="http://www.naturama.ch">www.naturama.ch</a> >  Agenda

Inhalt	Daten/Ort	Organisatorisches
<p>Kurs für Lehrpersonen</p> <p><b>Wildbienen erforschen und fördern</b></p> <p>Welche Lebensräume brauchen Wildbienen? Wie können wir diese mit Schulkindern erkunden und die Insekten fördern? Wir schauen praktische Beispiele und Unterrichtsideen an und entwickeln sie weiter.</p>	<p>Mittwoch, 24. April 2024 14–17 Uhr Klingnauer Stausee BirdLife-Naturzentrum Mittwoch, 15. Mai 2024 Bad Zurzach, Schulhaus Langwies</p>	<p>Anmeldung bis 24. Februar 2024 unter <a href="http://www.naturama.ch">www.naturama.ch</a> &gt;  Agenda</p>
<p>Führung</p> <p><b>Mit dem Ausstellungsmacher durch ICH TIER WIR</b></p> <p>Peter Kuntner vom Szenografiebüro fischteich hat ICH TIER WIR konzipiert und plaudert beim Rundgang aus dem Nähkästchen. Er führt durch die Sonderausstellung, teilt spannende Hintergrundinformationen und beantwortet Fragen.</p>	<p>Donnerstag, 25. April 2024 17–17.45 Uhr Aarau, Naturama</p>	<p>Anmeldung bis 23. April 2024 unter <a href="http://www.naturama.ch">www.naturama.ch</a> &gt;  Agenda</p>
<p>Kurs</p> <p><b>Mach es einfach! Heidelbeeren</b></p> <p>Wunderbare Heidelbeeren aus dem eigenen Garten: im Topf, im Hochbeet oder im Beet. Im Kurs erfahren Sie kurz und kompakt, was es für den erfolgreichen Anbau von Heidelbeeren im Hausgarten braucht.</p>	<p>Donnerstag, 25. April 2024 18–20.30 Uhr Gränichen, LZ Liebegg</p>	<p>Anmeldung bis 11. April 2024 unter <a href="http://www.liebegg.ch">www.liebegg.ch</a> &gt; Weiterbildung</p>
<p>Familienexkursion</p> <p><b>Perimuk-Abenteuer: Wildkräuter</b></p> <p>Perimuk, der Jurasaurier, nimmt dich mit in die Welt der Wildkräuter und essbaren Blumen. Hast du schon einmal Brennesseln gepflückt und gegessen?</p>	<p>Samstag, 27. April 2024 14–17 Uhr Villigen</p>	<p>Anmeldung bis 24. April 2024 unter <a href="http://www.jurapark-aargau.ch">www.jurapark-aargau.ch</a> &gt; Veranstaltungen</p>
<p>Exkursion</p> <p><b>Kirchbözberg – seine Geschichte und seine Steine</b></p> <p>Die viele Jahrhunderte alten Häuser bestehen aus bekannten, aber auch aus weitgehend unbekanntem Gesteinsarten. Diese Vielfalt lässt sich bei genauerem Hinsehen an den historischen Bauten des Kirchbözbergs entdecken.</p>	<p>Samstag, 27. April 2024 15.30–17.30 Uhr Kirchbözberg</p>	<p>Anmeldung bis 24. April 2024 unter <a href="http://www.jurapark-aargau.ch">www.jurapark-aargau.ch</a> &gt; Veranstaltungen</p>
<p>Exkursion</p> <p><b>Orchideenwanderung</b></p> <p>Rund um den Nätteberg oberhalb von Bözen und Effingen treffen wir eine Vielzahl von Orchideen, seltenen Krautpflanzen und Gehölzen an.</p>	<p>Samstag, 11. Mai 2024 14–16.45 Uhr Effingen</p>	<p>Anmeldung bis 7. Mai 2024 unter <a href="http://www.jurapark-aargau.ch">www.jurapark-aargau.ch</a> &gt; Veranstaltungen</p>
<p>Kurs</p> <p><b>Libellen-Grundkurs</b></p> <p>Lernen Sie die 42 häufigsten Libellenarten und ihre wichtigsten Lebensräume kennen.</p>	<p>16. Mai–25. August 2024 Vier Theorieanlässe im Naturama oder im Naturschutzzentrum Klingnauer Stausee und fünf Exkursionen</p>	<p>Anmeldung bis 26. April 2024 unter <a href="http://www.naturama.ch">www.naturama.ch</a> &gt;  Agenda</p>
<p>Naturförderkurs</p> <p><b>Wie abgestorbene Bäume neues Leben ermöglichen</b></p> <p>Welchen Wert hat sogenanntes Totholz? Wer profitiert davon und wer ist drauf angewiesen? Diese Fragen diskutieren wir mit dem Förster und einer Käferexpertin.</p>	<p>Mittwoch, 22. Mai 2024 18.15–20.15 Uhr Region Bözberg/ Schinznach</p>	<p>Anmeldung bis 15. Mai 2024 unter <a href="http://www.naturama.ch">www.naturama.ch</a> &gt;  Agenda</p>

Inhalt	Daten/Ort	Organisatorisches
<p>Familienexkursion  <b>Perimuk-Abenteurer: Insektenpirsch</b>  Der Landschaftsführer und Insektenfan Bähram Alagheband lässt die Teilnehmenden bei dieser Exkursion an der Faszination der heimischen Insekten teilhaben.</p>	<p>Sonntag,  26. Mai 2024  8.50–12 Uhr  Bözen, Aussendorf</p>	<p>Anmeldung bis  22. Mai 2024 unter  <a href="http://www.jurapark-aargau.ch">www.jurapark-aargau.ch</a> &gt;  Veranstaltungen</p>
<p>Exkursion  <b>Insektenpirsch – «Guet Nacht»-Tour</b>  Der Landschaftsführer und Insektenfan Bähram Alagheband führt gegen Abend in die faszinierende Welt der Schweizer Insekten ein.</p>	<p>Sonntag,  26. Mai 2024  15.50–19.50 Uhr  Bözen, Aussendorf</p>	<p>Anmeldung bis  22. Mai 2024 unter  <a href="http://www.jurapark-aargau.ch">www.jurapark-aargau.ch</a> &gt;  Veranstaltungen</p>
<p>Diverses  <b>Vernetzungsplattform Natur 2030</b>  Mit der Vernetzungsplattform Natur 2030 bietet der Kanton Aargau interessierten Akteuren und engagierten Umsetzungspartnerinnen bereits zum dritten Mal einen Anlass an, um sich auszutauschen, sich zu vernetzen und gemeinsam Lösungen zu entwickeln. 2024 steht das Thema «Biodiversität und Vernetzung am Siedlungsrand» im Fokus.</p>	<p>Freitag,  31. Mai 2024  9–16.30 Uhr  Aarau,  Grossratsgebäude</p>	<p>Anmeldung unter  <a href="http://www.naturama.ch/vernetzungsplattform">www.naturama.ch/vernetzungsplattform</a></p>
<p>Naturförderkurs  <b>Wildbienen wirksam fördern</b>  Gemeinsam besichtigen wir gute Beispiele für Nistmöglichkeiten und zeigen auf, wie Sie öffentliche Flächen oder Privatgärten für Wildbienen attraktiv gestalten und unterhalten.</p>	<p>Mittwoch,  5. Juni 2024  13.30–15.30 Uhr  Niederrohrdorf</p>	<p>Anmeldung bis  29. Mai 2024 unter  <a href="http://www.naturama.ch">www.naturama.ch</a> &gt;  📅 Agenda</p>
<p>Exkursion  <b>Besichtigung Alte Mühle Küttigen – historischer Dorfrundgang</b>  Auf Zeitreise in Küttigen: Beim exklusiven Besuch der Alten Mühle entführt der Mühlendoktor Kurt Fasnacht die Teilnehmenden in vergangene Zeiten.</p>	<p>Mittwoch,  5. Juni 2024  13.45–16 Uhr  Küttigen</p>	<p>Anmeldung bis  2. Juni 2024 unter  <a href="http://www.jurapark-aargau.ch">www.jurapark-aargau.ch</a> &gt;  Veranstaltungen</p>
<p>Naturförderkurs  <b>Unsere heimischen Raubtiere und wir</b>  Gemeinsam gehen wir unserer Beziehung zu Raubtieren und der Frage nach, warum wir uns für die einen einsetzen und andere lieber nicht in unserer Nähe haben.</p>	<p>Mittwoch,  19. Juni 2024  18.15–20.45 Uhr  Wölflinswil</p>	<p>Anmeldung bis  12. Juni 2024 unter  <a href="http://www.naturama.ch">www.naturama.ch</a> &gt;  📅 Agenda</p>
<p>Exkursion  <b>Tierspuren und andere Zeichen der Natur</b>  Vom kleinsten Insekt bis zum grösseren Waldbewohner hinterlässt jeder seine ganz individuellen Spuren im Jurapark Aargau.</p>	<p>Mittwoch,  26. Juni 2024  14–17.30 Uhr  Staffelegg</p>	<p>Anmeldung bis  23. Juni 2024 unter  <a href="http://www.jurapark-aargau.ch">www.jurapark-aargau.ch</a> &gt;  Veranstaltungen</p>
<p>Gemeindeseminar  <b>Wie mache ich meine Gemeinde «klimafit» ?</b>  Auf einem gemeinsamen Rundgang durch Suhr zeigen wir Ihnen, wie sich eine Gemeinde mit Enthusiasmus für die Zukunft «klimafit» machen kann.</p>	<p>Mittwoch,  26. Juni 2024  17.30–19.30 Uhr  Suhr</p>	<p>Anmeldung bis  19. Juni 2024 unter  <a href="http://www.naturama.ch">www.naturama.ch</a> &gt;  📅 Agenda</p>

Inhalt	Daten/Ort	Organisatorisches
Exkursion <b>Glühwürmchen-Exkursion</b> Was leuchtet da in der Nacht? Gemeinsam finden die Teilnehmenden heraus, weshalb Glühwürmchen leuchten, ob die Tiere tatsächlich «Würmer» sind und warum sie als «Schrecken aller Schnecken» gelten.	Freitag, 28. Juni 2024 21.30–23.15 Uhr Samstag, 29. Juni 2024 21.30–23.15 Uhr (Familien-Exkursion) Laufenburg	Anmeldung bis 25. Juni 2024 unter <a href="http://www.jurapark-aargau.ch">www.jurapark-aargau.ch</a> > Veranstaltungen
Tagung <b>28. Ingenieurtagung «Siedlungsentwässerung»</b> Fachtagung für Ingenieure, Mitarbeitende von Bauverwaltungen usw.	Freitag, 25. Oktober 2024 Vormittag Aarau, Aula Berufsschule	Das Zielpublikum erhält rechtzeitig Informationen zur Anmeldung. Auskünfte unter BVU, Abteilung für Umwelt, 062 835 33 60

Hinweis: Den jeweils aktuellsten Stand der Naturama-Veranstaltungen können Sie unter [www.naturama.ch](http://www.naturama.ch) >  Agenda abfragen. Unter [www.liebegg.ch](http://www.liebegg.ch) > Weiterbildung finden Sie die aktuellen Kurse und Veranstaltungen des Landwirtschaftlichen Zentrums Liebegg. Auch im Jurapark Aargau finden das ganze Jahr über spannende Exkursionen und Anlässe statt: [www.jurapark-aargau.ch](http://www.jurapark-aargau.ch) > Veranstaltungen.



Foto: Stéphane Vitztium

Bei Einbruch der Dunkelheit beginnt das Glühwürmchen-Weibchen zu leuchten, um ein Männchen für die Paarung anzulocken.

# Pflege von Weihern und Altarmen

Dominik A. Müller | Abteilung für Umwelt | 062 835 33 60

**Bei der Pflege von Weihern und dem Ausbaggern von Altarmen stellen sich in der Regel zwei zentrale Herausforderungen: erstens die sachgerechte Entleerung des Weihers – diese ist teilweise notwendig, um Bodenschlamm und stark wuchernde Wasserpflanzen zu entfernen –, zweitens die Entsorgung des entfernten oder ausgebaggerten Materials. Dieser Artikel zeigt geeignete Vorgehensweisen für Planende und Ausführende von Pflege- und Unterhaltsprojekten auf.**

Weiher und Altarme sind sehr wertvolle Lebensräume für viele Tier- und Pflanzenarten, die auf diesen Lebensraumtyp mit stehendem Wasser angewiesen sind. Bei den Tieren sind es sämtliche Amphibienarten, die den Weiher als Laichgewässer für ihre Fortpflanzung brauchen. Dasselbe gilt auch für viele Insektenarten wie zum Beispiel Libellen. Fischarten wie Moderlieschen oder Stichlinge verbringen ihr ganzes Leben im stehenden Wasser.

Damit Weiher und Altarme an ihrem Standort erhalten werden können, benötigen sie Pflege: Die natürliche Verlandung des Gewässers muss aufgehalten respektive von Zeit zu Zeit rückgängig gemacht werden. Deshalb müssen Weiher und Altarme periodisch entschlammt werden.

## **Kleinere Weiher entleeren und entschlammen**

Werden kleinere Gewässer entleert, muss als Erstes ein allfälliger

Weiherzufluss unterbunden werden. Ein Weiher ohne Auslauf im Bodenbereich wird dann mittels einer Pumpe entleert. Das anfallende Pumpwasser (ohne Schlammanteil) kann bei kleineren Weihern von wenigen Quadratmetern Oberfläche im Umland versickert werden. Die Einleitung in eine Schmutzwasserkanalisation ohne Auslauf ist verboten. Bei grösseren Weihern (ab ca. 40m<sup>2</sup>) ist bezüglich Entwässerung frühzeitig die zuständige Behörde einzubeziehen, damit die Anforderungen des Gewässerschutzgesetzes eingehalten werden. Ein Weiher mit Bodenablass wird entweder abgepumpt oder durch geringe Öffnung des Auslaufschiebers behutsam entleert. Das Pumpwasser kann dem Bach (Ausfluss Weiher) zurückgegeben werden. Wenn der Weiher mit Bodenablass in einen Bach entwässert, ist beim Öffnen des Schiebers



Foto: ALG

*Die Stille Reuss in Rottenschwil nach erfolgter Ausbaggerung der Sedimente und Entfernung der Wasserpflanzen. Auf dem Entwässerungsplatz (links unten) liegen die mit Sedimenten gefüllten Geotubes zur Abtrocknung.*



Foto: Christian Rechensteiner

*Das Sediment wird mit einem schwimmenden Saugbagger abgesaugt und über Schläuche auf den Entwässerungsplatz geleitet.*

Vorsicht geboten. Bei voll offenem Schieber tritt das Wasser mit grosser Geschwindigkeit aus und reisst den Bodenschlamm mit. Dadurch wird der unterliegende Bach stark verunreinigt und dies hat nachteilige Auswirkungen auf die Wasserlebewesen: Das schlammige, feine Sediment (Lehm, Sand) verstopft und bedeckt die Bachsohle – den Lebensraum der Bachtiere – grossräumig. Die Kleinorganismen (Insektenlarven, Krebschen, Würmer usw.) und der Fischlaich sterben unweigerlich. Mit dem sauerstoffarmen Schlamm gelangen auch Nährstoffe wie Ammonium oder organischer Kohlenstoff in den Bach, die Wasserlebewesen wie Fische beeinträchtigen können.

Nach der Entleerung kann mit der Entnahme des Schlammes begonnen werden. Kleinere Weihern können mit Schöpfern und Kesseln entschlammt werden. Bei grösseren Weihern (ab ca. 40m<sup>2</sup>) muss der Schlamm mit einem Saugwagen abgesaugt oder nach einer gewissen Abtrocknungszeit, wenn das Sediment stichfest ist, ausgebaggert werden.

**Ausbaggern und entwässern von Sedimenten aus Altarmen und grossen Weihern**

Das Ausbaggern von Altarmen und grösseren Weihern erfolgt mit schwimmenden Saugbaggern (Ponton). Das

Sauggut wird an Land gepumpt und dort entwässert. Für die Entwässerung haben sich grosse Geotubes bewährt. Geotubes sind Filtersäcke aus einem Geotextil, die den Schlamm zurückhalten und das klare Wasser austreten lassen. Da jeweils Tausende von Kubikmetern Sauggut entwässert werden müssen, muss ein Entwässerungsplatz erstellt werden. Der Aufbau des Entwässerungsplatzes ge-

schieht mit einer Schüttung von sauberem Kiesmaterial (kein Recyclingmaterial) auf den gewachsenen und begrüntem Oberboden. Im Bereich der Geotubes muss eine Koffering von zirka 30 Zentimetern Mächtigkeit erstellt werden, in allen anderen Bereichen muss sie zirka 50 Zentimeter mächtig sein. Unebenheiten des Geländes müssen ausgeglichen werden. Unterhalb der Geotubes wird eine



Foto: Christian Rechensteiner

*Auf dem Entwässerungsplatz wird das Sauggut in Geotubes gepumpt. In diesen erfolgt die Entwässerung durch das Eigen- und Auflagegewicht. Das aus den Geotubes austretende Wasser fliesst über den abgedichteten Entwässerungsplatz direkt in das auszubaggernde Gewässer zurück.*

wasserundurchlässige Folie verlegt, damit das aus den Geotubes austretende Wasser nicht durch den Kieskoffer in den Untergrund versickert, sondern oberflächlich gesammelt und ins Gewässer zurückgeführt werden kann.

### Entsorgung des Schlammes

Weiherschlamm und entwässertes Sedimentgut muss umweltgerecht entsorgt werden. Dies ist nicht immer einfach: Weiherschlamm und Saugbaggertgut ist sehr wässrig und strukturlös. Dieses Material besteht neben Bodenbestandteilen aus etwa 5 bis 20 Prozent organischer Substanz und kann mit Schadstoffen (vor allem Schwermetalle und polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe PAK) belastet sein. Zudem riecht sauerstoffarmer Schlamm stark nach Faulgasen.

Alle Weiherschlämme, die in der Landwirtschaft verwertet werden sollen, müssen auf Schad- und Nährstoffe untersucht werden. Diese Untersuchungsergebnisse müssen rechtzeitig der Abteilung für Umwelt AfU, Fachstelle Bodenschutz, sowie der Landwirtschaft Aargau LWAG gemeldet werden, damit eine Freigabe für die Verwertung in der Landwirtschaft erfolgen kann. Belastete Schlämme, die die Richtwerte der VBBo (Verordnung über Belastungen des Bodens) überschreiten, dürfen nicht landwirtschaftlich verwertet werden. Sie müssen anderweitig entsprechend ihrer Belastung umweltgerecht entsorgt werden. Die Schlämme und Sedimente müssen nach folgenden Kriterien untersucht werden:



Foto: Marco Kaufmann

*Das entwässerte und stichfeste Saugbaggertgut wird bodenschonend mit dem Kompoststreuer ausgebracht.*

- Schadstoffuntersuchungen (Blei, Cadmium, Kupfer, Zink sowie PAK, polychlorierte Biphenyle (PCB) und schwere Kohlenwasserstoffe (C10–C40) nach VBBo bei landwirtschaftlicher Verwertung und VVEA (Verordnung über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen) bei anderweitiger Entsorgung
- für eine mögliche landwirtschaftliche Verwertung Korngrößenanalyse, PH-Werte und gesamter organischer Kohlenstoff (TOC) sowie relevante Kenngrößen und Nährstoffe nach ChemRRV (Chemikalien-Risikoreduktionsverordnung) und DüV (Düngerverordnung)
- repräsentative Analysen auf Schadstoffe (Schwermetalle, schwere Kohlenwasserstoffe (C10–C40) sowie PAK) und TOC müssen alle 200 Kubikmeter eingedickten Schlamm durchgeführt werden

Schlämme folgender Weiher (kleine und grosse) und Altarme sind mit grosser Wahrscheinlichkeit schadstoffbelastet:

- Weiher und Altarme in oder in der Nähe von Siedlungen
- Weiher und Altarme mit Verbindung zur Strassenentwässerung (speziell zu Kantons- oder Nationalstrassen)
- alle Weiher und Altarme im Einzugsbereich von Deponien und/oder von belasteten Standorten

Die umweltgerechte Entsorgung von Weiherschlämmen muss rechtzeitig organisiert werden. Es gibt grundsätzlich drei Möglichkeiten:

**Verteilen in der Umgebung:** Wenige Kubikmeter Schlamm aus kleineren Weihern im Wald können in gewissen Fällen in der Umgebung des Weihers im Wald verteilt werden. Dank dem Sauerstoff in der Luft verrottet das Material schnell. In jedem Fall muss das Ausbringen des Schlammes vorgängig mit dem Revierförster abgeprochen werden.

**Verwerten in der Landwirtschaft:** Durch AfU und LWAG freigegebener Weiherschlamm und Altarmsedimente können in der Landwirtschaft zu Dünge Zwecken verwendet werden. Folgende Punkte sind zu beachten:

- Ausbringort und Zeitpunkt: Zulässig sind nur düngbare Flächen, idealerweise im Einzugsgebiet des Weihers/Altarms und auf möglichst ebener Parzelle. Es gelten die Vorschriften wie beim Ausbringen von festen Hof-

**Günstigste Jahreszeit wählen – Fauna schonen!**  
Die Entleerung und Entschlammung ist zwar für den Erhalt des Weihers/Altarms notwendig, für die Fauna aber eine sehr einschneidende Angelegenheit. Die günstigste Jahreszeit ist der Winter, obwohl auch im Winter einige Tierarten in Weihern und Altarmen leben. Der Entwässerungsplatz ist entsprechend frühzeitig zu planen und auf noch abgetrockneten Böden zu erstellen. Nach Möglichkeit soll während der Weiherentleerung und Weiherentschlammung ein Gefäss mit Wasser bereitgestellt werden, damit Wassertiere aufgesammelt und später im gleichen Weiher wieder ausgesetzt werden können. Ein Aussetzen in anderen Gewässern ist zu unterlassen (Verschleppung von Krankheiten).

und Recyclingdüngern, beispielsweise kein Ausbringen auf schneebedeckte Böden (vgl. Merkblatt «Umgang mit Hof- und Recyclingdüngern während der Vegetationsruhe», [www.ag.ch/landwirtschaft](http://www.ag.ch/landwirtschaft) > Ressourcenschutz > stofflicher Gewässerschutz). Günstigste Ausbringzeitpunkte für den Schlamm sind die Frühlings- und Sommermonate.

- Vorbereitung der Parzelle: Geeignet sind Parzellen vor der Saat (zum Beispiel bei Mais im Frühling) oder nach der Ernte der Hauptkultur (Sommer) sowie allenfalls frisch gemähte Kunst- oder Dauerwiesen. Es muss insbesondere auf eine gute Tragfähigkeit des Bodens geachtet werden.
- Ausbringungsmenge: generell maximal 100 Kubikmeter Schlamm/Sedimente je Hektare. Dies entspricht einer zirka ein Zentimeter dicken Schicht. Die effektive Menge hängt jedoch vom analysierten Nährstoffgehalt des Produktes, von den gesetzlichen Rahmenbedingungen sowie den betrieblichen Nährstoffbilanzen ab.
- Bodenschonend ausbringen: Felder dürfen nicht mit dem Saugwagen befahren werden (Verdichtungsgefahr). Bodenschonend ist das Ausbringen mit dem Kompoststreuer. Dazu muss der Schlamm wie auch der zu befahrende Boden abgetrocknet sein.
- Einarbeiten: Der Weiherschlamm muss unmittelbar nach dem Ausbringen oberflächlich in den Boden eingearbeitet werden (grubbern oder eggen). Damit werden das Abschwemmen des Schlammes und das Verschlammten des Bodens verhindert.
- Information über Nährstoffgehalt: Der Bewirtschafter oder die Bewirtschafterin ist über die Ausbringungsmenge und den Nährstoffgehalt zu informieren. 100 Kubikmeter Schlamm enthalten rund 5 bis 30 Kilogramm verfügbaren Stickstoff (N<sub>verf</sub>), 50 bis 100 Kilogramm Phosphat (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>)

### Entstehung von Weiherschlamm reduzieren

Um den Eintrag und die Entstehung von Sedimenten zu minimieren, soll die Nährstoffzufuhr möglichst tief gehalten werden. Im Idealfall wird dem Weiher nur so viel Frischwasser zugeführt, wie er durch Verdunstung oder Versickerung verliert. Bei einem dichten Weiher reicht in der Regel der natürliche Eintrag des Regenwassers. Die Verringerung des Zuflusses auf das Nötigste reduziert auch den Eintrag von anorganischem Material wie Lehm, Sand und Kies.

Weiter empfiehlt es sich, die Bäume und Sträucher im Nahbereich kleinerer Weiher im Herbst vor dem Laubfall zurückzuschneiden. Dadurch kann der Eintrag von Falllaub in den Weiher reduziert werden.

### Informationen und Auskünfte

Bei konkreten Projekten sind frühzeitig folgende Fachstellen einzubeziehen:

- Abteilung für Umwelt AfU, Fachstelle Bodenschutz, 062 835 33 60, [boden@ag.ch](mailto:boden@ag.ch)
- Abteilung Landschaft und Gewässer ALG, Sektion Natur und Landschaft, 062 835 34 50, [alg@ag.ch](mailto:alg@ag.ch)
- Landwirtschaft Aargau, Ressourcenschutz, 062 835 28 00, [landwirtschaft.aargau@ag.ch](mailto:landwirtschaft.aargau@ag.ch)

und 150 bis 250 Kilogramm Kali (K<sub>2</sub>O). Die ausgebrachten Nährstoffe werden durch LWAG im Informationssystem des Bundes (HODUFLU) erfasst und sind in den Nährstoffbilanzen der Betriebe als Nährstoffzufuhr zu deklarieren.

**Behandeln oder Deponieren:** Kann der Schlamm nicht verwertet werden, muss er behandelt und/oder deponiert werden.

Für eine Behandlung resp. Verwertung in einer Abfallanlage (zum Beispiel Waschanlage, Zementwerk) gelten die Annahmebedingungen der jeweiligen Abfallanlage.

Für die Deponierung gelten die Anforderungen nach Anhang 5 VVEA (Anforderungen an die Abfälle zur Ablagerung). Ähnlich wie beim Boden gilt der Grenzwert für den TOC nicht für Sedimentschlämme, wenn die Überschreitung nicht auf menschliche Tätigkeit zurückzuführen ist. Die Deponierbarkeit der entwässerten Schlämme muss mittels Kugeltest

überprüft werden. Dabei kommt ein Fallversuch mit einer Stahlkugel zur Anwendung. Anhand der Eindringtiefe der Kugel wird auf die Deponierbarkeit des Schlammes geschlossen (vgl. Messmethoden im Abfall- und Altlastenbereich, BAFU 2022, Anhang 5, [www.bafu.admin.ch/altlasten](http://www.bafu.admin.ch/altlasten) > Publikationen und Studien). Für die Deponierung bedarf es der Zustimmung der Deponiebetreiber respektive es gelten die Auflagen aus den jeweiligen Bewilligungen (Betriebsbewilligungen, Abbaubewilligung usw.).

### Baubewilligung

Das periodische Entfernen von Schlamm aus einem Weiher oder Altarm für dessen Sanierung entspricht einem ausserordentlichen Unterhalt und ist deshalb nicht baugesuchpflichtig. Hingegen benötigen der Installation- und Entwässerungsplatz sowie allenfalls weitere benötigte Flächen ein Baugesuch.

Dieser Artikel entstand in Zusammenarbeit mit Stefan Gebert, Landwirtschaft Aargau, Christian Rechsteiner, Abteilung Landschaft und Gewässer, sowie David Schönbächler und Martin Märki, Abteilung für Umwelt.

# Was nützen Gewässerrevitalisierungen?

Rolf Gall | Abteilung Landschaft und Gewässer | 062 835 34 50  
Praxiswerk Atelier Gewässer Dietlikon | Pascal Vonlanthen | Aquabios GmbH

**Seit dem Jahr 2020 gibt der Bund standardisierte Wirkungskontrollen für Fließgewässerrevitalisierungen vor. Der Kanton Aargau hat die Aufnahmen zur Ausgangslage der Gewässer projektübergreifend koordiniert und gewässerspezifisch auswerten lassen. So konnten die erhobenen Daten in einen ganzheitlichen Zusammenhang gestellt werden. Sie zeigen Erstaunliches. Das erworbene Wissen fliesst auch in die weitere Planung ein.**



Feldaufnahmen in der von der Natur selbst geschaffenen Bünzau

An der Bünz umfassten die Untersuchungen die Ausgangslage in den drei vorgesehenen Revitalisierungsstrecken Waltenschwil, Dottikon und Othmarsingen. Die Wirkung der Massnahmen wird erst mit einer zweiten Untersuchung einige Jahre nach Abschluss der Revitalisierungen aufgezeigt werden können. Die Antwort auf die Frage, wie nützlich Gewässerrevitalisierungen sind, ist allerdings vielschichtig. Um mögliche Antworten einzuordnen, wurde deshalb auch eine Referenzstrecke, die Bünzau in Möriken, untersucht. Sie wurde im Jahr 1999 durch die Natur selbst geschaffen.

## Verwendete Indikatoren

In allen Untersuchungsstrecken wurde die Lebensraumvielfalt erhoben sowie die Bioindikatoren Wasserpflanzen, wirbellose Kleinlebewesen (Makrozoobenthos), Fische und Ufervegetation. In Othmarsingen wurde zudem die Gewässerdynamik betrachtet. Schliesslich wurden im gesamten Einzugsgebiet der Bünz Umwelt-DNA-Proben gesammelt und bezüglich der vorkommenden Fischarten analysiert. Die Resultate zeigen, dass die untersuchten Abschnitte baulich in einem mässig bis stark beeinträchtigten Zustand sind. Dem begradigten Bach fehlt jegliche Dynamik. Für die Tier-

welt mangelt es an geeigneten Lebensräumen wie Totholz, Tiefstellen oder unterspülten Ufern. Demgegenüber zeigt die Referenzstrecke annähernd ihren ursprünglichen Charakter. Die Bünzau hat deutlich mehr Raum für eigendynamische Prozesse. So konnten sich lebhaftere, vielfältige Sohlenstrukturen und variable Uferlinien ausbilden.

## Co-Faktoren, die den Erfolg der Revitalisierungen mit beeinflussen

Die Daten der Bioindikatoren zeigen, dass das Wasser der Bünz mit Nährstoffen, Pestiziden und Mikroverunreinigungen belastet ist. Das hat nachweislich Auswirkungen auf die Artenvielfalt und damit auf die Bioindikatoren. Die Nährstoffbelastung ist im Sommer auch für das ungeübte Auge durch das starke Algenwachstum sichtbar. Zudem steht kaum lockerer Kies zur Verfügung, der wirbellosen Tieren und Fischen als Lebensraum dient. Während die Bünz früher um 150 Kubikmeter Geschiebe pro Jahr transportierte, das mehrheitlich aus den Seitenbächen stammte, liegt die Fracht heute noch bei geschätzten 10 Kubikmetern pro Jahr. Neben der fehlenden Seitenerosion durch Uferverbauungen sind auch mehrere Geschiebesammler für dieses Defizit verantwortlich.

## Potenzialabschätzungen für die Revitalisierungen der Bünz

Das vereinzelte Vorkommen spezifischer Arten zeigt, dass das Gewässer das Potenzial für eine ökologische Verbesserung hat. Wenn die Grundvoraussetzungen gegeben sind, werden zum Beispiel Köcherfliegen oder Eintagsfliegen – wie die potenziell gefährdete Art *Baetis vardarensis* (heute in der Bünzau) – wieder vermehrt zu finden sein.



Bei elektrischen Befischungen werden die gefangenen Fische gemessen, gewogen und deren Art bestimmt, bevor sie wieder ins Gewässer freigelassen werden – hier in der begradigten Bünz im Abschnitt Dottikon.

Mittels Umwelt-DNA wurden im Einzugsgebiet der Bünz 20 Fischarten und zwei Fischgattungen, die nicht auf Artniveau identifiziert werden konnten, nachgewiesen. Es dominierten Alet, Groppe, Atlantische Forelle und – je nach Probestelle – Karpfen oder Gründling. Die Methodik ist nicht geeignet, um die Artenzusammensetzung einer kurzen Strecke zu beschreiben. Auch diese Resultate zeigen vielmehr das Potenzial des Einzugsgebietes und der Fischarten, die in die revitalisierten Abschnitte einwandern können.

Die Untersuchung der Bünzau ermöglicht schliesslich, den künftigen Erfolg der baulichen Massnahmen für die Tier- und Pflanzenwelt abzuschätzen. Es musste aber festgestellt werden, dass selbst dieses durch die Natur geschaffene Auengebiet von nationaler Bedeutung selten als naturnah eingestuft wird. Wie kann das sein?

Das Resultat der Bünzau zeigt exemplarisch auf, dass sich bauliche Massnahmen nur eingeschränkt auf die Lebensgemeinschaften und damit deren Bioindikatoren auswirken können, wenn weitere Probleme im Gewässer bestehen. Oder aber, dass das Gewässer von Grund auf nicht einem idealisierten Zustand entsprechen kann. Die Defizite dürften – für die Bünzau – unterschiedlicher Natur sein. Wasserpflanzen sind aufgrund von Sohlenumlagerungen offensichtlich kein aussagekräftiger Indikator für die Bünzau. Bei den wirbellosen Tieren sind es die schlechte Wasserqualität und das fehlende Geschiebe. Bei den Fischen könnten die hohe Wassertemperatur, aber auch der Erholungs- oder Nutzungsdruck, deren Bestand negativ beeinflussen. Ein Grund für das Fehlen einer artenreichen Auenvegetation könnte schliesslich das Fehlen einer solchen im

Oberlauf der Bünz sein, aus der die neuen Lebensräume hätten besiedelt werden können.

Die Bünz und ihre Lebewesen werden von den baulichen Massnahmen dennoch profitieren. Es ist aber darauf zu achten, dass dynamische Lebensräume entstehen und sich entwickeln dürfen. Dazu gehören natürliche Erosionsprozesse des Ufers und wo immer möglich ein Austausch zwischen Grundwasser und Oberflächenwasser – eine sogenannte Schwammlandchaft. Ohne die Verbesserung weiterer Umweltbedingungen werden aber gewisse Indikatoren der Wirkungskontrolle auch nach den baulichen Massnahmen Defizite aufweisen.

### Gemeinsam lernen

Mit den Feldarbeiten gewannen die Fachexpertinnen und -experten ein fundiertes Verständnis des Fließgewässers. Dieses Wissen wurde mit der Projektierung vereint. Nach einem initialisierenden Workshop zu den Planungsphasen und -tiefen der einzelnen Projekte haben die Fachexpertinnen und -experten nun in der Rolle als Fachplanende das Planungsteam ergänzt. Und schliesslich standen sie als Baubegleitung zur Verfügung. Ein Mehrwert bereits auch für die anstehenden Revitalisierungen und richtungweisend für eine adaptive Gewässerentwicklung.

### Weitere Informationen

Im Kanton Aargau wurden die Wirkungskontrollen projektübergreifend erhoben und koordiniert. Die Arbeiten wurden im öffentlichen Wettbewerb vergeben. Die «ARGE WiKo Aargau» umfasste unter der Leitung von Pascal Vonlanthen die Bürogemeinschaft:

- Aquabios GmbH, Les Fermes 57, 1792 Cordast
- UNA AG, Schwarzenburgstrasse 11, 3007 Bern
- Hunziker, Zarn & Partner AG, Schachenallee 29, 5000 Aarau
- Umweltbildner.ch, Burgunderstrasse 93, 3018 Bern
- Simplex DNA AG, Else-Züblin-Strasse 11, 8404 Winterthur

# Transportpisten und Installationsplätze

Dominik A. Müller | Abteilung für Umwelt | 062 835 33 60

**Der Installationsplatz für einen Neubau kann nicht immer auf einer bereits befestigten Fläche erstellt werden. Und beim Leitungsbau ist oftmals kein Flurweg für den Baustellenverkehr direkt nebenan vorhanden. In solchen Fällen muss eine Transportpiste oder ein Installationsplatz erstellt werden, um den Boden vor Verdichtungen zu schützen – und zwar direkt auf dem gewachsenen, begrüntem und genügend abgetrockneten Oberboden.**

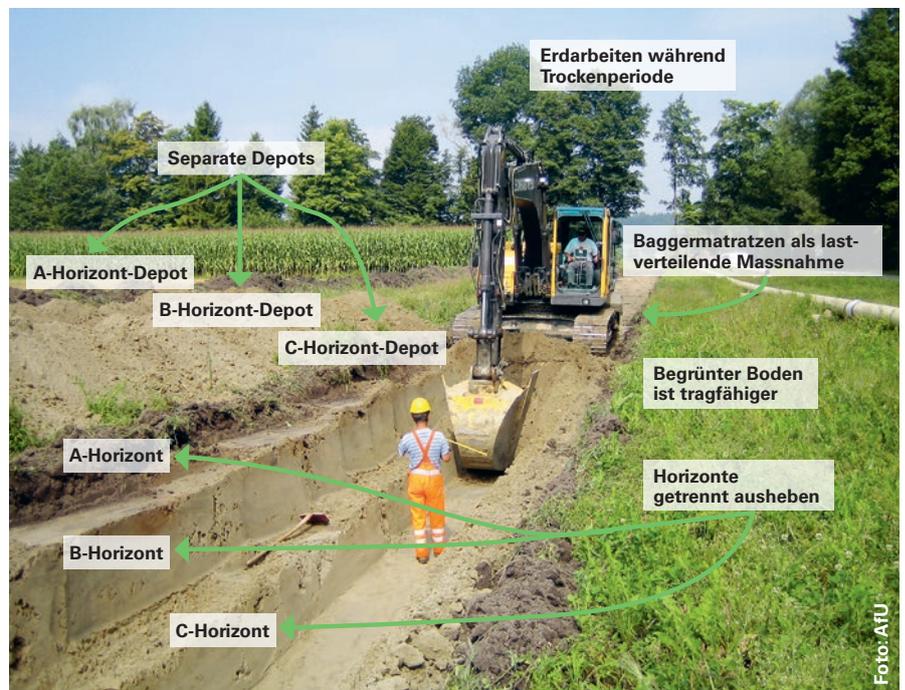
Vor Jahrzehnten wurde für kurzfristige Transportpisten oder Installationsflächen oft der Oberboden abgetragen und die Installationen auf dem Unterboden erstellt. Der Einfachheit halber wurde oft gleich der Unterboden als Verkehrsfläche benutzt. Nach Abschluss der Bauarbeiten wurde der zerfahrene Unterboden vor der Bedeckung mit Oberboden allenfalls noch aufgelockert. Ein Abtrag des Bodens im Bereich der Installationsplätze und Transportpisten entspricht heute nicht mehr dem Stand der Technik und der guten Baustellenpraxis. Denn das Befahren des Unterbodens mündet in massiven Unterbodenverdichtungen. Diese äussern sich noch Jahrzehnte später durch stehendes Wasser infolge zerdrückten Porensystems sowie schlechtes Pflanzenwachstum durch Nässe und reduzierten Wurzelraum. Bodenverdichtung im Unterboden ist beinahe nicht mehr zu beheben und muss durch vorbeugende Massnahmen verhindert werden.

## Unterboden ist verdichtungsanfällig

Der Unterboden ist gegenüber dem Oberboden bedeutend anfälliger für Verdichtungen und irreversible Schädigungen der Struktur sowie der Bodenfunktionen. Der Bewuchs mit Vegetation, der Wurzelfilz und die biologische Aktivität sorgen für eine grosse Stabilität des Oberbodens. Wenn der Oberboden abgetragen wird, ist der Unterboden instabil und den Einflüssen der Witterung, des Befahrens usw. schutzlos ausgeliefert. Gemäss heutiger Praxis des Bodenschut-

zes werden Installationsplätze und Transportpisten daher auf dem Oberboden angelegt. Dies erspart zudem die Arbeitsgänge des Abhumusierens und des Wiederauftrags von Oberboden sowie langjährige Folgebewirtschaftungsmassnahmen. Ausnahmen sind langfristige Infrastrukturvorhaben wie der Bau des neuen Bözberg-Eisenbahntunnels oder des Eppenbergtunnels zwischen Aarau und Schönenwerd, wo Installations-

flächen über mehrere Jahre benötigt werden und vor Ort eine umfassende Baustelleninstallation mit Aufbereitungsanlagen für Beton usw. aufgebaut werden muss. Bei diesen Baustellen wurde jedoch nicht nur der Ober-, sondern auch der komplette Unterboden abgetragen, sodass die Installationen direkt auf dem Ausgangsmaterial erstellt werden konnten. Bei diesen Vorhaben müssen grosse Flächen für die Zwischenlagerung des abgetragenen Ober- und Unterbodens ausgeschieden werden. Nach dem Rückbau der Installationen hat eine umfassende Rekultivierung inklusive schonender Folgebewirtschaftung zu erfolgen, sodass vom Beginn der Rekultivierung bis zu ihrem Ende fünf bis zehn oder noch mehr Jahre vergehen.



*Der Boden in diesem Baustellenperimeter (Leitungsbaustelle) wurde vorgängig begrünt, da begrünter Boden aufgrund der stabilisierenden Wirkung der Vegetation tragfähiger ist als ein Stoppelfeld. Der Boden wird nach Horizonten getrennt abgetragen und die Bodendepots werden direkt auf dem begrüntem Boden angelegt. Zur zusätzlichen Lastverteilung wurde bei dieser Baustelle eine Piste aus Baggermatratzen verwendet.*

### Kein Einsatz von Recyclingmaterial!

In Zusammenhang mit der «Verordnung über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen» (Abfallverordnung, VVEA) wurde 2023 zum Thema Bauabfälle die Umwelt-Vollzugshilfe «Verwertung mineralischer Rückbaumaterialien» des Bundesamts für Umwelt BAFU publiziert ([www.bafu.admin.ch/publikationen](http://www.bafu.admin.ch/publikationen) > Abfall > Modul Bauabfälle). Gemäss dieser Vollzugshilfe ist die Verwendung von Recyclingbaustoffen für temporäre Pisten und Installationsflächen auf Flächen, die nach der Bauphase wieder in den ursprünglichen, natürlichen Ausgangszustand zurückgeführt werden, nicht zulässig. Auch nicht zulässig ist die Verwendung für temporäre Baupisten und Installationsplätze, die auf dem gewachsenen Boden errichtet werden, unabhängig davon, ob eine Trennschicht verwendet wird oder nicht.

### Bodenzwischenlager

Die Zwischenlager von abgetragenem Ober- und Unterboden sowie von Aushubmaterial sind direkt auf dem gewachsenen und begrüntem Oberboden anzulegen. Gerade bei der Zwischenlagerung von Aushubmaterial kann ein Geotextil oder eine Schlämpsandschicht zur Trennung verwendet werden. Bei sorgfältiger Arbeitsweise können die Zwischenlager ohne Spuren und Rückstände auf den Zwischenlagerflächen wieder aufgehoben werden. Auch bei der Verwendung von Sand ist darauf zu achten, dass dieser wieder komplett entfernt wird. Stark belastetes Bodenmaterial, das etwa bei der Sanierung von Kugelfängen und Schiessanlagen anfällt, muss auf befestigten, undurchlässigen Flächen zwischengelagert werden, sodass sich die Belastung nicht weiter ausdehnen kann.

### Pisten und Installationsflächen auf begrüntem und abgetrocknetem Oberboden anlegen

Ziel bei jedem Bauvorhaben muss sein, die betroffenen Bodenflächen so klein wie möglich zu halten und den Bodenabtrag auf das für die Umsetzung des Projekts absolute Minimum zu beschränken. Denn der beste Bodenschutz besteht immer darin, jegliches Befahren und Abtragen zu vermeiden.

Gemäss der guten, bodenschonenden Baustellenpraxis wird versucht, möglichst viele bestehende Zufahrtswege zu benützen sowie bereits versiegelte Flächen als Zwischenlager und Bauinstallationsplätze zu verwenden. Um

dies sicherzustellen, ist eine frühzeitige und vorausschauende Planung essenziell. Mit Baupisten kann man Lasten verteilen und die Bodenverdichtung verringern. Beim Anlegen solcher Pisten stellen sich in der Regel Fragen zur Materialwahl, zu den Abmessungen (Dicke und Breite) sowie zum Unterhalt. Die Kies-Baupiste aus ungebundenem Gemisch 0/45 (Grösstdurchmesser eines Einzelkorns 90 Millimeter) wird momentan als die am besten geeignete Lösung für fast alle Boden- und Baustellentypen betrachtet. Recyclingmaterial darf nicht eingesetzt werden. Der Aufbau dieser provisorischen Installationen auf dem gewachsenen, begrüntem Oberboden kann jeweils erst erfolgen, wenn die Böden genügend abgetrocknet sind. Je feuchter ein Boden ist, desto geringer ist seine mechanische Belast-

barkeit. Grundsätzlich gilt, dass bei Saugspannungswerten unter 10 Centibar der Boden keiner Auflast ausgesetzt werden darf, sprich, auch keine Installationsplätze oder Transportpisten erstellt werden dürfen. Weitere Infos zu Bodenfeuchtedaten finden Sie im Artikel «Bodenfeuchtedaten: Ein wichtiger Beitrag zum Bodenschutz», UMWELT AARGAU Nr. 86, Mai 2021, Seiten 17 bis 22.

Die BAFU-Publikation «Boden und Bauen – Stand der Technik und Praktiken» (2015) fasst die wichtigsten Baupistentypen, die alle bei abgetrockneten Böden zu verlegen sind, wie folgt zusammen:

■ **Kiespiste:** Das Kiesgemisch wird rückwärtsfahrend auf dem natürlichen, begrüntem Boden aufgebracht. Es kann vorgängig zusätzlich ein Trennvlies verlegt werden. Das Vlies wird entsprechend seiner Funktion – Trennung, Filtrierung, Entwässerung oder Verstärkung – ausgewählt. Die Piste muss nach dem Walzen eine Mächtigkeit von 50 Zentimetern aufweisen. Damit die Kiespisten während der gesamten Baustellendauer funktionstüchtig bleiben, müssen sie regelmässig gewartet werden (beispielsweise Erhaltung der Schichtmächtigkeit, indem Spurrinnen ausgeglichen werden). Diese Unterhaltsarbeiten sind in den Ausschreibungsunterlagen zu erwähnen. Es darf kein Recyclingmaterial verwendet werden.



*Diese Baupiste besteht aus sauberem Kies, der direkt auf den gewachsenen, begrüntem und abgetrockneten Oberboden (Option Abtrennung beispielsweise mit Geotextil) geschüttet wird und im abgewalzten Zustand eine Mächtigkeit von 50 Zentimetern aufweisen muss. Witterungs- und bodenunabhängige Arbeiten und Transporte sind so jederzeit möglich.*



Foto: Dominik A. Müller

Zur Befestigung von temporären Parkflächen auf der grünen Wiese eignen sich beispielsweise grosse, im Boden fixierte Kunststoffplatten, die einfach zu verlegen und wieder aufzuladen sind. Die Fixierung verhindert ein allfälliges Verrutschen bei Fahrmanövern. Das vorliegende Beispiel zeigt den Parkplatz entlang eines Feldwegs für einen zweitägigen Anlass.

- **Pisten mit Holzschnitzeln:** Sie stellen eine gute Lösung für Baustellen im Wald dar, wo Holzschnitzel aus der Rodung direkt wiederverwendet werden können. Es gilt zu beachten, dass an feuchten Standorten der Faulungsprozess rasch voranschreiten kann. Dadurch gelten höhere Anforderungen an den Unterhalt und an das Recycling der Piste. Die Schichthöhe muss nach dem Walzen zwingend 50 Zentimeter betragen.
- **Verbundplatten:** Die Platten müssen sich genügend überlappen, um die Festigkeit der Piste und damit den Bodenschutz zu gewährleisten. Sie sind mit Stiften zu sichern. Ihr Vorteil ist die gute Transportfähigkeit. Dieses Verfahren eignet sich neben dem Anlegen von temporären Baupisten insbesondere für Abtragsarbeiten auf weichen Böden (beispielsweise auf organischen Böden). Für den Baustelleneinsatz nicht in Frage kommen die von Freizeitveranstaltungen bekannten wabenförmigen Sechseckplatten.
- **Baggermatratzen aus Rundhölzern:** Für die Abtragsarbeiten, die nur von kurzer Dauer (eine Saison ohne Überwinterung) oder punktueller Art sind, eignet sich diese effiziente und kostengünstige Methode. Die Erfahrung hat jedoch gezeigt, dass die Rundhölzer bei häufigem Befahren rasch zersplittern.



Foto: Dominik A. Müller

Baggermatratzen aus Holz kommen bei Baustellen, die nur von kurzer Dauer sind, zum Einsatz (keine Überwinterung). Bei häufigem Befahren können die Hölzer zersplittern. Auch Baumaterialien (Steine) und Geräte wie die Baggerschaufel können kurzfristig auf Baggermatratzen gelagert werden.

### Kleine Bodenkunde

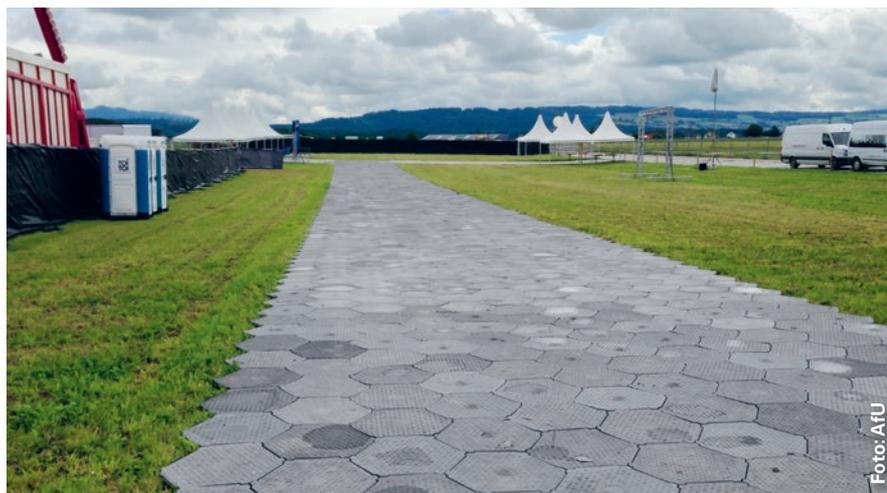
Der Boden ist der oberste, belebte Teil der Erdkruste. Nach unten wird der Boden von festem oder lockerem Gestein begrenzt, nach oben meist durch eine Vegetationsdecke. In der Bodenkunde wird der Boden in verschiedene Horizonte eingeteilt. Bodenhorizonte sind Bereiche, die einheitlich ähnliche Merkmale und Eigenschaften besitzen und sich von darüber liegenden oder darunter folgenden Bereichen unterscheiden. Als Oberboden (oder «Humus») wird der stark durchwurzelte Bodenhorizont der obersten 20 bis 30 Zentimeter bezeichnet. Der Oberboden ist reich an organischer Substanz und deshalb dunkel gefärbt. Als Unterboden (oder «Stockerde») wird die darunter liegende, verwitterte Bodenschicht bezeichnet. Der Anteil an organischer Substanz ist verglichen mit dem Oberboden geringer. Der Unterboden ist jedoch für die Versorgung der Pflanzen mit Nährstoffen und Wasser bedeutend. In der Schweiz ist der Unterboden in der Regel bräunlich bis rötlich gefärbt.

■ **Starre Plattensysteme aus Metall oder Beton:** Diese Platten haben den Vorteil, dass sie starr sind und grosse Lasten auszuhalten vermögen. Ihr hohes Gewicht führt jedoch dazu, dass ihre Handhabung schwierig und ihr Transport teuer ist. Auf dem Gelände neigen diese Platten dazu, sich am Rand zu senken und die Böden zu verdichten.

Je nach Baustelle kann es Alternativen zur klassischen und bewährten Kiespiste geben. Für die Wahl einer Pistenbauart wird der Beizug einer bodenkundlichen Baubegleitung sowie der kantonalen Fachstelle Bodenschutz empfohlen. Allen Pistensystemen ist gemeinsam, dass sie ohne Eingriff in den Ober- und Unterboden erfolgen und direkt auf dem gewachsenen, begrüntem und abgetrockneten Oberboden erstellt werden.



*Je nach Dauer der Baustelle, Witterung, Anzahl Überfahrten und Geländeform eignet sich ein anderer Typ von Baupiste. Für den Ersatz eines Betonmastes einer Stromleitung wurden hier durch das Elektrizitätswerk und die bodenkundliche Baubegleitung zusammen mit dem Unternehmer anstelle einer Kiespiste Aluminiumplatten verlegt. Im vorliegenden Fall hat sich dieses System aufgrund der wenigen Überfahrten und der sehr kurzen Zeitdauer bewährt.*



*Bei Freizeitveranstaltungen wie Open Airs und Turnfesten kommen oft die sechseckigen, wabenförmigen Kunststoffplatten zum Einsatz. Diese eignen sich nicht für den Einsatz auf Baustellen und als Transportpisten, da sie weniger lastverteilend wirken und beim Befahren mit schweren Maschinen in den Boden einsinken und brechen können.*

### **Installationsplätze, Zwischenlager und Baupisten ausserhalb der Bauzone**

Bei Installationsplätzen, Zwischenlagern und Baupisten ausserhalb der Bauzone handelt es sich um **baubewilligungspflichtige** Anlagen, die eine vorgängige kantonale Zustimmung benötigen. Infrastrukturanlagen zu Bauten innerhalb der Bauzonen sind grundsätzlich ebenfalls innerhalb der Bauzonen zu platzieren. Als Ausnahme können Anlagen ausserhalb der Bauzone bewilligt werden, wenn die Notwendigkeit ausgewiesen ist, keine Bodeneingriffe bzw. -schädigungen stattfinden und es sich lediglich um temporäre Anlagen handelt. Entsprechende Gesuche sind rechtzeitig vor Baubeginn bei der Standortgemeinde einzureichen.

### **Weitere Informationen**

- [www.bodenmessnetz.ch](http://www.bodenmessnetz.ch): Informationen zum aktuellen Bodenzustand und zum Abtrocknungsverhalten der Böden
- [www.ag.ch/boden](http://www.ag.ch/boden): Informationen zum Bodenschutz im Kanton Aargau
- BAFU-Publikationen «Sachgerechter Umgang mit Boden beim Bauen» und «Boden und Bauen»: Informationen zum Umgang mit Boden bei und auf Baustellen unter [www.bafu.admin.ch/publikationen](http://www.bafu.admin.ch/publikationen) > Boden
- BAFU-Publikation «Verwertung mineralischer Rückbaumaterialien»: Informationen unter anderem zum Thema temporäre Transportpisten unter [www.bafu.admin.ch/publikationen](http://www.bafu.admin.ch/publikationen) > Abfall > Modul Bauabfälle

# Parabraunerde im Wald: Boden des Jahres 2024

Dominik A. Müller | Abteilung für Umwelt | 062 835 33 60

**Anlässlich des Weltbodentags vom 5. Dezember 2023 ernannte die Bodenkundliche Gesellschaft der Schweiz die Parabraunerde im Wald zum Boden des Jahres 2024. Waldböden spielen im Aargau eine grosse und wichtige Rolle, denn ein Drittel der Kantonsfläche ist mit Wald bedeckt. Parabraunerden zeichnen sich durch eine Tonverlagerung vom Ober- in den Unterboden aus und kommen mit Wald bestockt an vielen Orten im Aargau vor.**



Foto: Gabriela Brändle und Fachstelle Bodenschutz, Kanton Zürich

*Die Parabraunerde im Wald ist der Boden des Jahres 2024. Das Profil zum Boden des Jahres wurde in einem ebenen Teil des Bülacher Waldes bei Bülach (ZH) im Rahmen der Waldbodenkartierung des Kantons Zürich aufgenommen. Die Parabraunerde entwickelte sich aus einer Würm-Moräne und Molasse-Sandstein und weist ein ausgewogenes Verhältnis von Sand, Schluff und Ton auf, was für das Pflanzenwachstum und die Bodenstabilität wichtig ist. Der Bülacher Wald ist ein Mischwald mit überwiegend Buchen. Die Wurzeln reichen bis in eine Tiefe von zirka 1,5 Metern, wobei der Hauptwurzelraum bis etwa 70 Zentimeter reicht. Die Humusform ist mullartiger Moder, was hauptsächlich auf den sauren Oberboden (pH-Wert 3,9) mit geringer biologischer Aktivität zurückzuführen ist.*

Der Aargauer Wald prägt mit einem Anteil von 35 Prozent der Kantonsfläche unsere Landschaft. Er ist als Wirtschaftsfaktor, Lebensraum für Tiere und Pflanzen, aber auch als Erholungsraum eng verzahnt mit den Siedlungsgebieten. Die meisten Aargauerinnen und Aargauer brauchen von ihrem Wohnort aus zu Fuss maximal zwanzig Minuten bis zum nächsten Wald.

Waldböden tragen als Vegetation natürliche Wälder und vom Menschen in der Vergangenheit mit Fokus auf die Holzproduktion gepflanzte Bestände. Sie werden nicht durch Bodenbearbeitung umgestaltet und dürfen in der Schweiz nicht gedüngt werden. Die Baumvegetation sowie die Intensität der Nutzung durch den Menschen beeinflussen die Bodenentwicklung wesentlich. Der Waldboden mit seiner Belebtheit sowie seinen chemischen und physikalischen Eigenschaften beeinflusst die Zusammensetzung und Morphologie des Baumbestandes, dessen Wuchsleistung, Holzqualität, Verjüngungsfähigkeit und Widerstandskraft gegen Schädlinge, Witterung und den Klimawandel.

Wenn man von Waldböden spricht, darf nicht vergessen werden, dass die Entwicklung fast aller Böden in West- und Mitteleuropa eng mit der Vegetationsgeschichte verknüpft ist. Wo heute beispielsweise Ackerböden vorkommen, waren vor Jahrtausenden Eichenmischwälder oder Buchen-Waldgesellschaften typisch. Die heutigen Waldflächen stellen nur noch einen Überrest vergangener Waldflächen dar. Letztmals wurden zur Zeit der Anbauschlacht im Zweiten Weltkrieg im Aargau Waldflächen zugunsten der Landwirtschaft gerodet. Auf solchen Flächen ist den Böden ihre Vergangenheit als Waldboden noch anzusehen.

### **Bodenkundliche Besonderheit: Humusformen und Auflagehorizonte im Wald**

Die Humusformen in den Auflagehorizonten sind im Wald von besonderem Interesse. Dies steht im Kontrast zu landwirtschaftlich genutzten Böden wie dem Ackerboden (dem Boden des Jahres 2023), wo organische Auflagehorizonte aufgrund der Nutzung meistens fehlen. Mull, Moder und Rohhumus sind die drei häufigsten Humusformen der Schweiz in den Auflagehorizonten nicht vernässter Waldböden. Die Humusform gibt Auskunft über die biologische Aktivität im Oberboden, die von der Temperatur, der Feuchtigkeit, der Art und Zusammensetzung der schwer zersetzbaren Vegetationsrückstände (der sogenannten Streu) sowie von chemischen Bodenverhältnissen beeinflusst wird. Parabraunerden wie im Möhliner Forst, im Hardwald zwischen Sisseln und Kaisten oder in den Waldungen zwischen Wohlen und Bremgarten sind Braunerden, bei denen Ton aus dem Oberboden in den Unterboden verlagert wird. Durch diese Tonverlagerung ist der Oberboden fahl und der Unterboden intensiv braun.

Die oberste humushaltige Bodenschicht (A-Horizont) spielt eine zentrale Rolle für die Bodenfruchtbarkeit. Humus entsteht hauptsächlich durch die Zersetzung von Pflanzenresten (Blättern, Nadeln, Wurzeln usw.) durch die Bodenlebewesen und beeinflusst fast alle Bodenfunktionen und -prozesse. Die Humusformen beschreiben den Zustand und die Qualität des organischen Materials auf und in der obersten Bodenschicht. Die Klassierung der Humusformen richtet sich nach der Mächtigkeit und Abfolge: zum einen nach den organischen Auflagehorizonten und zum anderen nach dem darunterliegenden Oberboden.

Mull ist die fruchtbarste Humusform und typisch für biologisch aktive Böden. Pflanzenreste werden von den Bodenlebewesen rasch abgebaut und langsam in die Mineralerde eingearbeitet. Dadurch entsteht ein nährstoffreicher und mächtiger A-Horizont, der ideal für die Nährstoffversorgung der Pflanzen ist.

Moder ist eine Zwischenform zwischen Mull und Rohhumus. In sauren Böden ist der Humusabbau gehemmt. Es sind weniger Bodentiere aktiv, weshalb die Zersetzung langsamer abläuft als beim Mull. Es bildet sich eine Schicht mit mehrjährigen organischen Rückständen über dem Mineralboden. Moder verströmt einen modrigen Geruch.

Rohhumus dominiert in kühlen oder stark sauren Umgebungen, in denen die biologische Aktivität verringert ist. Pflanzenreste werden sehr langsam abgebaut und reichern sich als Auflagehumus an. In Verbindung mit schwer abbaubaren Pflanzenrückständen können sich mächtige organische Auflagen ausbilden (beispielsweise unter Nadelwäldern). Der darunterliegende A-Horizont ist vergleichsweise geringmächtig.

### **Bodenschutz im Wald**

Bodenschutz im Wald ist ein wichtiger Bestandteil einer nachhaltigen Waldbewirtschaftung. Um die wertvolle und lokal nachwachsende Ressource Holz effizient, sicher und bestandeschonend zu nutzen, werden wenn möglich moderne Forstmaschinen eingesetzt. Mit einer guten Planung und Durchführung des Einsatzes und der richtigen Maschine zum richtigen Zeitpunkt arbeiten solche Forstfahrzeuge bodenschonend. Sie bergen aber immer auch ein Risiko für Verdichtungen des Bodens. Verdichtungen verschlechtern den Luft- und Wassertransport im Boden, beeinträchtigen dadurch den Boden als Lebensraum und vermindern das Pflanzenwachstum. Tiefe Spuren stören das Waldbild und erschweren das zukünftige Befahren. Deshalb wird bei der Waldbewirtschaftung darauf geachtet, den Boden so wenig wie nötig und so schonend wie möglich zu befahren. Einzelne Aargauer Förster verzichten im ihnen anvertrauten Wald sogar auf jegliches Befahren des Bodens (siehe UMWELT AARGAU Sondernummer 45, November 2015, Seiten 25 bis 27).

Die Abteilung Wald des Kantons Aargau stellt für den Bodenschutz im Wald verschiedene Hilfsmittel und Empfehlungen zur Verfügung. Die

Dokumentation der Feinerschliessung, die im UMWELT AARGAU Nr. 76, Januar 2018, Seiten 11 bis 14, vorgestellt wurde, spielt dabei eine wichtige Rolle. Flächiges Befahren des Waldbodens, gerade nach Sturmereignissen wie bei Lothar, muss auf jeden Fall vermieden werden.

### **Wald und Klimawandel**

In den letzten 30 Jahren hat die Jahresmitteltemperatur in der Schweiz um zirka 1,5 Grad zugenommen. Für die langlebigen Waldbäume entspricht dies starken Veränderungen in einer kurzen Zeit, denen sie sich nicht einfach so anpassen können. Wärme und Trockenheit setzen den Waldböden und den Wäldern zu. Ausgetrocknete Streuauflagen sind anfällig für Feuer und Waldbrände. Die Folgen des Trockenjahres 2018 sind vielerorts sichtbar, wobei in tiefgründigen Waldböden mehr Wasser gespeichert werden kann als in flachgründigen.

Die Vegetationshöhenstufen verschieben sich durch den Klimawandel tendenziell in höhere Lagen. Dadurch kommt es zu Standortveränderungen. Das bedeutet, dass einige Baumarten zunehmend unter Druck geraten werden. Weil mit Fichte, Weisstanne und Buche die häufigsten Baumarten des Aargaus betroffen sein werden oder bereits sind, werden grössere Veränderungen des Waldbildes erwartet. Damit die Waldleistungen auch in Zukunft möglichst gut gewährleistet werden können, wird eine Waldbewirtschaftung angestrebt, die eine sukzessive Anpassung des Waldes an die sich verändernden Bedingungen unter Berücksichtigung der Waldböden optimal unterstützt.

### **Boden des Jahres**

Weitere Informationen zur Parabraunerde im Wald als Boden des Jahres 2024 finden Sie unter [www.boden-des-jahres.ch](http://www.boden-des-jahres.ch). Auf dieser Seite sind auch die vergangenen Böden des Jahres wie der Acker-, der Grundwasser-, der Rebberg-, der Garten- oder der Lössboden porträtiert.

# Geringere Schadstoffbelastung im Wiggertal

Effi Perger | Abteilung für Umwelt | 062 835 33 60

**Der Bau der Wiggertalstrasse ist seit den 1970er-Jahren in Planung. Inzwischen sind drei der insgesamt vier Projektabschnitte abgeschlossen. Die fertiggestellten Strassenabschnitte haben zu einer spürbaren Verlagerung des Verkehrs geführt, was wiederum eine Veränderung der Schadstoffbelastung im betroffenen Gebiet zur Folge hat. Um diese Entwicklung zu analysieren, wurden acht Stickstoffdioxid-Messstationen im Wiggertal aufgestellt.**

Die Idee einer neuen Wiggertalstrasse, die sich von Zofingen bis zum Autobahnanschluss Rothrist erstreckt, besteht seit nunmehr fünf Jahrzehnten. Ziel ist, die Siedlungskerne von Zofingen bis Aarburg zu entlasten und gleichzeitig Raum für zukünftige Industrie- und Gewerbegebiete zu schaffen. 2009 wurde der erste Teilabschnitt der Wiggertalstrasse erfolgreich fertigge-

stellt, zwei weitere Abschnitte folgten 2018. Der letzte Teil, Wiggertalstrasse Abschnitt Nord inkl. flankierender Massnahmen, sollte die Gemeinde Rothrist merklich entlasten. Dieses Projekt wurde jedoch in der Abstimmung der Gemeinde Rothrist am 26. September 2021 abgelehnt. Seither haben sich die Bewohnerinnen und Bewohner der Gemeinde, der Kanton

und das Bundesamt für Strassen zusammengesetzt und intensiv an einer Überarbeitung des Bauprojekts gearbeitet. Am 30. November 2023 hat Rothrist erneut über die Bewilligung des Kredits abgestimmt und diesen auch angenommen.

## Wie wurde die NO<sub>2</sub>-Konzentration gemessen?

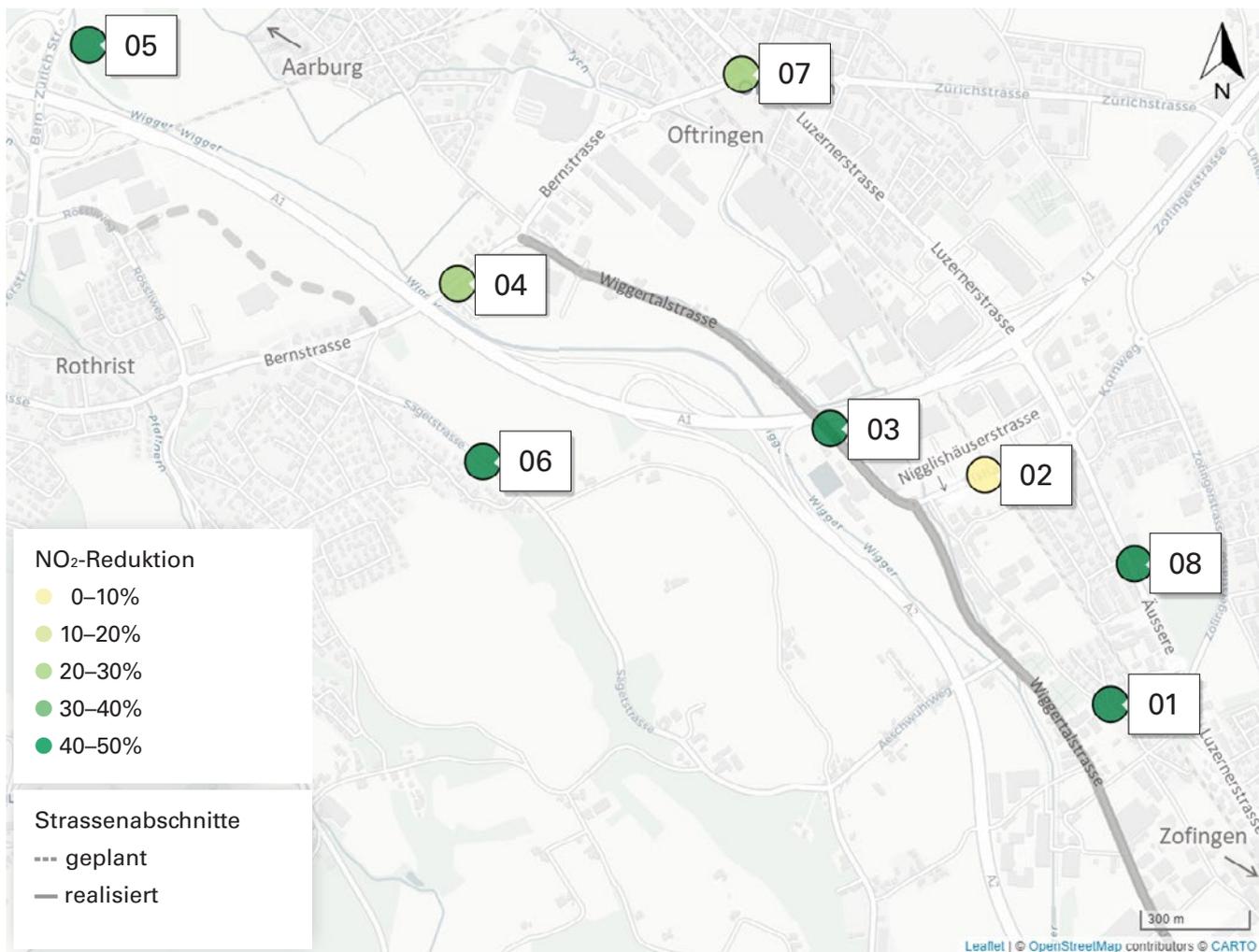
Um die Veränderung der Stickstoffdioxid-(NO<sub>2</sub>-)Belastung im Wiggertal zu untersuchen, wurden Messungen an acht verschiedenen Standorten sowohl vor als auch nach der Fertigstellung der ersten drei Teilstücke der Wiggertalstrasse durchgeführt. Die erste Messperiode erstreckte sich von August 2001 bis Mai 2003, die zweite von



Foto: Kanton Aargau

*Die Wiggertalstrasse Abschnitt Nord – als letzter Teil der neuen Wiggertalstrasse – wird den Verkehr aus den Arbeitszonen der Gemeinden Oftringen, Zofingen und Rothrist auf kürzestem Weg zu den Autobahnanschlüssen in Rothrist und Oftringen führen.*

Luft  
Lärm



An acht Standorten im Bereich der neuen Wiggertalstrasse wurden Passivsammler zur Bestimmung des Stickstoffdioxids aufgestellt.

Quelle: AfU

Oktober 2021 bis März 2023. Für die Messungen wurden NO<sub>2</sub>-Passivsammler verwendet, die aussagekräftige Daten über den NO<sub>2</sub>-Jahresmittelwert liefern können. Die Messungen weisen eine Unsicherheit von etwa 2,5 Mikrogramm pro Kubikmeter auf.

Die NO<sub>2</sub>-Belastung wird von verschiedenen Faktoren beeinflusst wie Bevölkerungsdichte, Entfernung zu umliegenden Strassen bzw. Emissionsquellen, Verkehrsaufkommen und den häufigsten Wetterlagen. Insbesondere die Verkehrsfrequenz hat zwischen den beiden Messperioden erheblich zugenommen. So verzeichnete die A1 im Wiggertal 2002 einen durchschnittlichen täglichen Verkehr von etwa 55000 Fahrzeugen, 20 Jahre später waren bereits 75000 Fahrzeuge pro Tag auf der Autobahn unterwegs. Die fertiggestellte Wiggertalstrasse führt zu einer Verlagerung des täglichen

Verkehrs aus den Wohnzonen in die Arbeits- und Landwirtschaftszonen und somit auch zu einer Veränderung der NO<sub>2</sub>-Belastung in der Region.

#### Welche Auswirkungen hat die Wiggertalstrasse auf die NO<sub>2</sub>-Belastung?

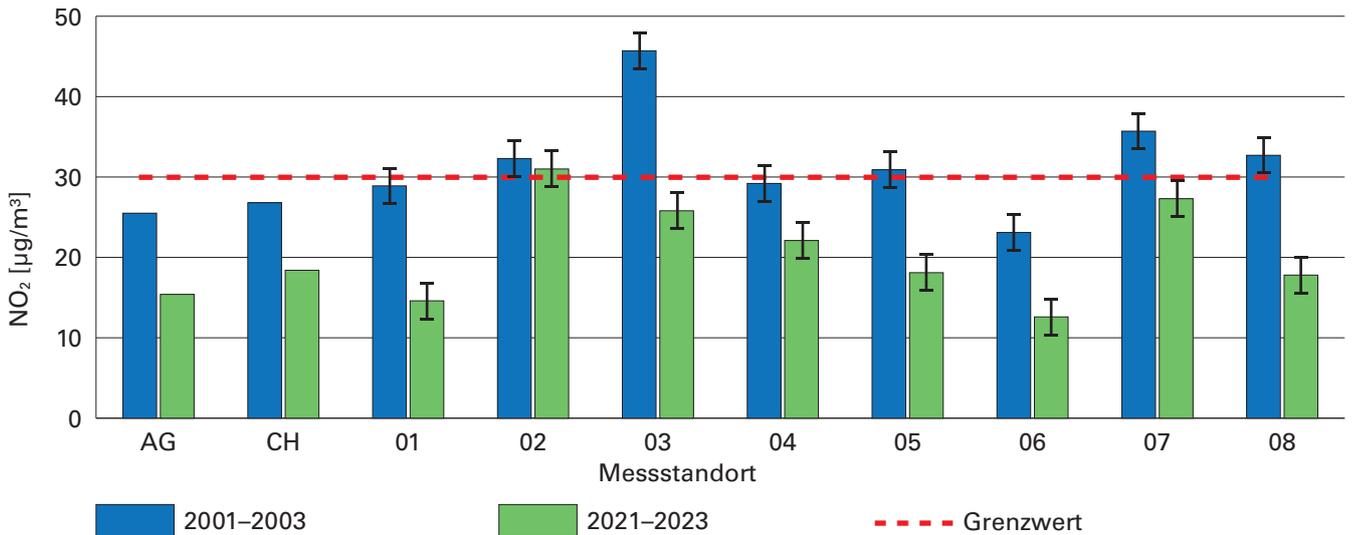
In der Schweiz hat sich die NO<sub>2</sub>-Konzentration in den letzten zwei Jahrzehnten um 30 Prozent verringert, im Kanton Aargau sogar um fast 40 Prozent. Die Auswertung der NO<sub>2</sub>-Werte vor und nach dem Ausbau der Wiggertalstrasse zeigt ebenfalls eine deutliche Veränderung in der Stickstoffbelastung. An allen Messstationen wurde eine Abnahme der NO<sub>2</sub>-Konzentration festgestellt und der NO<sub>2</sub>-Grenzwert wird nun nur noch vereinzelt überschritten. Um zu verstehen, wie sich die Wiggertalstrasse auf die Luftqualität in der Umgebung auswirkt, be-

trachten wir die Entwicklung der NO<sub>2</sub>-Werte an den acht Messstationen im Vergleich zur gesamten Region.

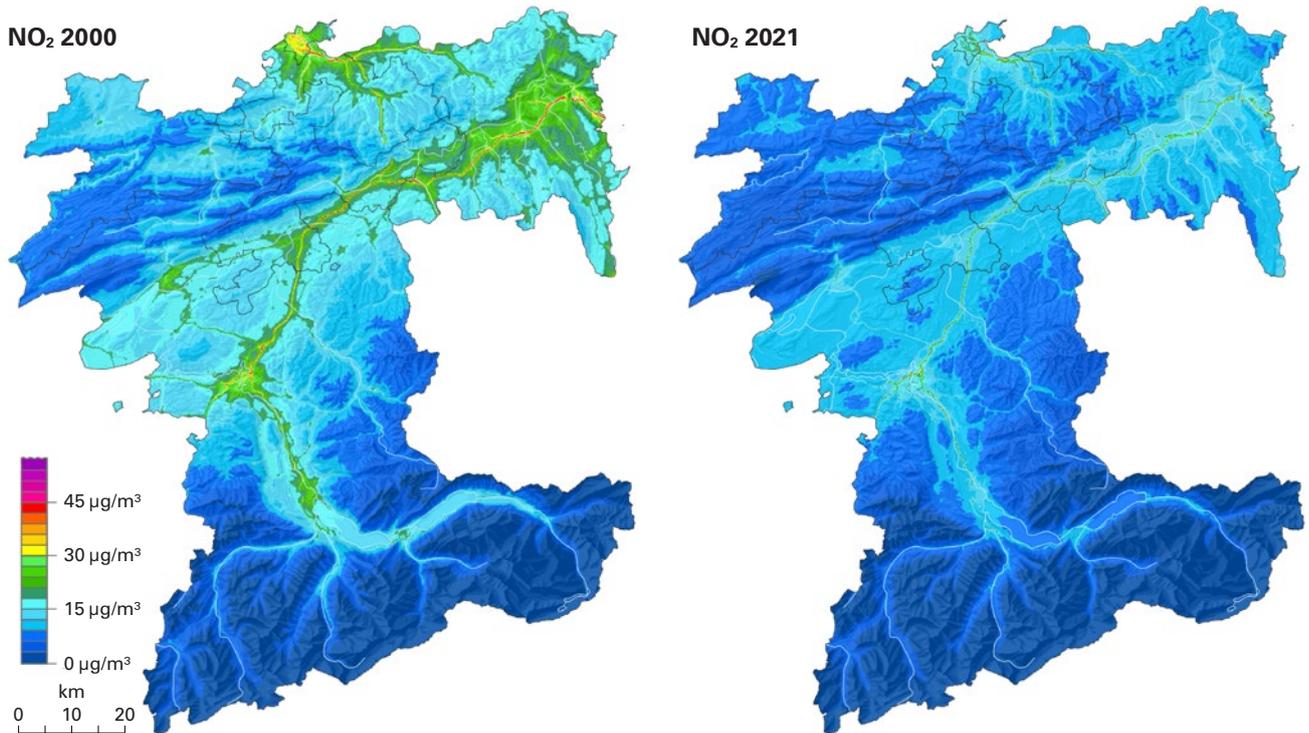
An fünf von acht Standorten ist die NO<sub>2</sub>-Abnahme grösser als im kantonalen Durchschnitt. Diese Standorte befinden sich alle in Wohnquartieren oder Siedlungskernen in der Nähe der Wiggertalstrasse. Dies lässt darauf schliessen, dass der Verkehr nun weniger durch diese Gebiete verläuft und sich stattdessen mehr auf die Wiggertalstrasse konzentriert.

Anders sieht es bei der Messstation 02 aus, denn an diesem Standort ist die NO<sub>2</sub>-Abnahme zwischen den zwei Messperioden vernachlässigbar. Dies ist der einzige Punkt, an dem der NO<sub>2</sub>-Grenzwert von 30 Mikrogramm pro Kubikmeter immer noch leicht überschritten wird. Da sich die NO<sub>2</sub>-Belastung dort in den letzten zwanzig Jahren nicht verbessert hat, müssen sich

## Stickstoffdioxidkonzentration im Aargau, in der Schweiz und an den Messstandorten im Wiggertal



Die Stickstoffkonzentration ist in der zweiten Messperiode (2021 bis 2023) – ausser an Standort 02 – deutlich tiefer als während der ersten (2001 bis 2003). Standort 02 liegt an der Nigglishäuserstrasse, die als direkter Zubringer zur Wiggertalstrasse dient und daher heute ein zusätzliches Verkehrsaufkommen aufweist.



Modellierte  $\text{NO}_2$ -Immissionskarten für die Nordwestschweiz: Von 2000 (links) bis 2021 (rechts) hat die Stickstoffdioxidbelastung abgenommen. Die Website [luftqualitaet.ch](http://luftqualitaet.ch) bietet einen guten Überblick über die vergangene und die aktuelle Luftbelastung.

Quelle: [luftqualitaet.ch](http://luftqualitaet.ch)

die Umstände an diesem Ort verändert haben. Die naheliegendste Erklärung ist die Inbetriebnahme der Wiggertalstrasse, denn die Messstation liegt an der Nigglishäuserstrasse, die als direkte Zubringerstrasse zur Wiggertalstrasse dient. Die Abweichung zur kantonalen Stickstoffreduktion ist

daher nicht überraschend, denn durch den Bau der Wiggertalstrasse wurde dort mit einer zusätzlichen Verkehrsbelastung von fast 7000 Fahrzeugen pro Tag gerechnet.

Die beiden Messpunkte 04 und 07 unterstützen diese Hypothese, da sie sich an der zweiten wichtigen Zubrin-

gerstrasse zur Wiggertalstrasse, der Bernstrasse, befinden. An diesen beiden Punkten wurde ebenfalls eine geringere  $\text{NO}_2$ -Abnahme als im kantonalen Durchschnitt festgestellt. Die Bernstrasse dient nicht nur als wichtige Zubringerstrasse zur Wiggertalstrasse, sondern auch als Hauptverbindungs-

achse zwischen den Gemeinden Oftringen und Rothrist. Daher fällt der zusätzliche Verkehr von der Wiggertalstrasse auf der Bernstrasse weniger stark ins Gewicht als bei der Nigglishäuserstrasse.

### Positive Bilanz

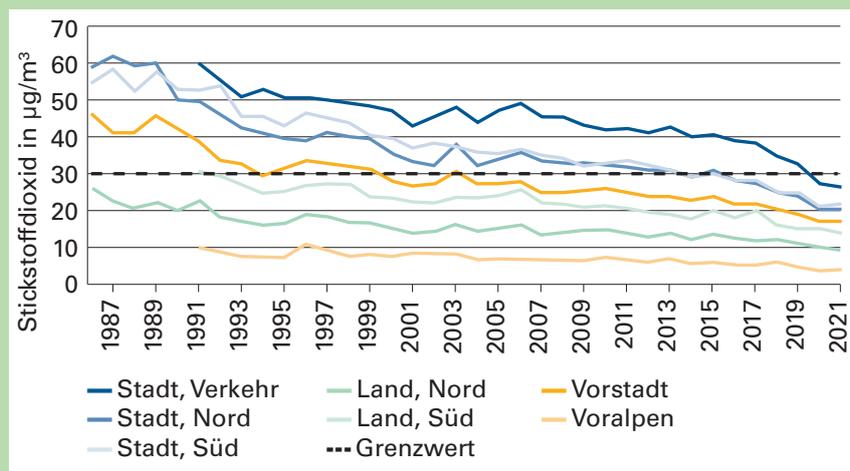
Basierend auf den Messergebnissen der acht Stationen lassen sich die Veränderungen in der Stickstoffdioxidbelastung durch den Bau der Wiggertalstrasse wie folgt zusammenfassen: Im gesamten Wiggertal hat die NO<sub>2</sub>-Belastung in den letzten zwanzig Jahren abgenommen. Sowohl die Hauptverkehrsachse Luzernerstrasse/Äussere Luzernerstrasse von Aarburg über Oftringen nach Zofingen als auch die Wohnquartiere im Umkreis der Wiggertalstrasse profitieren von der Entlastung durch die neue Strasse. Lediglich die beiden Zubringerstrassen zur Wiggertalstrasse – die Bernstrasse und die Nigglishäuserstrasse – verzeichnen eine geringere Reduktion der NO<sub>2</sub>-Belastung, da der Verkehr von und zur Wiggertalstrasse zu einer Mehrbelastung dieser Strassen führt. Die Verbesserung der Luftqualität im Wiggertal in den vergangenen zwei Jahrzehnten beinhaltet mehr als nur die Reduktion der Stickstoffdioxidbelastung. Die Reduzierung von NO<sub>2</sub> geht mit einer Abnahme der Feinstaubbelastung (PM10 und PM2.5), einer Senkung des Ozongehalts und einer Verringerung der Lärmbelastung im Siedlungsgebiet einher. Die positiven Erkenntnisse aus den NO<sub>2</sub>-Messungen zeigen daher die nachhaltigen Auswirkungen des Verkehrsinfrastrukturprojekts Wiggertalstrasse auf die Umwelt und die Lebensqualität in der gesamten Region auf.

### Schweizweite Entwicklung der NO<sub>2</sub>-Immissionen

Die ersten NO<sub>2</sub>-Messdaten des Nationalen Beobachtungsnetzes für Luftfremdstoffe (NABEL) stammen aus dem Jahr 1984. Bis zur Jahrtausendwende beobachteten wir eine deutliche Abnahme der Immissionen. Zwischen 2000 und 2015 stagnierten die Immissionswerte oder nahmen nur leicht ab, doch seitdem verzeichnen wir wieder eine kontinuierliche Abnahme.

Im Jahr 1994 wurde der NO<sub>2</sub>-Jahresmittelgrenzwert von 30 Mikrogramm pro Kubikmeter erstmals im Durchschnitt über alle Messstationen nicht mehr überschritten. Dieser Immissionsgrenzwert (IGW) ist in der Luftreinhalteverordnung (LRV) festgelegt, um die Gesundheit der Bevölkerung und der Vegetation zu schützen. Heutzutage wird der IGW nur noch vereinzelt an Hauptverkehrsachsen überschritten. Die Abnahme der NO<sub>2</sub>-Immissionen ist hauptsächlich auf Fortschritte in der Motorentechnologie, strengere Abgasnormen und die zunehmende Verbreitung von Elektrofahrzeugen zurückzuführen. Die Förderung des öffentlichen Verkehrs, die Emissionsreduktion bei stationären Verbrennungsanlagen und die Anpassung der Schadstoffgrenzwerte in der LRV tragen ebenfalls erheblich dazu bei. Im Kanton Aargau wird die Luftschadstoffbelastung durch die Umsetzung des Massnahmenplans Luft mithilfe konkreter Massnahmen reduziert.

### Stickstoffdioxid-Jahresmittelwerte von 1986 bis 2021



Stickstoffdioxid-Jahresmittelwerte, unterteilt in verschiedene Regionen: Stadt, Vorstadt, Land, Voralpen, Alpennordseite (Nord) und Alpensüdseite (Süd). Die NO<sub>2</sub>-Konzentrationen sind in städtischen Gebieten am höchsten und in alpinen Regionen am niedrigsten. Die Schadstoffwerte auf der Alpensüdseite werden zudem von der Luftqualität der Po-Ebene in Italien beeinflusst.

Quelle: BAFU

### Massnahmenplan Luft des Kantons Aargau

Der Massnahmenplan Luft des Kantons Aargau wurde 2022 aktualisiert. Bei der Aktualisierung 2022 hat der Regierungsrat die bereits im Massnahmenplan Luft 2009 beschlossenen Emissionsziele bestätigt bzw. aktualisiert. Für die Handlungsfelder Mobilität, Feuerungen, Industrie und Gewerbe sowie Landwirtschaft wurden im Massnahmenplan Luft 2022 konkrete Massnahmen ausgearbeitet ([www.ag.ch/massnahmenplan-luft](http://www.ag.ch/massnahmenplan-luft)).



# Schweizweite Schleppschlauchpflicht ab 2024

Christoph Ziltener | Landwirtschaft Aargau | 062 835 28 00

**Ammoniakverluste beim Ausbringen von Gülle und flüssigen Recyclingdüngern aus gewerblichen Biogasanlagen werden nicht nur als «es stinkt» wahrgenommen, sie sind auch umweltschädlich und müssen daher möglichst vermieden werden. Schleppschlauchverteiler können da Abhilfe schaffen und sind bereits weit verbreitet. Gemäss Luftreinhalte-Verordnung (LRV) ist der Einsatz solcher emissionsmindernden Ausbringverfahren ab dem 1. Januar 2024 auf mehr als der Hälfte der Aargauer Landwirtschaftsflächen verpflichtend. Diese Pflicht gilt schweizweit.**

In der Schweiz stammen rund 90 Prozent der Ammoniakemissionen aus der Landwirtschaft. Ursache dafür ist die Nutztierhaltung, hauptsächlich die Rindviehhaltung. Der Grund, warum das Rindvieh bezüglich dieses Problems in der Schweiz so dominant ist, hängt mit den topografischen Gegebenheiten in unserem Land zusammen. Denn die Schweiz ist mehrheitlich ein Grasland und Wiesen können nur durch Raufutterverzehrer wie beispielsweise das Rindvieh oder Schafe und Ziegen genutzt werden. Unsere Kulturlandschaft ist in diesem Sinne sehr eng mit diesen Tieren verbunden und durch sie geprägt. So gut Kühe, Schafe und Ziegen einerseits in unsere Landschaft passen, bringt andererseits der Hofdüngeranfall dieser Tiere mit sich, dass Ammoniak aus Gülle und Mist in die Atmosphäre gelangt. Ammoniak ist eine gasförmige Stickstoffverbindung, die über die Luft verfrachtet und auch in empfindliche Ökosysteme wie Wälder oder Moore eingetragen wird. An diesen Orten führen die Ammoniaketräge zu einer ungewollten Stickstoffdüngung und Bodenversauerung.

Ammoniakemissionen sind ab der Ausscheidung als Kot und Harn sowohl im Stall, im Laufhof und auf der Weide als auch bei der Lagerung als Gülle oder Mist und beim Ausbringen auf Wiesen und Felder messbar. Nicht an allen Orten, wo sich Nutztiere aufhalten, ist die Reduktion von Ammoniakemissionen einfach und effizient

möglich. Lösungen zur Verminderung der Emissionen existieren aber sowohl bei der Lagerung von Gülle und Mist als auch beim Ausbringen dieser Hofdünger zu Düngungszwecken. Werden Gülle und flüssige Recyclingdünger aus gewerblichen Biogasanlagen mit emissionsmindernden Ausbringverfahren und nicht mehr breitflächig mit dem Prallteller auf Wiesen und Feldern verteilt, lassen sich Ammoniakemissionen markant verringern.

## Emissionsmindernde Ausbringverfahren

Schleppschlauch- oder Schleppschuhverteiler und der Gülledrill mit direkter Injektion in den Boden zählen zu den emissionsmindernden Ausbringverfahren. Im Gegensatz zum herkömmlichen Ausbringen mit Prallteller und Breitverteilung reduziert der Schleppschlauch die Ammoniakemissionen um rund einen Drittel. Beim

Schleppschuh beträgt die Reduktion bis zu 60 Prozent, beim Gülledrill rund 70 Prozent. Der Grund für diese Reduktionspotenziale liegt darin, dass durch das bandförmige und bodennahe Ausbringen nur wenig Boden- und Pflanzenoberfläche benetzt wird, dies im Gegensatz zur ganzfächigen Benetzung.

Emissionsmindernde Ausbringverfahren sind jedoch gegenüber dem Einsatz von Pralltellern bedeutend teurer und in der Handhabung weniger flexibel bezüglich Hanglagen und Hindernissen wie Bäumen. Um die Landwirtschaft dennoch zum Umstieg auf emissionsmindernde Ausbringverfahren zu motivieren, lancierten die Kantone Ressourcenprojekte mit Anreizbeiträgen. Das entsprechende Ressourcenprojekt «Ammoniak Aargau» wurde ab 2010 umgesetzt und 2014 von Ressourceneffizienzbeiträgen (REB), die auf der Verordnung über die Direktzahlungen an die Landwirtschaft vom 23. Oktober 2013 (Direktzahlungsverordnung (DZV), SR 910.13) basierten, abgelöst. Die REB bewirkten, dass sich vor allem der Einsatz von Schleppschlauchverteilern stark verbreitete. 2021 wurden schätzungsweise 60 Prozent bis zwei Drittel der Ausbringmenge emissionsarm verteilt. Bereits 2014 liess der Bund durchblicken, dass die Anreizstrategie



*Einsatz eines Schleppschlauchverteilers auf einer Parzelle mit Winterweizen für die Düngung mit Gülle im Frühling anstelle von Mineraldünger*



Abbildung: agriGIS

Für Landwirtinnen und Landwirte ist mittels einer jährlich aktualisierten Hintergrundkarte auf agriGIS erkennbar, auf welchen Bewirtschaftungsparzellen ihres Betriebes ab 2024 emissionsmindernde Ausbringverfahren vorgeschrieben sind, falls Gülle und flüssige Recyclingdünger eingesetzt werden (rosa Schraffur).

in einer Pflicht zur Anwendung emissionsmindernder Ausbringverfahren münden werde. Gemäss Luftreinhalteverordnung (LRV) vom 16. Dezember 1985 (SR 814.318.142.1) ist diese Pflicht nun ab 2024 schweizweit Realität.

**Pflichtfläche**

Der Wechsel vom Anreiz zur Pflicht setzt voraus, dass für Landwirtinnen und Landwirte erkennbar ist, welche ihrer Bewirtschaftungsflächen je nach Geländeform von der Pflicht zur Anwendung von emissionsarmer Ausbringtechnik betroffen sind. Landwirtschaft Aargau hat dies mittels einer Hintergrundkarte im geografischen

Informationssystem agriGIS gelöst. AgriGIS ist das webbasierte Werkzeug, in dem die Landwirtschaftsbetriebe jährlich ihre Nutzungen wie die einzelnen Kulturen deklarieren. Die Hintergrundkarte «Schleppschlauchpflicht» in agriGIS zeigt, welche Parzellen zur düngbaren Fläche zählen, eine Hangneigung von weniger als 18 Prozent aufweisen, mindestens 25 Aren davon umfassen und somit pflichtig sind. Diese Karte berücksichtigt auch das Vorhandensein von Bäumen, da diese als Hindernisse von der Pflicht ausgenommen sind. Ebenso sind Dauerkulturen wie Reben und Obstanlagen befreit. Basierend auf den landwirt-

schaftlichen Strukturdaten 2023 umfasst die Schleppschlauchpflichtfläche 36'232 Hektaren und somit mehr als die Hälfte der landwirtschaftlichen Nutzfläche im Aargau von rund 60'000 Hektaren. Betroffen sind aktuell 2873 Betriebe im Umfang von 25 Aren bis 101 Hektaren pro Betrieb, wobei Betriebe mit bis zu 3 Hektaren Pflichtfläche gemäss LRV gesamtbetrieblich befreit sind.

**Ausnahmen für einzelne Bewirtschaftungsparzellen**

Die LRV sieht im Einzelfall Ausnahmen von der Pflicht für emissionsarmes Ausbringen vor, jedoch nur auf Gesuch hin. Die zuständige Behörde, die die Beurteilung der Gesuche vornimmt, ist Landwirtschaft Aargau. Kriterien für die Beurteilung sind Sicherheitsgründe (beispielsweise wegen schlechter Bodenstruktur), Zufahrten, die eine Erreichbarkeit der Parzelle verunmöglichen, oder knappe Platzverhältnisse, die den Einsatz der erforderlichen Ausbringtechnik nicht zulassen. Bis Ende September 2023 beurteilte Landwirtschaft Aargau 300 Gesuche und befreite insgesamt rund 73 Hektaren von der Schleppschlauchpflicht.

**Kontrollen und Vollzug**

Die Pflicht zur Anwendung emissionsmindernder Ausbringverfahren wird ab 2024 im Rahmen der Kontrollen für den ökologischen Leistungsnachweis (ÖLN) und den Biolandbau durch zertifizierte Organisationen überprüft.

**Auf welchen Bewirtschaftungsparzellen gilt die Schleppschlauchpflicht?**  
 Auf allen Parzellen, die zur düngbaren Fläche zählen und Hangneigungen bis 18 Prozent aufweisen, wenn diese Flächen auf dem Betrieb insgesamt drei Hektaren betragen. Das heisst, dass Betriebe, die weniger als drei Hektaren Pflichtfläche aufweisen, gesamtbetrieblich von der Pflicht befreit sind.



Foto: Agrar Landtechnik AG

Durch die Verwendung eines Schleppschuhverteilers kann die emissionsmindernde Wirkung gegenüber einem Schleppschlauchverteiler zusätzlich gesteigert werden.

# Auenschutzpark Aargau – Tätigkeitsbericht 2023

Bruno Schelbert | Abteilung Landschaft und Gewässer | 062 835 34 50

Das vergangene Jahr stand für den Auenschutzpark im Zeichen der Zusammenarbeit. Zwei grosse Bauprojekte im Reuss- und Aaretal konnten mit verschiedenen Partnern realisiert und finanziert werden. Beide Vorhaben kommen vorwiegend den Fischen zugute. Auch die Bevölkerung hat grosses Interesse an den Aargauer Auen. Das Angebot für Führungen, Exkursionen und Events wurde ausgebaut.

**A U E N**  
GEHÖREN ZUM AARGAU  
AUENSCHUTZPARK AARGAU



Foto: E. Soder

Der stark bedrohte Teichmolch (*Lissotriton vulgaris*) wurde in Fischbach-Göslikon wiederentdeckt.

Die «Stilli Rüss» in Fischbach-Göslikon ist ein vom Hauptfluss künstlich abgetrennter Altarm. Sie ist ein sehr artenreiches Stillgewässer in der Auenlandschaft des Unteren Reusstals und von grosser ökologischer Bedeutung. Das Gewässer ist am nördlichsten Ende mit der Reuss verbunden und es besteht – je nach Wasserstand – ein gewisser Wasseraustausch. In den letzten Jahren ist die «Stilli Rüss» zunehmend verlandet und hat daher als Lebensraum stark an Bedeutung verloren.

## Erneuerungskur für Stillgewässer

In gemeinsamer Bauherrschaft mit der Ortsbürgergemeinde Bremgarten und der Abteilung Landschaft und Gewässer wurden zwischen November 2022 und Juni 2023 die Naturschutzgebiete «Stilli Rüss» und «Toti Rüss»

in Fischbach-Göslikon aufgewertet. Beiteiligt am Projekt waren ebenfalls der Bund, die Standortgemeinde Fischbach-Göslikon, der naturemade starfonds von ewz (Elektrizitätswerk der Stadt Zürich) und AEW Energie AG sowie das Kraftwerk Bremgarten-Zufikon.

Mit dem Saugbagger wurde die offene Wasserfläche deutlich vergrössert, eine Wassertiefe von zirka zwei Metern wiederhergestellt und lokale Buchten im Schilfgürtel geschaffen. Dabei wurden 4700 Kubikmeter Feinmaterialablagerungen herausgeholt und zur Abtrocknung an Land gepumpt. In wasserdurchlässigen Geotextilschläuchen lagerten diese Sedimente mehrere Wochen, bis sich der Wassergehalt auf das gewünschte Niveau reduziert hatte. Nach dem Abtrocknen wurden die Sedimente bei günstigen

Wetterbedingungen zwischen der Fruchtfolge auf nahegelegene Ackerflächen als Dünger ausgebracht.

Im Gebiet der «Toti Rüss» wurde auf einer Riedfläche die nährstoffreiche Bodenschicht entfernt und bestehende Auflandungen im Wassergraben abgetieft. Durch den Nährstoffentzug werden die seltenen Pflanzenarten der Riedwiese gefördert und durch den Abtrag der Auflandungen werden die Randbereiche häufiger überflutet, wodurch ein temporärer Lebensraum für Jungfische entsteht. Damit die erneute Verlandung des Stillgewässers deutlich verlangsamt werden kann, wurde im Einlaufbereich ein naturnahes Absetzbecken erstellt. Dieser Sandfang ist ein zusätzliches Gewässer zwischen Reuss und Altarm, wo sich bei Hochwasser das eingespülte Feinmaterial aus der Reuss ablagern

kann. Dieses Becken kann periodisch ausgebaggert werden, ohne das eigentliche Stillgewässer zu beeinträchtigen.

Des Weiteren wurden im Gebiet sieben bestehende Amphibienlaichgewässer saniert sowie ein neuer Tümpel erstellt. Bei der jährlich durchgeführten Amphibienzählung konnte im Frühjahr 2023 neben den über 100 Laubfröschen und 30 Kammolchen ein interessanter Fund gemacht werden. Direkt nach Abschluss der Baumassnahmen wurde in einem der sanierten Tümpel ein Teichmolch (*Lissotriton vulgaris*) nachgewiesen. Seit dem ersten aargauischen Amphibieninventar von 1978/79 – damals wurde in diesem Gebiet diese stark gefährdete Art erfasst – konnte bis dahin auch mit intensiver Suche kein weiterer Nachweis erbracht werden.

### Renaturieren verboten

Der letzte Altarm im Aaretal, die Machme, befindet sich in Klingnau. Einst floss die Aare hier durch, bis 1910 der erste Hochwasserdamm diese Flusschlaufe vom Hauptlauf abtrennte und daraus ein Stillgewässer entstand. Nach dem Kraftwerkbau wurde ein grosser Teil des Altarms zugeschüttet und landwirtschaftlich nutzbar gemacht. Mit den Jahren verlandete der grösste Teil der übriggebliebenen Wasserfläche und es entwickelte sich ein Schilffeld mit Bäumen. 1995/96 wurde eine Teilfläche von 8000 Quadratmetern ausgebaggert, um den Wasservögeln, Amphibien und Libellen wieder einen Feuchtlebensraum bereitzustellen.

Als Folge der Konzessionserneuerung des Aarekraftwerks 2018 müssen zusätzliche 2,5 Hektaren Feuchtgebiete

in dieser Region geschaffen werden. Da der Druck auf zusätzliche Flächen heute sehr gross ist, musste der Kanton einspringen und eine an die Machme angrenzende Staatsparzelle dafür zur Verfügung stellen. Die fragliche Fläche unterlag aber einem Terrainveränderungsverbot, weil durch das Klingnauer-Stausee-Schutzdekret Renaturierungen generell nicht vorgesehen waren. Dieses Dekret ist der letzte kantonale Nutzungsplan im Aargau, der seit der Inkraftsetzung 1988 noch nie angepasst wurde. Deshalb waren entsprechende Ausnahmen für Gewässerrevitalisierungen bisher nicht bewilligungsfähig. Dieser Anlass wurde für eine Teiländerung genutzt, um das Klingnauer-Stausee-Schutzdekret den anderen Landschaftsdekreten wie Wasserschloss, Reusstal oder Hallwilersee anzupassen. Im Juni



Foto: M. Kaufmann

Mit dem Saugbagger werden die Feinsedimentablagerungen aus der «Stilli Rüss» in Fischbach-Göslikon entfernt.



Foto: Christian Rechstetter

*Die Einwässerung eines Saugbaggers erfolgt sehr schonend und ohne jegliche Beeinträchtigung der Ufervegetation.*

2023 hatte der Grosse Rat diese Ausnahme Klausel gutgeheissen und die zu renaturierende Staatsparzelle der Naturschutzzone zugeteilt.

**Freude bei den Fischen**

Das Sommerhochwasser 2021 hatte eine Sohlschwelle in der alten Aare beim Kraftwerk Rapperswil-Auenstein stark beschädigt. Damit die Hyd-

raulik – die zur Stromproduktion nötig ist – wieder funktioniert, waren umfassende Reparaturarbeiten erforderlich. Eigentlich eine klare Aufgabe des Kraftwerksbetreibers.

Die beschädigte Schwelle befindet sich im Auenschutzpark Aarau-Rapperswil. Und der Auenschutzpark forderte über den reinen Ersatz hinaus einen teureren, naturnahen Beckenpass, der allen

Fischarten und -grössen dient, obwohl der Fischeaufstieg bei dieser Wehranlage grundsätzlich keiner Sanierung bedurfte. So entstand eine einmalige Zusammenarbeit zwischen Kraftwerksbetreiber und Auenschutzpark mit gemeinsamer Finanzierung zugunsten des Fischlebensraums in diesem Auengebiet.



Foto: Auenschutzpark Aargau



Foto: P. Lehmann

*Der neue Beckenpass beim Kraftwerk Rapperswil-Auenstein: Kurz vor Bauende sind die zwölf Querriegel aus grossen Granitblöcken noch gut sichtbar (links). Nach der Flutung haben die Fische einen neuen Lebensraum erhalten und können die Höhendifferenz schwimmend überwinden (rechts).*

**Natur  
Landschaft**



Foto: Auenschutzpark Aargau

*Die Führung der Schweizer Armee erkundete auf einer Wanderung den Auenschutzpark.*

Der neue Beckenpass besteht aus zwölf Querriegeln, die je zwei 68 Zentimeter breite Schlitze enthalten, in denen das Wasser 80 Zentimeter tief ist und bis auf die Flusssohle reicht. Dies ist besonders wichtig, weil Fische da hindurchschwimmen können und nicht über eine Schwelle springen müssen. Somit erfüllt der neue Beckenpass die hydraulischen Anforderungen an einen einwandfreien Kraftwerksbetrieb und wertet gleichzeitig diesen Flussabschnitt entscheidend auf.

#### **Zunehmende Nachfrage für Auevents**

Das Naturama Aargau bietet im Auftrag des Auenschutzparks seit vielen Jahren vielfältige Auenexkursionen für Schulklassen, Vereine, Firmen usw.

an. 2023 war die Nachfrage erfreulich viel grösser als in den eher ruhigen «Corona-Jahren» zuvor.

So waren zwei Klassen aus Suhr – ausgehend von ihrem Schulhaus bis zur Suhremündung – der Gewässerdynamik auf der Spur. Zwei Vereine interessierten sich für die Besonderheiten der klaren Giessen im Rohrer Schachen. Eine Firma buchte für ihre 40 Mitarbeitenden eine vielseitige Auenexkursion an der Bünz und ein Seniorinnen-Wanderverein wollte gerne einen Blick hinter die «Wanderkulisse» am Aareufer erhalten und ging auf Biberexkursion. Diese Beispiele zeigen die Vielfalt der möglichen Auenlebnisse im Auenschutzpark Aargau wunderbar auf. Dank vielseitig informierten und interessierten Exkursions-

leitenden, die regelmässig über die aktuellen Auenprojekte instruiert werden, findet sich für jede Gruppe das passende Angebot.

Zusätzlich führte der Auenschutzpark Aargau selbst diverse Gruppierungen durch die renaturierten Flusslandschaften. Ein Dutzend hochrangige Wasserbauer aus Japan besuchte unter anderem die Schweiz und die Rheinauen. Und die oberste Führung der Schweizer Armee reiste Anfang Juli in den Aargau und informierte sich auf einer Wanderung durch die dynamische Flussaue bei Rapperswil rund um die Themen Wasser, Wasserkraft, Nutzungskonflikte und Nachhaltigkeit.

Dieser Artikel entstand in Zusammenarbeit mit Christian Rechsteiner, Abteilung Landschaft und Gewässer, sowie Jacqueline von Arx, Naturama Aargau. Für Buchungsanfragen von Führungen wenden Sie sich an: [jacqueline.vonarx@naturama.ch](mailto:jacqueline.vonarx@naturama.ch).

# Vom Acker zum Steinkauz-Lebensraum

Anina Riniker | Jurapark Aargau | 062 877 15 04

**Von einer landwirtschaftlich genutzten Fläche mit vereinzelt Hochstamm-bäumen zum nischenreichen Lebensraum für den bedrohten Steinkauz – diese Entwicklung konnte in den letzten drei Jahren am Siedlungsrand der Jurapark-Gemeinde Oeschgen verfolgt werden. Die Gemeinde setzt mit dem Projekt «Hochstammobstgarten Amle» ein Zeichen für mehr Natur und eine intakte Kulturlandschaft.**



*Der Steinkauz ist in der Nordwestschweiz um das Jahr 1990 herum ausgestorben. Mit der Schaffung geeigneter Lebensräume soll er wieder sesshaft werden.*

Am Montag, 6. November 2023, hat das Projekt «Hochstammobstgarten Amle» in Oeschgen den letzten Schliff erhalten: Freiwillige der Seniorengruppe «Grauschnäpper», Vertreterinnen des Naturschutzvereins Oeschgen und der Gemeinde sowie der Pächter der Gemeindeparzelle haben den bestehenden Hochstammobstgarten erweitert und gemeinsam 21 Jungbäume gepflanzt. Auf dem ehemaligen Ackerland werden nun neun verschiedene Baumarten Wurzeln schlagen und dereinst Früchte tragen, darunter Zwetschgen-, Birnen-, Quitten- und Mirabellenbäume. Als Versuch und Reaktion auf den Klimawandel wurden ausserdem zwei Arten aus wärmeren Regionen gepflanzt: je ein Mandel- und ein Kastanienbaum. Das nun fertig gebaute Kleinod ist Resultat einer en-

gen Zusammenarbeit zwischen der Gemeinde Oeschgen, dem Pächter, BirdLife Schweiz, dem lokalen Naturschutzverein und dem Jurapark Aargau.

## **Kommunale Initiative für mehr Natur am Siedlungsrand**

Die umfassende Naturaufwertung auf der Gemeindeparzelle wurde 2021 auf Initiative der Gemeinde Oeschgen angegangen. Denn strukturreiche Hochstammobstgärten bieten einer Vielzahl von Tieren Lebensraum: Wildbienen, Zauneidechsen, Gartenrotschwanz, Wendehals und auch dem vom Aussterben bedrohten Steinkauz. Da sich der Jurapark Aargau schon seit mehreren Jahren für den Erhalt der traditionellen Obstgärten mit Hochstamm-bäumen einsetzt, konnte die Gemeinde

auf dessen Unterstützung zählen. Der Park hat als Projektträgerschaft von Anfang an fachlich und mit einem breiten Netzwerk unterstützt und konnte im Verlauf der Aufwertung weitere Partner und Geldgeber integrieren. So unter anderem auch BirdLife Schweiz. Der Verband setzt sich mit dem Artenförderungsprogramm «Steinkauz und Obstwiesen» für die bedrohte Vogelart in der Nordwestschweiz ein. Auch die Abteilung Landschaft und Gewässer des Kantons Aargau beteiligt sich finanziell am Projekt.

## **Massnahmen für Steinkauz, Glöggelfrosch und Co.**

Die rund eine Hektare grosse Parzelle «Amle» umfasste vor der Aufwertung einen kleinen Hochstammobstgarten sowie eine landwirtschaftlich genutzte Ackerfläche. Bereits im Frühling 2022 hat der Forstwart und Weiherbauer Frank Möri im bestehenden Hochstammobstgarten zwei unterschiedlich tiefe Laichgewässer für die Geburtshelferkröte – umgangssprachlich als Glöggelfrosch bekannt – ausgehoben und einen Landlebensraum angelegt. In geringer Entfernung lebt bereits ein grösserer Bestand der Geburtshelferkröte, sodass die neu geschaffenen Biotope diesen Bestand im oberen Fricktal stärken werden. Ebenfalls wurden im bestehenden Obstgarten die Hecken aufgewertet sowie die Hochstammobstbäume geschnitten. Aus dem angefallenen Astmaterial wurden wichtige Unterschlüpfen für Igel, Wiesel und weitere Kleintiere gebaut.

2022 hat zudem der Pächter Pascal Ehrsam die an den Obstgarten angrenzende Ackerfläche mit regionalem Saatgut in eine extensive – sprich vielfältige und artenreiche – Naturwiese umgewandelt. Auf dieser Fläche haben die Freiwilligen die neuen Hochstamm-bäume im November 2023 gepflanzt. Damit der Steinkauz in einem Hoch-



Fotos: Jurapark Aargau

*Verschiedene Kleinstrukturen werten den «Hochstammobstgarten Amle» auf: Der Weiher soll der Geburtshelferkröte Lebensraum bieten und die Steinkauzröhre auf einem alten Hochstammbaum wartet auf ihren Bewohner.*

stammobstgarten vorkommt, sind Insekten für seine Nahrungssicherheit essenziell. Diese findet er in den Hochstammobstgärten und in den artenreichen Wiesen. Zur weiteren Förderung des Steinkauzes werden der Naturschutzverein Oeschgen und BirdLife Schweiz Kleinstrukturen wie Steinkauz-Röhren und Nisthilfen in den älteren Hochstammobstgärten montieren.

**Einsatz für ein ökologisches Kleinod**

Damit diese neu geschaffenen Strukturen und Flächen ihren Wert auch in Zukunft behalten, müssen sie entsprechend gepflegt werden. Pächter Ehrsam wird sich weiterhin der zielgerichteten Bewirtschaftung der neuen Lebensräume widmen und so einen bleibenden ökologischen Wert der Massnahmen sicherstellen. Vom Kanton werden diese Leistungen im Rahmen der Biodiversitätsförderung mit Labiola-Beiträgen honoriert.

Künftig wird eine Informationstafel entlang des Spazierwegs Naherholungssuchende für die Arten sensibilisieren, die von den vielfältigen Massnahmen in der «Amle» profitieren. Der Gemeinde ist es ein Anliegen, die Bewohnerinnen und Bewohner von Oeschgen persönlich und vor Ort zu informieren: Dieses Frühjahr ist ein Einweihungsanlass für die Bevölkerung geplant.

Das Aufwertungsprojekt «Hochstammobstgarten Amle» zeigt, dass eine Gemeinde mit Herzblut und den richtigen Partnern wertvolle Räume für Mensch und Natur schaffen und bei diesem Vorhaben auf die Unterstützung des Juraparks Aargau zählen

kann. Interessierte Gemeinden, die eine Idee zur ökologischen Aufwertung einer eigenen Parzelle haben und mehr Natur darauf schaffen wollen,

wenden sich direkt an den Jurapark Aargau: Mathias Villiger, 062 869 40 79, m.villiger@jurapark-aargau.ch.



Foto: Jurapark Aargau

*Gemeinsam für mehr Natur: Die Seniorengruppe «Grauschnäpper» zeigt vollen Einsatz beim Pflanzen der jungen Hochstammobstbäume.*

**Steinkauz (*Athene noctua*)**

Der Steinkauz lebte Jahrhunderte lang in enger Nachbarschaft mit dem Menschen. Durch Überbauung und vor allem durch Intensivierung der Landwirtschaft schwanden seine Lebensräume in den letzten Jahrzehnten dramatisch: Als Lebensraum benötigt der Vogel strukturreiche Kulturlandschaften mit Hochstammobstbäumen und einer abwechslungsreichen Nutzung. Insbesondere extensive Weiden und Wiesen mit unterschiedlichen Schnittterminen sind für den Kauz sehr wertvoll. In der Nordwestschweiz ist die Eule mit den stechend gelben Augen um das Jahr 1990 herum ausgestorben. Im Elsass und in Südbaden haben aber kleine Bestände überlebt. Ziel des BirdLife-Programms «Steinkauz und Obstwiesen» ist die Wiederbesiedlung der Nordwestschweiz durch den Steinkauz. Bis heute ist der Steinkauz noch nicht in die früher besiedelten Gebiete im Aargau zurückgekehrt, doch kurze Einzelbesuche können fast jährlich festgestellt werden. So auch im Fricktal, wo die Art 2022 erstmals wieder beobachtet werden konnte. Es lohnt sich also, dem Steinkauz auch bei uns wieder geeigneten Lebensraum anzubieten.

# Naturförderung – alles für die Katz?

Martina Siegrist | Silvana Meisel | Naturama Aargau | 062 832 72 82

**Katzen sind die beliebtesten Haustiere in der Schweiz. Die 1,85 Millionen Stubentiger gefährden aber die Bestände von Wildtieren – davon sind gewisse Fachkreise überzeugt. Ist das wahr? Und wie problematisch ist die Situation hierzulande wirklich? Am jährlichen Podium der Naturförderung im Naturama wurden Fakten präsentiert und Antworten gesucht.**

Felis catus, die Hauskatze, hat sich vor rund 9500 Jahren als Begleiterin in die Gesellschaft der Menschen integriert. Heute sind Katzen aus vielen Leben nicht mehr wegzudenken, auch wenn sie ihrem eigentlichen Zweck als Mäusejäger in den eigenen vier Wänden nur noch in seltenen Fällen nachkommen. Gejagt wird mittlerweile mehrheitlich draussen: Mäuse,

Frösche, Vögel, Blindschleichen und anderes Kleingetier geraten in die Fänge der Stubentiger.

Von den 1,85 Millionen Tieren sind rund 1,3 Millionen regelmässig auf Streifzug in Gärten und Wäldern. Eine solche Fülle an Jägern im Siedlungsgebiet kann einen Einfluss auf die Biodiversität haben, vermuten Fachleute. Aber wie gross ist dieser Ein-

fluss? Und welche Mittel und Wege gibt es, diesem Biodiversitätsverlust entgegenzuwirken?

## Alarmierende Zahlen und ein grosses Aber

Madeleine Geiger, Mitarbeiterin bei SWILD und unter anderem tätig in der Wildtierforschung, präsentierte dem Podiumspublikum zum Einstieg einige Fakten und Gedanken. So sei der Schweizer Hauskatzenbestand in den vergangenen zehn Jahren um rund 23 Prozent gestiegen. In der Stadt Zürich geht man von über 400 Freigängerkatzen pro Quadratkilometer aus. Wie viel Beute die Raubtiere machen, kann nur geschätzt werden.



Foto: Pixabay

Natur  
Landschaft

*Katzen jagen, was häufig ist. Dazu gehören vor allem Singvögel. Ein katzensicheres Vogelhäuschen kann die Wildtiere vor der Räuberin schützen.*

### Katzenfreundliche Handlungsmöglichkeiten, um die Biodiversität zu schützen:

- Katzenpopulation verringern:
  - Maximal eine Freigängerkatze halten.
  - Das Tier kastrieren.
- Jagderfolg der Katze reduzieren durch:
  - Glöckchen am Halsband
  - bunte Halskrause (zum Beispiel von Birdsbesafe)
- Naturgarten zur Förderung von Wildtieren anlegen:
  - In Strukturen wie Trockensteinmauern und Asthaufen finden Kleintiere Unterschlupf.
  - Dornen halten Katzen fern, darum Steinhaufen beispielsweise mit Brombeeren oder Wildrosen überwachsen lassen.
  - Baumkragen montieren, um Vogelhäuser zu schützen.

Die Resultate von neueren Studien aus Grossbritannien lassen vermuten, dass eine proteinreiche Ernährung und häufiges Spielen mit der Katze den Jagdtrieb reduzieren. SWILD möchte diese Massnahmen in einer Folgestudie untersuchen: [www.swild.ch/katzenspur](http://www.swild.ch/katzenspur).



*Sind Kleinstrukturen mit dornigen Ranken überwachsen, haben Kleintiere darin ein sicheres Versteck.*

Hochrechnungen lassen vermuten, dass in der Schweiz pro Jahr 5 Millionen Vögel den Hauskatzen zum Opfer fallen. Dazu kommen etwa 1,8 Millionen Säugetiere pro Frühlingsmonat. «Ja, das sind erschreckend grosse Zahlen, allerdings fehlt der Kontext. Katzen jagen, was häufig ist. So erbeuten sie vor allem Singvögel wie Haussperlinge oder Kohlmeisen, die nicht gefährdet sind und in der Schweiz jährlich potenziell viele Millionen Jun-

ge produzieren. Auch gefährdete Vogelarten erwischt es. Doch es gibt keine Daten zum tatsächlichen Einfluss der Katzen auf die Vogelbestände», relativierte Madeleine Geiger. Darum sei es wichtig, auf diesem Gebiet mehr zu forschen. Denn Fakt ist, dass der Lebensraumverlust der Wildtiere nachweisbare Konsequenzen bezüglich deren Bestände hat. Dass Hauskatzen die Problematik massiv verschlimmern, ist nicht bewiesen. «Solange es nicht

mehr Studien oder Feldversuche gibt, ist es aktuell nur eine Behauptung, dass Hauskatzen unsere heimischen Wildtiere gefährden. Nichtsdestotrotz macht es Sinn, Katzenhalterinnen und Katzenhalter für das Thema zu sensibilisieren», betonte die Referentin. In diesem Sinne stellte Madeleine Geiger ein paar katzenfreundliche Massnahmen vor, um die Biodiversität zu schützen.

### «Eine Katze pro Haushalt reicht.»

Wo nun Handlungsbedarf besteht und welche Massnahmen ergriffen werden können, diskutierten unter der Leitung von Bettina Walch (Plan Biodivers) folgende Fachfrauen mit dem Publikum:

- Barbara Portmann, Lenzburger Stadträtin
- Claudia Ebling, Fachfrau für naturnahen Garten- und Landschaftsbau ZHAW
- Eva Kollmann, Besitzerin des Landguts Weitsicht
- Madeleine Geiger, Mitarbeiterin bei SWILD

Ein Ausschnitt aus der Podiumsdiskussion vom 15. November 2023 zeigt, welche Standpunkte Fachleute und Publikum umtreibt:

**Bettina Walch:** Claudia Ebling, Sie haben eine Katze. Welche Massnahmen wenden Sie an, um Wildtiere zu schützen?

**Claudia Ebling:** Wir haben einen Garten mit vielen Kleinstrukturen, die helfen den Kleintieren. Unser Kater ist zum Glück alt und jagt kaum mehr. Wenn die Katze stirbt, werde ich mir wohl keine neue mehr anschaffen. Denn die Anzahl getötete Tiere macht mich betroffen.

**Walch:** Barbara Portmann, was wünschen Sie sich?

**Barbara Portmann:** Dass sich Katzenhalterinnen und -halter mehr darum kümmern, was ihr Tier in der Natur anrichtet. Die Katzentür gewährt der Jägerin unbegrenzt Freigang. Besser wäre, sie auch mal drinnen zu behalten. Aber vor allem wünsche ich mir, dass die Politik mehr Verantwortung übernimmt.

**Eva Kollmann:** Eine gezielte Massnahme zum Schutz der Wildtiere wäre, während der Brut- und Setzzeit – also von Ende Februar bis Ende August – eine Ausgangssperre für Katzen zu verhängen. Schliesslich sind wir gemäss dem Bundesgesetz über den Natur- und Heimatschutz (NHG) dazu verpflichtet, einheimische Tiere sowie ihre biologische Vielfalt und ihren natürlichen Lebensraum zu schützen.

**Ebling:** Die Ausgangssperre ist nicht umsetzbar, auch aus Sicht des Tierschutzgesetzes. Wichtiger wäre, dass die Katzendichte nicht noch grösser

wird. Eine Katze pro Haushalt reicht und verträgt es auch, wenn die Umgebung naturnah gestaltet und Kleintiere damit gefördert werden. Das können Trockensteinmauern und Asthaufen sein oder geschützte Sandplätze und Vogelhäuser.

**Kollmann:** Auf unserem Grundstück haben wir absichtlich viele Dornbüsche gepflanzt. Diese werden von Katzen gemieden, bieten aber Unterschlupf für Vögel und Kleingetier.

**Walch:** Thomas Baumann, Grünen-Grossrat aus Suhr, hat wenige Tage vor dem Podium das Thema Katzensteuer wieder auf das politische Parkett gebracht. Er sitzt im Publikum. Was erhoffen Sie sich von einer Katzensteuer?

**Thomas Baumann:** Katzen erfüllen eine wichtige Funktion für die psychische Gesundheit in der Gesellschaft, zum Beispiel gegen Einsamkeit. Katzenbesitzerinnen und -besitzer sollen jedoch ihre Verantwortung stärker wahrnehmen. Schäden an der Natur, die Katzen verursachen, trägt zurzeit vollständig die Allgemeinheit. Das Geld aus den Steuererträgen könnte für das Chippen oder Kastrieren von herrenlosen Katzen, für die Sensibilisierung der Bevölkerung oder für die Verbesserung der Lebensbedingungen von wildlebenden Tieren verwendet werden.

**Walch:** Wie stehen denn die Chancen bezüglich einer solchen zweckgebundenen Katzensteuer in der Politik?

**Portmann:** Aktuell wird die Verantwortung weitergeschoben. Der Bund sieht die Kantone in der Pflicht, die Kantone kommen aber nicht ins Handeln. Grundsätzlich fehlt es an Evidenz und Forschung. Hätten wir deutliche Datengrundlagen, würde das die Forderung nach Massnahmen stärken.

**Publikumsstimme 1:** Ziel sollten nicht viele Massnahmen sein, sondern eine gesunde Katzenpopulation und grosse Biodiversität. Mindestens aber sollten alle Katzen kastriert werden und gut wären zudem gewisse katzenfreie Gebiete.

**Publikumsstimme 2:** Katzen sind Wildtiere und Räuber, das muss akzeptiert werden. Freigängerkatzen daheim behalten zu wollen, ist einfach nicht realistisch.

Die effektive Dringlichkeit der Problematik konnte an diesem Podium zwar nicht abschliessend aufgezeigt werden. Doch einig waren sich alle in folgenden Punkten: Schon unkomplizierte und tragbare Massnahmen können zum Schutz von Wildtieren beitragen. Ausserdem braucht es mehr Sensibilisierung in der Gesellschaft bezüglich der Haltung von Hauskatzen. Besonders spannend bleibt auch, wie sich die Politik in dieser Sache künftig positioniert.



Foto: Naturama Aargau

Die Podiumsteilnehmerinnen (von links): Eva Kollmann (Besitzerin des Landguts Weitsicht), Claudia Ebling (Fachfrau für naturnahen Garten- und Landschaftsbau ZHAW), Barbara Portmann (Lenzburger Stadträtin), Madeleine Geiger (Mitarbeiterin bei SWILD) und Bettina Walch (Plan Biodivers).



Foto: Katini Märki, swild.ch

*Eine bunt gemusterte Halskrause reduziert den Fangerfolg von Katzen deutlich. Die Halskrause kann problemlos mit einem Glöckchen ergänzt werden.*

# Den Klimawandel sichtbar machen

Stefan Meier | Abteilung Landschaft und Gewässer | 062 835 34 50  
 Silvio Zanola | Abteilung Raumentwicklung | 062 835 32 90

**Die Sommer werden heisser, die Starkniederschlagsereignisse nehmen zu, das Leben in den Siedlungsräumen wird uns städtebauliche und soziale Anpassungsstrategien abverlangen, wenn wir mit der zunehmenden Klimaveränderung weiterhin in unseren Städten und Gemeinden leben wollen. Die Klimakarten des Kantons Aargau liefern wertvolle Unterstützung für eine hitzeangepasste Siedlungsentwicklung.**

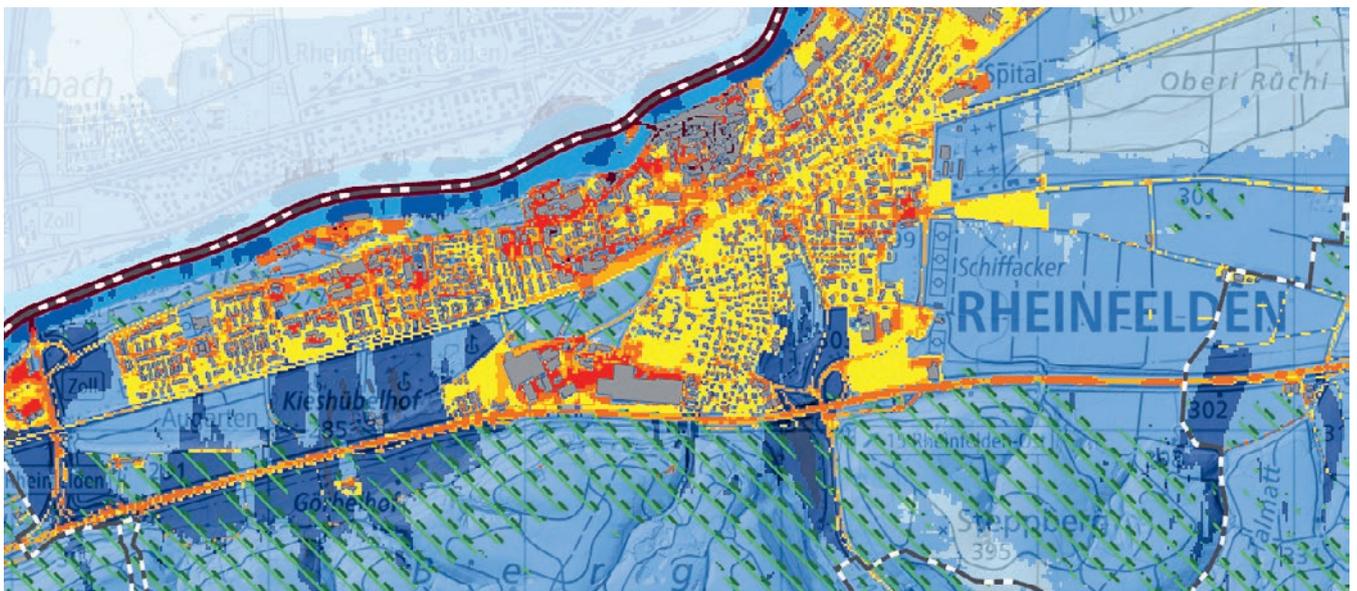
Temperatur die nächsten Jahrzehnte noch ansteigen, was neben dem Klimaschutz auch Anpassungsmassnahmen für die Folgen des Klimawandels notwendig macht.

## Siedlungen müssen «klimafit» werden

Die zunehmende Erwärmung lässt sich gerade im Siedlungsgebiet feststellen. Nicht zuletzt auch als Folge städtebaulicher Entwicklungen wird das Leben im Hochsommer für uns alle anstrengender. Dabei sind Kinder, ältere und kranke Menschen besonders stark von der zunehmenden Hitzebelastung

Auch im Kanton Aargau gehört der Klimawandel zu den grossen Herausforderungen mit direkten räumlichen und physiologischen Auswirkungen. Das zentrale Ziel, die Treibhausgase – vor allem den CO<sub>2</sub>-Ausstoss – zu reduzieren und damit die globale Er-

wärmung auf 1,5 bis maximal 2 Grad zu begrenzen (Pariser Klimaschutzabkommen von 2015), erfordert unser aller Anstrengung auf lokaler, nationaler, aber auch globaler Ebene. Selbst bei einer umgehenden Abkehr von fossilen Energieträgern würde die



### Wärmeinseleffekt in Siedlungsgebiet und Verkehrsflächen

Temperaturabweichung zu Freiflächen um 4.00 Uhr

- 0 bis 1 K
- 1 bis 2 K
- 2 bis 3 K
- 3 bis 4 K
- 4 bis 6,4 K (K: Kelvin)

### Kraftvolumenstrom [m<sup>3</sup>/(s\*m)]

- ≤5 (gering)
- 5 bis 30 (mässig)
- 30 bis 50 (hoch)
- 50 bis 223,3 (sehr hoch)
- Kaltluftentstehungsgebiete mit hoher/sehr hoher Kaltluftproduktionsrate

*Klimaanalysekarte: Im hier gezeigten Ausschnitt der Stadt Rheinfelden ist deutlich der Wärmeinseleffekt im Siedlungsbereich zu erkennen, der sich aus der höheren Temperatur im Vergleich mit den benachbarten Freiflächen ergibt. Ebenso wird der Kaltluftvolumenstrom deutlich und man kann daraus ableiten, wo Bebauungen diesen bremsen oder negativ beeinflussen. Als Schraffursymbol erkennbar sind die Kaltluftentstehungsgebiete, die für den Kaltluftvolumenstrom und damit für Abkühlungseffekte von zentraler Bedeutung sind.*

Quelle: AGIS

betroffen. Das Leben in unserem Wohn- und Arbeitsumfeld muss auch zukünftig trotz erhöhter Sommerhitze für uns alle möglich sein. Damit dies gelingt, braucht es eine hitzeangepasste Siedlungsentwicklung. Als unterstützende Grundlage hat der Kanton Aargau vor vier Jahren begonnen, die Klimaanalysekarten für die Gegenwart und die Zukunft zu rechnen. Seit 2021 sind diese Karten für alle Gemeinden verfügbar.

Mit den frei nutzbaren Darstellungen der klimatischen Situation im Siedlungsgebiet – heute und in Zukunft – soll bei Bevölkerung, Planenden und Verwaltungen das Verständnis für eine hitzeangepasste Siedlungsentwicklung und damit für Anpassungen, die unsere Siedlungen «klimafit» machen, steigen. Nachfolgend werden die einzelnen Schritte der Kartenmodellierung kurz erläutert und anschliessend der Nutzen solcher Klimaanalysemodelle aufgezeigt.

#### Methodik

Die Klimaanalyse für den Kanton Aargau wurde mit dem physikalischen Klimamodell FITNAH-3D (Flow Over

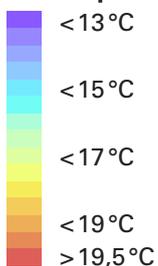
Irregular Terrain With Natural And Anthropogenic Heat Sources) durchgeführt. Als Eingangsdaten benötigt das FITNAH-3D-Modell Informationen zur Topografie, der Bodennutzung, der Höhe von Gebäuden und Bäumen sowie dem Versiegelungsgrad. Als meteorologische Rahmenbedingung dient ein strahlungsintensiver, austauscharmer Sommertag – man spricht von einer sogenannten autochthonen Hochdruckwetterlage. Diese widerspiegelt die Wärmebelastung der Bevölkerung im Sommer und stellt eine Wetterlage dar, bei der sich Kaltluftausgleichssysteme wie Flurwinde und reliefbedingte Kaltluftabflüsse besonders gut ausprägen. Die Auswertungen der Klimamodellierung beziehen sich auf das bodennahe Niveau (zwei Meter über Grund), was dem Aufenthaltsbereich des Menschen entspricht. Die Ergebnisse der Modellierung liegen in Form von Rasterdaten mit einer räumlichen Auflösung von 10 mal 10 Meter vor. Im Einzelnen sind dies: Windgeschwindigkeit, Kaltluftströmungsfeld, Lufttemperatur, Kaltluftproduktionsrate, Kaltluftvolumenstrom und die physiologisch äqui-

valente Temperatur. Dies ist die von einem Menschen wahrgenommene Temperatur und ist ein Bewertungskriterium für den Aufenthaltskomfort einer Person. Die Nachtsituation (4 Uhr) wird über die Lufttemperatur, die Kaltlufthaushaltsgrössen (Windgeschwindigkeit, Kaltluftströmungsfeld usw.) und den Wärmeinseleffekt beschrieben. Die Tagsituation (14 Uhr) beruht auf der Aufenthaltsqualität der Menschen im Freien und greift daher auf die physiologisch äquivalente Temperatur zurück. Für die Planhinweiskarten werden die Ergebnisse als bewertete und gewichtete Information für vorher ausgeschiedene Referenzflächen ausgewiesen. In der Klimaanalysekarte sind die Informationen als Rasterergebnisse dargestellt.

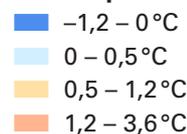
Die Modellergebnisse und die daraus resultierenden Klimaanalyse- und Planhinweiskarten geben Aufschluss über die klimatische Situation: Wo befinden sich Gebiete mit besonders ausgeprägter Hitzebelastung? Welche Grün- und Freiräume sind wichtig für die Kaltluftproduktion? Wo gilt es wichtige Kaltluftleitbahnen freizuhalten? Die Klimakarten sind eine zentrale Planungs-



Lufttemperatur «Zukunftsszenario»



Lufttemperatur «Differenz Zukunftsszenario zu heute»



Die beiden Karten zeigen einen Ausschnitt aus den Städten Baden und Wettingen. Links dargestellt ist die modellierte Lufttemperatur für das angenommene Zukunftsszenario «begrenzter Klimaschutz» im Jahr 2035.

Die Abbildung rechts zeigt die Differenz von Ist-Zustand und Zukunftsszenario mit der deutlichen Lufttemperaturzunahme bis 2035 von bis zu maximal 3,6 Grad, was zu einer erheblichen Lebensbeeinträchtigung in den dargestellten Ballungsräumen führt und auf einen dringenden Handlungsbedarf für eine hitzeangepasste Siedlungsentwicklung hinweist.

Quelle: AGIS



*Fassadenbegrünung, offene Wasserflächen mit viel Grünraum und Bäume sorgen hier am Erusbach in Villmergen für ein hohes Kühlpotenzial im Siedlungsraum.*

grundlage für eine hitzeangepasste Siedlungsentwicklung. Aus ihnen lässt sich bei Planungen oder Projekten der konkrete Handlungsbedarf für eine hitzeangepasste Entwicklung ableiten. Ergibt sich aus der Analyse der Klimakarten kein zwingender Handlungsbedarf, können Massnahmen dennoch sinnvoll sein. In solchen Fällen ist es wichtig, das funktionierende System nicht zu beeinträchtigen und weitere Entwicklungen vorausschauend anzugehen. Bei grösseren Planungen und Projekten kann eine detailliertere Klimaanalyse sinnvoll sein – insbesondere zur Beurteilung der Wirkung von Bebauungsvarianten auf das Lokalklima im Planungssperimeter und in den angrenzenden Siedlungsstrukturen.

#### **Zukunftsszenario**

Für die Berechnung des Zukunftsszenarios wurde ein mögliches mittleres Entwicklungsszenario, das internationale Emissionsszenario RCP4.5 «begrenzter Klimaschutz» verwendet (im Vergleich zu «kein Klimaschutz» und «konsequenter Klimaschutz»). In diesem Szenario wird der Ausstoss von Treibhausgasemissionen zwar eingedämmt, aber der Gehalt in der Atmosphäre steigt noch weitere 50 Jahre an. Beim RCP4.5 wird ein Temperaturanstieg von 2,6 Grad bis 2100 im

Vergleich zum vorindustriellen Niveau erwartet. Das Zwei-Grad-Ziel des Pariser Klimaabkommens wird somit verfehlt.

Das Zukunftsszenario bildet die nächtliche Überwärmung um 4 Uhr morgens während einer Hitzeperiode im Jahr 2035 ab. Dafür wurden die drei Parameter Lufttemperatur (zwei Meter über Grund), Kaltluftvolumenstrom und Wärmeinseleffekt berechnet.

#### **Massnahmen für eine hitzeangepasste Siedlungsentwicklung**

Eine hitzeangepasste Siedlungsentwicklung mit einem ausgewogenen Verhältnis zwischen bebauten und unbebauten Flächen mindert den Wärmeinseleffekt und schafft gleichzeitig attraktive Begegnungs- und Erholungsräume.

Für die Hitzeminderung im Siedlungsgebiet gilt es, die Tages- und die Nachtsituation differenziert zu betrachten. Eine Überhitzung ist am Tag insbesondere in stark frequentierten Gebieten wie Ortszentren, öffentlichen Räumen, Freizeitanlagen und Arbeitsplatzgebieten mit hoher Arbeitsplatzdichte sowie in Gebieten mit hitze-sensiblen Einrichtungen wie Spitälern, Altersheimen und Kindergärten zu vermeiden. In der Nacht ist vor allem in Wohnquartieren und in Gebieten mit sensiblen Einrichtungen ein an-

genehmes Klima wichtig. Effektive Massnahmen zur Reduktion der Hitzebelastung im Siedlungsgebiet sind:

#### ■ **Durchlüftung des Siedlungsgebiets**

**sichern:** Intakte, funktionierende klimatische Systeme tragen zur Kühlung bei und helfen die Wärmebelastung im Siedlungsgebiet zu senken. Die massgeblichen Elemente des klimatischen Systems sind einerseits Kaltluftentstehungsgebiete, die meist ausserhalb der Siedlungen liegen, zum anderen Frischluftkorridore und Kaltluftleitbahnen, durch die frische, kühle Luft in das Siedlungsgebiet gelangt. Im Rahmen der Siedlungsentwicklung ist darauf zu achten, dass die Luftaustauschsysteme erhalten und funktionsfähig bleiben.

#### ■ **Klimaoptimierte Bebauung:**

Bauwerke bestimmen die Wind- und Strömungsverhältnisse massgeblich mit. Damit beeinflussen sie auch den Kaltluftfluss und die Durchlüftung der Siedlung. Relevant sind nicht nur die Gliederung des Siedlungskörpers und die Bebauungsstruktur, sondern auch Ausrichtung und Volumen von Bauwerken. Die Überhitzung des Siedlungsraums kann zudem deutlich verringert werden, wenn für Boden- und Fassadenflächen Materialien verwendet werden, die wenig Wärme speichern.

## Weitere Informationen

- **Klimakarten:** Der Kanton Aargau stellt unter [www.ag.ch/klimakarten](http://www.ag.ch/klimakarten) fünf Klimakarten bereit.
- **Klimawandel:** Um den Herausforderungen des Klimawandels zu begegnen, hat der Kanton Aargau einen Entwicklungsschwerpunkt ins Leben gerufen und eine kantonale Klimastrategie erarbeitet, [www.ag.ch/klimawandel](http://www.ag.ch/klimawandel).
- **Hitzeangepasste Siedlungsentwicklung:** Mit dem digitalen Leitfaden steht den Gemeinden und Planenden eine modular aufgebaute Arbeitshilfe mit konkreten Beispielen und vielen Praxistipps zur Verfügung, [www.ag.ch/klimawandel-siedlung](http://www.ag.ch/klimawandel-siedlung).
- **Bäche im Siedlungsgebiet:** Die Arbeitshilfe «Bäche im Siedlungsgebiet – gestaltet und naturnah» zeigt qualitativ hochwertige Gestaltungslösungen auf, [www.ag.ch/baeche-im-siedlungsgebiet](http://www.ag.ch/baeche-im-siedlungsgebiet).
- **Ausgezeichnete Klima-Geschichte:** Der Journalist Mark Walther (Aargauer Zeitung) gewinnt den Medienpreis Aargau/Solothurn mit seiner Klima-Geschichte. Er erarbeitete anhand der Aargauer Klimakarten Zukunftsszenarien, in denen ersichtlich ist, welche Gemeinden sich in Zukunft zu den heissesten Orten entwickeln werden, [www.aargauerzeitung.ch](http://www.aargauerzeitung.ch) > Suche Medienpreis Aargau/Solothurn.

- **Öffentliche Freiräume und Begrünung fördern:** Vegetation verhindert, dass sich Oberflächen übermässig aufheizen, sie schafft Schatten und kühlt durch Verdunstung. Die Begrünung – insbesondere mit Bäumen – ist deshalb ein zentraler Bestandteil der hitzeangepassten Siedlungsentwicklung. Grosse öffentliche Räume, hauptsächlich Grünräume wie Parks, Friedhöfe oder Wälder, sind wichtig für den Temperatenausgleich im Siedlungsgebiet. In Hitzeperioden stehen diese kühleren Orte der Bevölkerung dank ihrer Aufenthaltsqualität als Erholungsraum zur Verfügung. Nachts tragen sie als siedlungsinterne Kaltluftentstehungsgebiete zur Abkühlung bei.
- **Sickerfähige Oberflächen schaffen und innovatives Regenwassermanagement fördern:** Der hohe Anteil an versiegelten Flächen ist eine der Hauptursachen für die Hitzebelastung in Siedlungsgebieten. Entsiegelung, Begrünung und ein gutes Regenwassermanagement sind wirkungsvolle Massnahmen gegen die Hitze. Regenwasser kann zurückgehalten und auf Dächern, in künstlichen Gewässern oder in Tanks gespeichert werden (Schwammstadt-Prinzip). In Hitzeperioden kann es zur Bewässerung oder Kühlung verwendet werden.
- **Offene Wasserflächen erhalten, fördern und erlebbar machen:** Offene, bewegte Wasserflächen und natürliche Gewässer kühlen durch die Verdunstung auch ihre Umgebung und sind daher wichtig für den Tempe-

raturausgleich. Renaturierte Bäche im Siedlungsgebiet können hierbei eine wichtige Rolle übernehmen. An geeigneten Orten können zudem künstliche Wasserelemente zur Kühlung eingesetzt werden.

Neben reinen Anpassungsmassnahmen kann eine durchdachte, klimagerechte Siedlungsentwicklung auch zum Klimaschutz beitragen. Im Vordergrund steht dabei das Fördern von ressourcenschonenden, energieeffizienten und CO<sub>2</sub>-armen Bauten und Anlagen, der Ausbau von lokal oder regional erzeugter Energie aus erneuerbaren Quellen, das Ermöglichen einer emissionsarmen Mobilität sowie die Abstimmung von Siedlung und Verkehr wobei die kurzen Wege im Vordergrund stehen. Ergänzend zu einer energieeffizienten Bauweise kann mit einer klimabewussten Freiraumgestaltung ein positiver Effekt auf das Innenraumklima erzielt und damit der Energiebedarf für Heizen und Kühlen vermindert werden. Mit der Beschattung von Gebäuden durch Bäume, Fassadenbegrünung oder technische Massnahmen kann die sommerliche Sonneneinstrahlung reduziert werden. Begrünte Dächer mit einer geeigneten Substrathöhe tragen zur Wärmedämmung bei. Die Substrathöhe wirkt sich zudem positiv auf den Wasserrückhalt aus und ermöglicht eine artenreiche und ökologisch wertvolle Dachbegrünung. Auch eine Kombination mit Solaranlagen ist möglich und kann je nach Gegebenheiten vor Ort sinnvoll sein.

## Fazit

Klimaanpassungen im Siedlungsgebiet sind in den nächsten Jahren unabdingbar, wenn wir uns allen weiterhin ein gutes Leben in den zu erwartenden Hitzesommern ermöglichen wollen.

Bei Arealentwicklungen und neuen Überbauungen – aber auch bei der Massnahmenplanung zur Hitzeminderung bei bestehenden Siedlungsstrukturen – sind die Klimaanalysekarten und die daraus abgeleiteten Planungshinweiskarten eine wertvolle Grundlage für Planerinnen und Entscheidungsträger.

Freihalten von potenziellen Kaltluftbahnen, Grünplanung an Orten mit hohem Wärmeineffekt (zur Beschattung und Kühlung durch Verdunstung), Ausrichtung von Gebäuden hinsichtlich Exposition – all das sind Massnahmen, die auf Grundlage einer umfangreichen Klimaanalyse geplant und umgesetzt werden können. In diesem Sinn können Klimaanalysen und vor allem auch Szenarienmodellierungen künftiger Klimaveränderungen einen wertvollen Beitrag für eine hitzeangepasste Entwicklung unseres Wohn- und Arbeitsumfelds leisten.

Dieser Artikel entstand in Zusammenarbeit mit Reinhold Briegel, Abteilung Landschaft und Gewässer.

# An der Quelle

Lukas Kammermann | Lisette Senn | Naturama Aargau | 062 832 72 60

**Natürliche Quelllebensräume weisen spezielle Eigenschaften auf und sind darum sehr wertvolle Ökosysteme. Sie sind heute selten und der Bevölkerung kaum vertraut. Nicht nur für die Artenvielfalt, auch für die Ressource Wasser sind sie wichtig. Anlass genug, mit handlungsorientierten Aufträgen des Naturama diesen Lebensraum im Unterricht zu erarbeiten.**

Die Larven des Feuersalamanders und der Köcherfliege besiedeln den gleichen Lebensraum: Sie brauchen saubere Quellgewässer zum Überleben. Diese Lebensräume sind stark gefährdet, denn anders als Bäche, Wälder oder Hecken sind Quellen meist unscheinbar. Nur selten sprudelt Quellwasser aus einem Felsen und wird zum Bach. Oft braucht es einen geschärften Blick, um zu entdecken, wie dem Moospolster klares Wasser entspringt. Diese kleinen,

meist unscheinbaren Quellen sind es aber, die für die Natur so wertvoll sind. Viele der einst in Handarbeit auf Karten erfassten Quellen erlebten eine bewegte Geschichte. Sehr oft verschwanden sie wieder aus dem Bewusstsein der Menschen und schliesslich auch von den Karten.

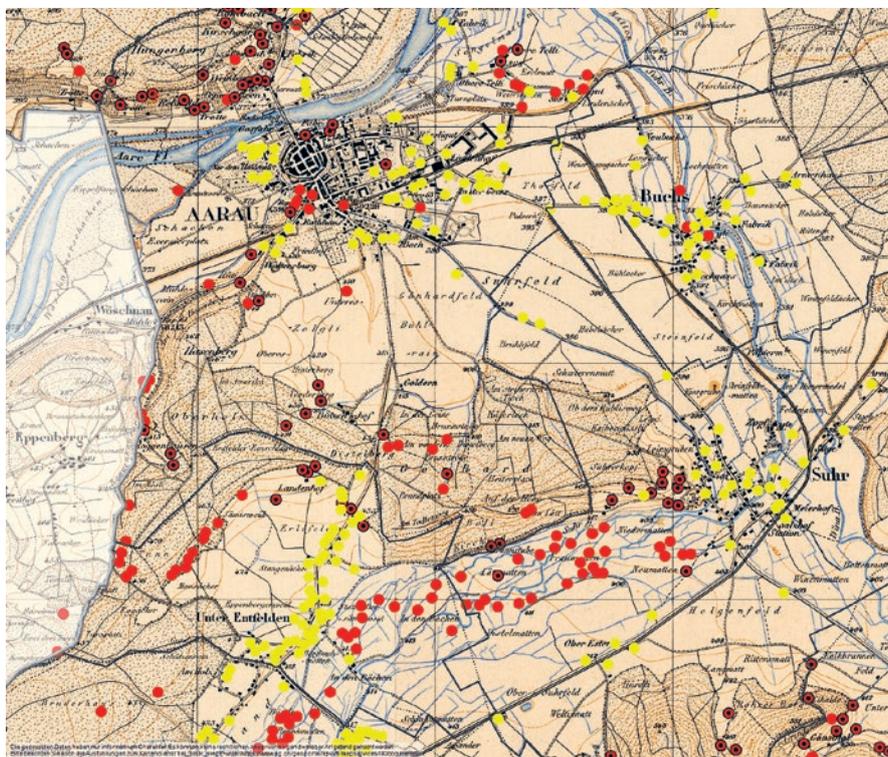
## **Trinkwasser, Heilwasser, Mineralwasser**

Die Trinkwasserversorgung im Gebiet der heutigen Schweiz erreichte erst

im 19. und 20. Jahrhundert wieder einen ähnlichen Ausbaustandard wie zu Römerzeiten. Davor bezogen die Menschen in der Schweiz das Wasser an Brunnen oder von Quellen. Heute gewinnen wir unser Trinkwasser aus verschiedenen Vorräten: manchmal aus Quellen, aus Grundwasser, aus den Flüssen und aus Seen. Trinkwasser muss hohe Standards erfüllen, wird ständig kontrolliert und zu diesem Zweck werden die Quellen meist mit baulichen Massnahmen gefasst. Das bedeutet, dass diese für die Natur wertvollen Gebiete verändert werden. So gingen Quelllebensräume für verletzte Arten verloren.

Auch der Ursprung des Schweizer Tourismus entstand vielerorts aufgrund von Quellen. Die Menschen besuchten auf Anraten von Ärzten Höhenkliniken in den Bergen – entweder wegen der Bergluft oder um von den gesunden mineralischen Quellen zu profitieren. Weil Reisen beschwerlich war, blieben die Gäste mehrere Wochen. Diese ausgiebigen Trink- oder Badekuren waren besonders im 19. Jahrhundert sehr im Trend. Patientinnen und Patienten reisten aus ganz Europa an, um nach Protokoll der Ärzte täglich von den Quellen vor Ort zu trinken. Die warmen Quellen in Schinznach oder Baden sind noch heute beliebte Ausflugs- und Wellnessorte.

Trinkkuren sind heute weniger verbreitet. Dass die Menschen aber noch immer an gesundes Quellwasser glauben, zeigen die vielen Mineralwassersorten im Verkauf. Aus Perspektive der Lebensmittelsicherheit ist das Trinkwasser aus dem Wasserhahn in der Schweiz jedoch dem Mineralwasser ebenbürtig, die gesamte Ökobilanz sogar noch besser: Transport, Verpackungsmaterial, Energieaufwand, Kosten – der ganze ökologische Fussabdruck ist am kleinsten beim Wasser aus dem Hahn.



Auf den Siegfriedkarten zeichnete der Naturforscher Friedrich Mühlberg bis 1901 mehrere Tausend Quellen und Sodbrunnen im Kanton Aargau ein. Die historischen Orte der Quellen (rote Punkte) und Sodbrunnen (gelbe Punkte) sind heute frei zugänglich auf dem Kartenportal AGIS. *Quelle: AGIS*



Anhand des Modells aus dem 3D-Drucker können die Schülerinnen und Schüler die Funktionsweise einer Tümpelquelle praktisch erforschen. Die roten Teile stellen undurchlässige Felschichten dar, die wasserführende Schicht wird durch den grünen Stoffflappen bespielbar.



Fotos: Naturama Aargau

Modell einer Tümpelquelle, die sich beim Unterrichts draussen mit Naturmaterialien bauen und erforschen lässt.

### Einst gut dokumentiert, heute vergessen

Im Aargau leistete Friedrich Mühlberg Pionierarbeit in Sachen Quellen. Mühlberg wirkte ab 1866 als Lehrer an der heutigen Alten Kantonsschule Aarau, unterrichtete Biologie, Mineralogie, Geologie sowie Mathematik und Chemie. Für jede der 233 Aargauer Gemeinden erfasste er ein Heft mit Angaben über die jeweiligen Quellen, Brunnen und Wasserlöcher. Ziel war es, die Bevölkerung auf gute und schlechte Trinkwasserquellen hinzuweisen. Die Quellenkarten, die Mühlberg vor mehr als 100 Jahren dokumentiert hat, sind ein historischer Schatz und zeigen die vielen Quellen im Aargau eindrücklich. Seit einiger Zeit sind diese digital zugänglich auf der Kartenplattform AGIS. Die Allgemeinheit soll diesen Kartenschatz entdecken können, auch für die Arbeit an Schulen sollen diese Karten zugänglich gemacht werden.

Das BAFU erfasst die gefährdeten Quellen in einer nationalen Datenbank und richtete sich 2021 mit einem Merkblatt zur Sensibilisierung an die Bevölkerung. Der grosse ökologische Wert und die Bedrohung der Quellen sind vielen unbekannt. Im Aargau entstand, initiiert durch Pro Natura und mit viel Unterstützung von Freiwilligen, eine Sammlung von 1100 erfassten Quellen. Altes Wissen wird aktuell neu entdeckt und kartiert. Im UMWELT AARGAU Nr. 86, Mai 2021, Seiten 13 bis 16, wurde über dieses Pilotprojekt von Pro Natura Aargau berichtet.

### Neue Materialien für den Unterricht

Um das Thema Quellen auch in der Schule und in der nichtschulischen Umweltbildung besser zu verankern, entschied das Naturama Aargau, den Themenbereich Quelle für den Unterricht aufzuarbeiten. Dabei wurde das Naturama vom Kooperationsprojekt wassernetz.ch unterstützt. Die didaktische Kiste zu Quellen soll im Laufe dieses Jahres schweizweit an fünf Ausleihstandorten für Lehrpersonen verfügbar sein. Ermöglicht wird die schweizweite Ausstrahlung dieser Arbeit durch Wassernetz-Kooperationen und -Finanzen. Bei der Entwicklung steht das Naturama im fachlichen Austausch mit Expertinnen und Experten der Kantonalen Abteilung Wald.

Um Lehrpersonen im Unterricht optimal zu unterstützen, knüpft die Quellenkiste eng an den Lehrplan Volksschule (Lehrplan 21) an und enthält ein kompaktes thematisches Factsheet mit fundiertem Fachwissen. Traditionell wird die Kiste Medien für den Unterricht zum Thema Quellen enthalten sowie mit einem multiperspektivischen Set von kompetenzorientierten Aufträgen mit jeweils einem Kommentar für Lehrpersonen ausgestattet sein. Lehrpersonen werden mit der Quellenkiste eine Serie von Aufträgen erhalten, die sowohl für den Unterricht im Schulzimmer als auch draussen geeignet sind.

Mit Unterrichtsaufträgen zu den historischen Quellenkarten von Mühlberg im Vergleich zur heutigen Situation der Gewässer wird die Bedeutung und

Nutzung von Quellen im Laufe der Zeit fassbar. Eine weitere Neuheit unter den Ausleihmaterialien stellen Quellenmodelle für den Unterricht dar: Einerseits bauen Schulklassen damit draussen eine funktionsfähige Quelle mit Naturmaterialien. Andererseits wird die Kiste ein schematisches Quellenmodell aus dem 3D-Drucker enthalten, um unter Laborbedingungen die verschiedenen Quelltypen kennenzulernen und zu erforschen. Ein weiteres Modell lädt Schulklassen ein, verschiedene Fragestellungen zu Quelleinzugsgebieten und Wasserscheiden zu erforschen: Wo genau trennen sich Wasserflüsse in der Landschaft? Wie wird ein Einzugsgebiet definiert? Woher stammt das Wasser, das bei einer Quelle an die Oberfläche tritt? Wie kann Wasser durch einen Berg fließen? Schulklassen lassen echtes Wasser aus der Spritzflasche auf den künstlichen Berg regnen und erleben – ja begreifen – so experimentell die Vorgänge, die auf der Geologie basieren.

### Quellenkiste

Die neue didaktische Kiste für Lehrpersonen zum Thema Quellen soll nebst dem Naturama auch an vier weiteren Standorten schweizweit ausleihbar sein. Dies ist dank der Unterstützung aus dem Bildungsnetzwerk «Wassernetz» möglich, das Materialien zur Umweltbildung am Wasser vereint. [www.wassernetz.ch](http://www.wassernetz.ch).

# Naturama-Programm Naturförderung

## Februar bis Juni 2024

Martina Siegrist | Naturama Aargau | 062 832 72 82

**Wie können Sie die Natur in Ihrer Gemeinde fördern? Mit welchen Instrumenten kann eine Ökologische Infrastruktur aufgebaut werden? Was brauchen Wildbienen wirklich, um zu (über-)leben? Und wie lang ist die Zunge eines Schmetterlings eigentlich? Antworten auf diese Fragen erhalten Sie an den Veranstaltungen des Naturama Aargau.**



*Wer hat hier so viele Gänge gegraben? Und wofür? Gemeinsam entdecken wir verborgene Welten unter HolZRinden und im Totholz.*

Noch bis Anfang Juli 2024 können Sie im Naturama die neue Sonderausstellung ICH TIER WIR besuchen. Ihr Fokus liegt auf dem widersprüchlichen Verhältnis zwischen Mensch und Tier: Wir verhätscheln Hauskatzen, schlachten Hühner, retten Igel und erziehen Hunde. ICH TIER WIR hält uns den Spiegel vor, wirft Fragen auf und zeigt, was uns trennt und verbindet.

### **(Wild-)Tiere im Zentrum**

Auch in unseren Kursen bis zum Sommer stehen die (Wild-)Tiere im Fokus. So gehen wir beispielsweise am Kurs «Wie abgestorbene Bäume neues

Leben ermöglichen» vom 22. Mai 2024 mit einer Käferexpertin im Wald auf die Suche nach verschiedenen Winzlingen und entdecken den Wert von Käfern und anderen Insekten.

Häufiger und einfacher zu beobachten sind Wildbienen. Inzwischen lassen sich an vielen Orten Wildbienen- oder Insektenhotels kaufen, jedoch werden damit nur zirka 20 Prozent aller Wildbienen gefördert – aber was ist mit den restlichen 80 Prozent? Wie Sie Wildbienen auf Gemeindeflächen und in Gärten noch besser unterstützen können, erfahren Sie am Kurs «Wildbienen wirksam fördern» vom 5. Juni in Niederrohrdorf.

Wir widmen uns aber nicht nur Insekten, unser Verhältnis zu einer anderen Tiergruppe ist noch um einiges gespalten. Beim Stichwort Raubtiere kommen Ihnen wohl am ehesten Grossraubtiere wie Wolf, Bär oder Luchs in den Sinn. Zu den heimischen Raubtieren im Aargau zählen aber auch Mauswiesel oder Hermelin. Unser Umgang unterscheidet sich jedoch stark: Warum schützen wir die einen, während wir andere lieber nicht in der Nähe haben wollen? Begeben Sie sich mit uns am 19. Juni in Wölflinswil am Kurs «Unsere heimischen Raubtiere und wir» auf Spurensuche in die Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft und diskutieren Sie mit.

### **Klimaanpassungen und Biodiversitätsförderung**

Erinnern Sie sich an den letzten Sommer? Er ist als einer der heissesten in die Annalen eingegangen – zukünftige Sommer werden ihm laut Prognosen in nichts nachstehen. Nicht nur wir Menschen müssen uns diesen Veränderungen anpassen, auch Tiere und Pflanzen sind gefordert. Bereits jetzt ist der Biodiversitätsverlust enorm, umso wichtiger ist es, vielfältige Lebensräume für Tiere und Pflanzen zu erhalten, fördern und vernetzen. Dies wollen wir auch in diesem Jahr gemeinsam mit Ihnen vorantreiben. Ein erster Anlass dazu findet am 26. März statt. Das Gemeindeforum «Ökologische Infrastruktur in der Gemeinde planen» wird bereits zum zweiten Mal durchgeführt. Die Planung einer Ökologischen Infrastruktur ist für Gemeinden oft mit Unsicherheit verbunden. Wir zeigen auf, welche Instrumente Ihnen zur Verfügung stehen und was nötig ist, damit die Umsetzung klappt.

Auch während der diesjährigen «Vernetzungsplattform Natur 2030» vom 31. Mai ist die Vernetzung von Lebensräumen zentral, in diesem Jahr liegt

der Fokus auf dem Siedlungsrand. Wie können Siedlungsgebiete feiner mit dem umliegenden Kulturland oder Wald verzahnt werden? Am Anlass können Sie sich von bestehenden Projekten inspirieren lassen, sich mit Fachpersonen unterschiedlicher Bereiche vernetzen und Kooperationen stärken.

Die Klimaanpassung auf Gemeindegebiet noch stärker ins Zentrum rücken werden wir am 26. Juni im Kurs «Wie mache ich meine Gemeinde «klimafit?»». Denn der Klimawandel zwingt Gemeinden zum Handeln. Wir zeigen Ihnen auf einem Rundgang durch Suhr auf, mit welchen Massnahmen Sie gegen Hitzeinseln vorgehen können und dadurch attraktive Wohn- sowie Arbeitsorte schaffen.

### Von Amphibien und (geflügelten) Insekten

2024 bietet das Naturama drei Artenkenntniskurse an, unter anderem den beliebten Tagfalterkurs. Nutzen Sie die Chance, im Rahmen dieses Kurses vom grossen Wissen des Tagfalterexperten Goran Dušej zu profitieren.

Ebenfalls im Frühling startet ein Repetitions- und Vertiefungskurs zu Amphibien. Der Kurs richtet sich vor allem an Personen, die einen Grundkurs der karch (Koordinationsstelle



Foto: Naturama Aargau

*An den Veranstaltungen des Naturama erhalten die Teilnehmenden praxisorientierte Tipps und Tricks. Dem Berufkraut im Vordergrund ging es im Rahmen des Neophytenkurses an den Kragen.*

für Amphibien- und Reptilienschutz in der Schweiz) abgeschlossen haben und in die Bestandserhebung dieser geschützten Arten einsteigen möchten, sich aber nicht mehr ganz sattelfest fühlen.

Von August bis September findet ausserdem der Crashkurs Krabbeltiere statt, dabei geben Ihnen Martina Siegrist und Johanna Häckermann einen Einblick in die faszinierende

kreuchende, fleuchende, fliegende und flatternde Vielfalt im Garten. Neben dem Kennenlernen häufiger Krabbeltiere und Nützlinge werden Sie auch in der Dunkelheit unterwegs sein und in die Welt der Nachtfalter eintauchen.

An welchen spannenden Weiterbildungen und Kursen dürfen wir Sie begrüssen?

## Naturförderkurse



Foto: Naturama Aargau

### Naturförderung in der Gemeinde

Mittwoch, 28. Februar 2024, 18.15 bis 20.15 Uhr

In Zusammenarbeit mit der Abteilung Landschaft und Gewässer des Kantons Aargau und dem Natur- und Vogelschutzverein Suhr

Mehr Naturschutz und Nachhaltigkeit in der Gemeinde – ist das Ihr beruflicher Auftrag oder privates Ziel? In diesem Kurs erhalten Sie Einblick in den Alltag der kommunalen Naturförderung. Wir versorgen Sie mit Tipps, wie Sie diese wichtige öffentliche Aufgabe auf Gemeindeebene organisieren können. Wie

werden lokale Naturschutzprojekte und nachhaltige Unterhaltsarbeiten finanziert? Sie lernen die gesetzlichen Grundlagen und verschiedene Herangehensweisen kennen. Zudem präsentieren wir Ihnen erfolgreiche Beispiele aus Aargauer Gemeinden.

**Zielpublikum:** Gemeinderats- oder Kommissionsmitglieder, Mitarbeitende in Verwaltung, Werkhof oder Forst, Mitglieder von Natur- und Vogelschutzvereinen sowie interessierte Privatpersonen

**Ort:** Naturama in Aarau

**Kosten:** Fr. 20.–

**Anmeldung:** bis 21. Februar 2024 unter [www.naturama.ch/naturfoerderung](http://www.naturama.ch/naturfoerderung)



Foto: Naturama Aargau

### Wie abgestorbene Bäume neues Leben ermöglichen

Mittwoch, 22. Mai 2024, 18.15 bis 20.15 Uhr

In Zusammenarbeit mit der Abteilung Wald des Kantons Aargau

Ein starkes Sturmereignis hinterlässt deutliche Spuren im Wald. Bäume werden entwurzelt, verlieren ihre Krone oder knicken um. Kreuz und quer liegt danach abgestorbenes Holz im Wald herum. Aber auch ohne Extremereignisse sterben Bäume im Wald von Natur aus ab. Dies geschieht jedoch deutlich langsamer und unauffälliger. Viele Bäume bleiben dabei aufrecht stehen, bis

sie so morsch sind, dass sie unter ihrem Eigengewicht zusammenfallen. Welchen Wert hat dieses sogenannte Totholz? Wer profitiert davon, wenn es liegen bleibt, und wer ist sogar darauf angewiesen? Diese Fragen diskutieren wir mit dem Förster sowie mit einer Käferexpertin. Gemeinsam mit ihr nehmen wir die im Wald lebenden Winzlinge unter die Lupe.

**Zielpublikum:** Waldeigentümerinnen, Mitglieder von Waldkorporationen oder Natur- und Vogelschutzvereinen, Beschäftigte in der Forstwirtschaft, Waldliebhaber

**Ort:** Region Bözberg/Schinznach

**Kosten:** kostenlos

**Anmeldung:** bis 15. Mai 2024 unter [www.naturama.ch/naturfoerderung](http://www.naturama.ch/naturfoerderung)



Foto: Naturama Aargau

### Wildbienen wirksam fördern

Mittwoch, 5. Juni 2024, 13.30 bis 15.30 Uhr

Die Wildbienenförderung ist in der Bevölkerung angekommen: Insektenhotels finden sich in Privatgärten, in Naturschutzgebieten und auf Schulhöfen. Von den zirka 300 Wildbienenarten im Kanton Aargau nisten allerdings nur knapp 60 in solchen «Hotels». Die übrigen 80 Prozent – also etwa 240 Arten – besiedeln andere Strukturen. Mit welchen Massnahmen können diese wichtigen Bestäuber besser gefördert werden? Gemeinsam besichtigen wir gute Bei-

spiele für Nistmöglichkeiten und zeigen auf, wie Sie öffentliche Flächen oder Privatgärten für Wildbienen attraktiv gestalten und unterhalten.

**Zielpublikum:** Gemeinderats- oder Kommissionsmitglieder, Mitarbeitende von Werkhöfen, Facility-Management oder Gartenbau, Landwirtinnen, Mitglieder von Natur- und Vogelschutzvereinen sowie interessierte Privatpersonen

**Ort:** Niederrohrdorf

**Kosten:** Fr. 20.–

**Anmeldung:** bis 29. Mai 2024 unter [www.naturama.ch/naturfoerderung](http://www.naturama.ch/naturfoerderung)



Foto: Stefan Gerth

### Unsere heimischen Raubtiere und wir

Mittwoch, 19. Juni 2024, 18.15 bis 20.45 Uhr

In Zusammenarbeit mit der Abteilung Wald des Kantons Aargau

Luchs, Wolf, Mauswiesel und Hermelin sind im Aargau heimisch. Doch Raubtier ist nicht gleich Raubtier: Ihre Lebensweise und die Ansprüche an ihren Lebensraum sind verschieden. Auch unser Umgang mit den Tieren unterscheidet sich stark. Gemeinsam gehen wir unserer Beziehung zu Raubtieren und der Frage nach, warum wir uns für die einen einsetzen und andere lieber nicht in unserer Nähe haben wollen.

**Zielpublikum:** Gemeinderats- oder Kommissionsmitglieder, Mitarbeitende von Werkhöfen, Facility-Management oder Gartenbau, Landwirte, Mitglieder von Waldkorporationen, Natur- und Vogelschutzvereinen oder Umweltverbänden sowie interessierte Privatpersonen

**Ort:** Wölflinswil

**Kosten:** kostenlos

**Anmeldung:** bis 12. Juni 2024 unter [www.naturama.ch/naturfoerderung](http://www.naturama.ch/naturfoerderung)



### Ökologische Infrastruktur in der Gemeinde planen

Dienstag, 26. März 2024, 18.30 bis 21 Uhr

In Zusammenarbeit mit der Abteilung Landschaft und Gewässer des Kantons Aargau

Die Ökologische Infrastruktur ist ein strategisch geplantes Netzwerk aus natürlichen und naturnahen Flächen. Aktuell ist dieses Netzwerk noch lückenhaft oder es besteht gar erst aus einzelnen Naturinseln. Wie planen Sie ein solches Netzwerk auf Gemeindeebene und was ist nötig, damit die Umsetzung klappt? Lassen Sie sich von aktuellen Projekten inspirieren, die diese Lücken schliessen wollen. Diskutieren Sie mögliche Vorgehensweisen und planerische Instrumente mit Gemeindeverantwortlichen und Fachpersonen.

**Zielpublikum:** Gemeinderats- oder Kommissionsmitglieder, Mitglieder von Natur- und Vogelschutzvereinen, Bauverwalterinnen, Gemeindeschreiber, Kommunalpolitikerinnen, Kommunalplaner, Landschaftsgärtnerinnen und weitere Interessierte

**Ort:** Naturama in Aarau

**Kosten:** keine

**Anmeldung:** bis 19. März 2024 unter [www.naturama.ch/gemeindeseminar](http://www.naturama.ch/gemeindeseminar)



### Wie mache ich meine Gemeinde «klimafit»? Teil 1

Mittwoch, 26. Juni 2024, 17.30 bis 19.30 Uhr

In Zusammenarbeit mit der Abteilung Landschaft und Gewässer des Kantons Aargau

Wunderbare Sommerabende und ein sonniger, warmer Herbst bis Ende Oktober. Das sind die angenehmen Seiten der Klimaveränderung, die wir gerne geniessen. 2023 war das Jahr mit den wärmsten je gemessenen Temperaturen. In 40 Jahren erwarten uns gemäss Wissenschaft über 35 Hitzetage pro Jahr. Diese Tage mit mehr als 30°C werden unsere Lebensqualität schmälern und unsere Gesundheit belasten. Spürbar sind die hohen Temperaturen bereits heute im Siedlungsraum, wo wegen der vielen Asphalt- und Betonflächen sogenannte Hitzeinseln entstehen. Gemeinsam machen wir einen Rundgang durch Suhr. Auf der Besichtigung zeigen wir Ihnen, wie sich eine Gemeinde mit Enthusiasmus für die Zukunft «klimafit» machen kann. Die dafür notwendigen Massnahmen müssen nicht teuer sein – frühzeitig und zum richtigen Zeitpunkt eingeplant, können sie mit machbaren Zusatzkosten umgesetzt werden.

Wie mache ich meine Gemeinde «klimafit»? Teil 2 findet am 20. November 2024 statt. Die beiden Gemeindeseminare können unabhängig voneinander besucht werden.

**Zielpublikum:** Gemeinderats- oder Kommissionsmitglieder, Leitende und Mitarbeitende in Bauverwaltung oder Ökobüros, Regionalplanungsverbände, Raumplanerinnen, Verwaltungsangestellte Bau, Umwelt und Verkehr sowie interessierte Privatpersonen

**Ort:** Suhr

**Kosten:** kostenlos

**Anmeldung:** bis 19. Juni 2024 unter [www.naturama.ch/gemeindeseminar](http://www.naturama.ch/gemeindeseminar)



### Biodiversität und Vernetzung am Siedlungsrand

Freitag, 31. Mai 2024, 9 bis 16.30 Uhr

Eine Veranstaltung der Abteilung Landschaft und Gewässer des Kantons Aargau, in Zusammenarbeit mit Plan Biodivers, 2030etc. und dem Naturama Aargau

Das kantonale «Programm Natur 2030» will zu einem vielfältigen und vernetzten Lebensraum Aargau beitragen – für mehr Lebensraumqualität und mehr Artenvielfalt. Für den Erhalt unserer vielfältigen Natur im Kanton Aargau

braucht es vernetzte Lebensräume. Das gelingt, wenn die Siedlungsgebiete mit dem umliegenden Kulturland oder Wald fein verzahnt sind, damit sich Tiere und Pflanzen freier bewegen können. Projekte, die dies fördern, sind geprägt von der Zusammenarbeit unterschiedlicher Akteure. Die Vernetzungsplattform bietet Gelegenheit für den branchenübergreifenden Austausch.

**Zielpublikum:** Gemeinderats- oder Kommissionsmitglieder, Leitende und Mitarbeitende in Bauverwaltung, Werkhof, Forst, Facility-Management, Gartenbau oder Ökobüros, Regionalplanungsverbände, Planerinnen Wasser- und Strassenbau, Raumplaner, Landwirtinnen, Quartiervereine, Stockwerkeigentümergeellschaften, Mitglieder von Natur- und Vogelschutzvereinen sowie interessierte Privatpersonen

**Ort:** Grossratssaal Aarau

**Kosten:** Fr. 50.–

**Anmeldung:** bis 17. Mai 2024 unter [www.naturama.ch/vernetzungsplattform](http://www.naturama.ch/vernetzungsplattform)

## Artenkenntniskurse



### Tagfalter-Grundkurs

Vom 5. März bis 13. Juli 2024 finden drei Theorieabende im Naturama in Aarau und drei Exkursionen im Kanton Aargau statt.

In dieser Kursserie lernen Sie die häufigsten Tagfalterarten des Schweizer Mittellandes – und speziell jene des Aargaus – kennen und bestimmen. Sie erhalten einen Einblick in die Biologie, die Lebensraumsprüche, die Gefährdung sowie Schutz- und Fördermassnahmen der tagaktiven Schmetterlinge. Auf den Exkursionen besuchen Sie die wichtigsten Lebensräume der Tagfalter und lernen die gängigsten Feldmethoden kennen.

**Zielpublikum:** Alle Interessierten (mit oder ohne biologische Vorbildung), interessierte Personen aus den Bereichen Naturschutz, Forst- und Landwirtschaft, Personen aus Verwaltung und Kommissionen von Gemeinden und Kantonen, Lehrpersonen, Studierende naturwissenschaftlicher Fachrichtungen

**Kosten:** Fr. 360.–

**Anmeldung:** bis 13. Februar 2024 unter [www.naturama.ch/artenkenntniskurse](http://www.naturama.ch/artenkenntniskurse)



Foto: Thomas Marent

### Amphibien-Repetitions- und -Vertiefungskurs

Vom 7. März bis 13. Juni 2024 finden ein Theorieabend im Naturama in Aarau, drei Exkursionen im Kanton Aargau sowie eine freiwillige Zertifikatsprüfung statt.

In dieser Kursserie repetieren Sie die Merkmale sämtlicher Amphibienarten des Kantons Aargau und üben sich in der Bestimmung im Feld. Der Kurs besteht aus einem Theorieabend im Naturama in Aarau und drei Exkursionen. Im Zentrum steht das praktische Vorgehen beim optischen und akustischen

Beobachten und Bestimmen der Arten im Gelände. Ziel ist es, dass Sie ausreichend Erfahrungen sammeln, um nach dem Kurs selbstständige Bestandserhebungen von Amphibien durchführen zu können.

**Zielpublikum:** Personen mit Kenntnissen im Bestimmen von Amphibien, ehemalige Teilnehmende von Artenkenntniskursen Amphibien

**Kosten:** Fr. 240.–

**Anmeldung:** bis 17. Februar 2024 unter [www.naturama.ch/artenkenntniskurse](http://www.naturama.ch/artenkenntniskurse)

Das gesamte Veranstaltungsangebot des Naturama Aargau inklusive der Anlässe für Kinder und Familien finden Sie unter [www.naturama.ch](http://www.naturama.ch) >  Agenda.



Foto: Thomas Marent

Auf einem winterlichen Spaziergang lohnt es sich, die Augen offen zu halten: Der Zitronenfalter (*Gonepteryx rhamni*) gehört zu den wenigen Tagfaltern, die in der Schweiz überwintern. Er kann dank Einlagerungen von Glycerin Temperaturen von bis zu  $-20^{\circ}\text{C}$  überstehen.

# Veranstaltungsprogramm Jurapark Aargau

## Februar bis Juni 2024

Anina Riniker | Andrea Schäublin | Jurapark Aargau | 062 877 15 04

**Entdecken Sie die Stille des Winterwalds und lernen Sie, die Spuren der darin lebenden Tiere zu deuten. Erfahren Sie, warum Glühwürmchen leuchten und welches Erbe die Römer im Parkgebiet hinterlassen haben. Dieses und weiteres spannendes Wissen wird bei unseren vielfältigen Veranstaltungen und Exkursionen im Jurapark Aargau vermittelt. Wir laden Sie ein, mit uns in die Geheimnisse unserer faszinierenden Umgebung einzutauchen.**

Erleben Sie die Vielfalt der Parkregion in all ihren Facetten durch unser jährlich zusammengestelltes, abwechslungsreiches Veranstaltungsangebot. Egal, ob Sie Naturinteressierte, Familie, Jurapark-Bewohnerin oder Besucher sind – bei unseren Exkursionen erfahren Sie Spannendes und mitunter Überraschendes. Begeben Sie sich in die faszinierende Welt des steinreichen Juraparks, erkunden Sie die verschiedenen Lebensräume im Parkgebiet und lernen Sie mehr über die Vielfalt von Insekten und einzigartigen Pflanzen – und all dies direkt vor unserer Haustür.

Begleiten Sie uns auf winterlichen Wanderungen, nächtlichen Exkursionen oder bei der Erkundung der Römerwege. Wir entführen Sie in die faszinierenden Geschichten der Natur und präsentieren Ihnen dabei unsere laufenden Projekte im Jurapark Aargau. Gleichzeitig zeigen wir auf, wie ein respektvolles Miteinander mit Flora und Fauna gelingen kann. Gemeinsam begeben wir uns auf Entdeckungstour und vermitteln Ihnen einen neuen Blick auf Ihre Umgebung. Tauchen Sie ein in die Geheimnisse der Natur und erfahren Sie, wie wir sie schützen und bewahren können.



*Was krabbelt und fliegt da im Jurapark Aargau? Gemeinsam gehen wir der Insektenwelt auf den Grund.*

### **Pssst... auf Insekten-Pirsch**

2024 starten wir mit Landschaftsführer und Insektenfan Bähram Alagheband eine neue Zusammenarbeit, auf die wir uns besonders freuen. Der Fotojournalist bringt uns eine oft übersehene, doch umso überraschendere und faszinierende Welt näher: diejenige der Insekten. Zusammen pirschen wir durch die Landschaft des Juraparks Aargau und erkunden die kleinsten Lebewesen, die mit verschiedenen faszinierenden Fähigkeiten und schillernden Farben immer wieder aufs Neue staunen lassen! Die Exkursionen werden auf verschiedene Zielgruppen zugeschnitten – sei es für Fotofans, für Familien mit Kindern oder für Nachteulen. Haben Sie schon mal eine Ameise beim «Blattlausmelken» gesehen? Oder wie eine Schlupfwespe ihre Bohrmaschine hervorholt? All das passiert gleich um die Ecke: auf Wiesen, in Wäldern und Siedlungen. Trotzdem wissen wir wenig über die unglaublichen Eigenschaften von Insekten. Kommen Sie mit und tauchen Sie ein in die Schweizer Insektenwelt.



*Zusammen mit erfahrenen Exkursionsleitenden lernen Sie die Spuren und Geräusche von Tieren zu lesen und verstehen – mit der Jägerin auf Pirsch.*



### Heimliche Rufe und Geräusche im Winterwald

Sonntag, 18. Februar 2024, 9.30 bis 11.30 Uhr

Knackendes Holz, lautes Gekrächze und Rascheln im Unterholz: Lernen Sie die Tiere hinter dieser Geräuschkulisse kennen. Der Streifzug führt durch den Winterwald auf dem Bözberg, wo Eichhörnchen, Specht und andere Wildtiere zu Hause sind.

**Zielpublikum:** Erwachsene

**Treffpunkt:** Bushaltestelle Bözberg, Neustalden

**Kosten:** Erwachsene Fr. 15.–, Kinder Fr. 7.–, Familien Fr. 40.–

**Anmeldung:** bis Mittwoch, 14. Februar 2024, unter [www.jurapark-aargau.ch](http://www.jurapark-aargau.ch) > Veranstaltungen



### Vogellexkursion – die Baukunst der Spechte

Sonntag, 3. März 2024, 9.30 bis 11.30 Uhr

Erweitern Sie Ihre Vogelkenntnisse und lernen Sie mehr über die Zimmermänner des Waldes, die Merkmale und den Lebensraum einzelner Arten kennen. Erfahren Sie Spannendes über das Waldtelefon der Spechte: Ob eine Höhle gebaut wird oder das Männchen seine Heiratswilligkeit kundtut – all das kann das geschulte Ohr aus der Art und Weise, wie getrommelt wird, heraushören.

**Zielpublikum:** Erwachsene

**Treffpunkt:** Bushaltestelle Bözberg, Neustalden

**Kosten:** Erwachsene Fr. 15.–, Kinder Fr. 7.–, Familien Fr. 40.–

**Anmeldung:** bis Mittwoch, 28. Februar 2024, unter [www.jurapark-aargau.ch](http://www.jurapark-aargau.ch) > Veranstaltungen



### Mit der Jägerin auf Pirsch

Sonntag, 21. April 2024, 10 bis 13.50 Uhr

Sehen Sie den Wald und seine Bewohner durch die Augen einer Jägerin. Geschossen wird auf dieser Exkursion zwar nicht, Spuren des Wilds zeigen sich aber garantiert. Was macht eine Jägerin eigentlich im Wald? Was weiss sie und welche Geschichten gibt es zu erzählen? Nebst Wissen zur Jagd und ihrem Nutzen lernen Sie auch das einheimische Wild kennen und erleben das Miteinander der Waldbenutzer und -bewohnerinnen.

**Zielpublikum:** Erwachsene, Familien mit Kindern ab 7 Jahren

**Treffpunkt:** Bushaltestelle Thalheim AG, Dorfplatz

**Kosten:** Erwachsene Fr. 15.–, Kinder Fr. 7.–, Familien Fr. 40.–

**Anmeldung:** bis Mittwoch, 17. April 2024, unter [www.jurapark-aargau.ch](http://www.jurapark-aargau.ch) > Veranstaltungen



### Perimuk-Abenteuer: Insektenpirsch

Sonntag, 26. Mai 2024, 8.50 bis 12 Uhr

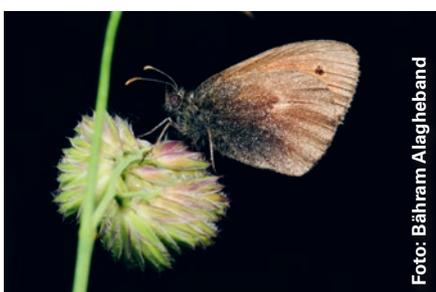
Der Landschaftsführer und Insektenfan Bähram Alagheband teilt seine Faszination für die heimische Insektenwelt. Welche Insekten leben im Jurapark Aargau? Und wie findet man sie? Diese kurze Exkursion ist speziell konzipiert für Familien. Sie lernen, anhand welcher Merkmale die verschiedenen Insektengruppen unterschieden werden können – und welche faszinierenden Fähigkeiten die kleinen Lebewesen besitzen.

**Zielpublikum:** Familien mit Kindern

**Treffpunkt:** Bushaltestelle Bözen, Aussendorf

**Kosten:** Erwachsene Fr. 20.–, Kinder Fr. 10.–, Familien Fr. 50.–

**Anmeldung:** bis Mittwoch, 22. Mai 2024, unter [www.jurapark-aargau.ch](http://www.jurapark-aargau.ch) > Veranstaltungen



### Insektenpirsch – «Guet Nacht»-Tour

Sonntag, 26. Mai 2024, 15.50 bis 19.50 Uhr

Der Landschaftsführer und Insektenfan Bähram Alagheband führt gegen Abend in die faszinierende Welt der Schweizer Insekten ein. Dann, wenn sich tagaktive Insekten wie Schmetterlinge ihr Schlafquartier suchen und dadurch einfach zu beobachten sind. Für diesen Streifzug eignet sich das Naturschutzgebiet Nätteberg-Hessenberg ausgezeichnet. Die Teilnehmenden lernen, mit welchen Merkmalen die verschiedenen Insektengruppen unterschieden werden können – und welche faszinierenden Fähigkeiten die kleinen Lebewesen besitzen.

**Zielpublikum:** Erwachsene

**Treffpunkt:** Bushaltestelle Bözen, Aussendorf

**Kosten:** Erwachsene Fr. 20.–, Kinder Fr. 10.–, Familien Fr. 50.–

**Anmeldung:** bis Mittwoch, 22. Mai 2024, unter [www.jurapark-aargau.ch](http://www.jurapark-aargau.ch) > Veranstaltungen



### Tierspuren und andere Zeichen der Natur

Mittwoch, 26. Juni 2024, 14 bis 17.30 Uhr

Vom kleinsten Insekt bis zum grösseren Waldbewohner hinterlässt jeder seine ganz individuellen Spuren im Jurapark Aargau. Auf der Exkursion von der Staffelegg nach Densbüren machen Sie sich auf Spurensuche und mit etwas Glück zeigen sich sogar die Tiere dahinter. Ein kleiner Umweg über die geschichtsträchtige Ruine Urgiz steht ebenfalls auf dem Programm.

**Zielpublikum:** Erwachsene

**Treffpunkt:** Bushaltestelle Staffelegg, Passhöhe

**Kosten:** Erwachsene Fr. 15.–, Kinder Fr. 7.–, Familien Fr. 40.–

**Anmeldung:** bis 23. Juni 2024 unter [www.jurapark-aargau.ch](http://www.jurapark-aargau.ch) > Veranstaltungen



Foto: Stéphanie Vitzthum

### Glühwürmchen-Exkursion

Freitag, 28. Juni 2024, 21.30 bis 23.15 Uhr

 Samstag, 29. Juni 2024, 21.30 bis 23.15 Uhr (Familien-Exkursion)

Was leuchtet da in der Nacht? Es ist ein Glühwürmchen! Ohne Taschenlampe beginnt die nächtliche Entdeckungstour. Denn Glühwürmchen leuchten erst, wenn wir normalerweise schon im Bett liegen. Gemeinsam finden die Teilnehmenden heraus, weshalb Glühwürmchen leuchten, ob die Tiere tatsächlich «Würmer» sind und warum sie als «Schrecken aller Schnecken» gelten. Eine Sichtung ist Glückssache und kann nicht garantiert werden.

**Zielpublikum:** Erwachsene und Familien

**Treffpunkt:** Bahnhof Laufenburg

**Kosten:** Erwachsene Fr. 15.–, Kinder Fr. 7.–, Familien Fr. 40.–

**Anmeldung:** bis 25. Juni 2024 unter [www.jurapark-aargau.ch](http://www.jurapark-aargau.ch) > Veranstaltungen

### Auf Zeitreise



Foto: Kanton Aargau

### Römerweg: Auf alten Pfaden über den Bözberg

Samstag, 6. April 2024, 13.30 bis 16.45 Uhr

Auf einer Wanderung von Effingen über den alten Römerweg auf die Höhen des Bözbergs gibt es viel Spannendes zur Bedeutung dieses wichtigen Juraüberganges und über die verschiedenen Verbindungen vom Fricktal ins Aaretal zu erfahren. Nach dem herausfordernden Aufstieg und der Überraschung auf dem Römerweg bleibt Zeit für das selbst mitgebrachte Zvieri. Anschließend führt der Weg durch das verlassene Tobel oder durch das Hau zurück nach Effingen.

**Zielpublikum:** Erwachsene

**Treffpunkt:** Bushaltestelle Effingen, Dorf

**Kosten:** Erwachsene Fr. 15.–, Kinder Fr. 7.–, Familien Fr. 40.–

**Anmeldung:** bis 3. April 2024 unter [www.jurapark-aargau.ch](http://www.jurapark-aargau.ch) > Veranstaltungen



Foto: Jurapark Aargau

### Kirchbözberg – seine Geschichte und seine Steine

Samstag, 27. April 2024, 15.30 bis 17.30 Uhr

Die viele Jahrhunderte alten Häuser bestehen aus bekannten, aber auch aus weitgehend unbekanntem Gesteinsarten. Baumaterialien wurden in vorindustrieller Zeit aus Kostengründen möglichst in der nahen Umgebung beschafft. Man hat kleinste Vorkommen von längst verschwundenen, zu Bauzwecken jedoch geeigneten Steinen abgebaut. Diese Vielfalt lässt sich bei genauerem Hinsehen an den historischen Bauten des Kirchbözbergs entdecken.

**Zielpublikum:** Erwachsene

**Treffpunkt:** Museum Bözberg, Kirchbözberg

**Kosten:** Erwachsene Fr. 15.–, Kinder Fr. 7.–, Familien Fr. 40.–

**Anmeldung:** bis 24. April 2024 unter [www.jurapark-aargau.ch](http://www.jurapark-aargau.ch) > Veranstaltungen



Foto: Jurapark Aargau

### Besichtigung Alte Mühle Küttigen – historischer Dorfrundgang

Mittwoch, 5. Juni 2024, 13.45 bis 16 Uhr

Auf Zeitreise in Küttigen: Beim exklusiven Besuch der Alten Mühle entführt der Mühlendoktor Kurt Fasnacht die Teilnehmenden in vergangene Zeiten. Der anschliessende Dorfrundgang führt zu historischen Häusern und vorbei an alten Brunnen, die die Geschichte der Wasserkraftnutzung durch das Gewerbe erzählen.

**Zielpublikum:** Erwachsene

**Treffpunkt:** Bushaltestelle Küttigen, Post

**Kosten:** Erwachsene Fr. 20.–, Kinder Fr. 10.–, Familien Fr. 50.–

**Anmeldung:** bis 2. Juni 2024 unter [www.jurapark-aargau.ch](http://www.jurapark-aargau.ch) > Veranstaltungen

### Auf Botanik-Tour



Foto: Renato Bagattini

### Chriesi-Wanderung zur Bluescht-Zeit

Samstag, 13. April 2024, 14.15 bis 17.45 Uhr

Auf der Wanderung entlang des Fricktaler Chriesiwägs lernen Sie Spannendes zur Geschichte der Landschaft, zu den Kirschbäumen und zum Naturwert von Obstgärten. Natürlich fehlt auch eine Degustation von lokalen Chriesi-Produkten nicht.

**Zielpublikum:** Erwachsene

**Treffpunkt:** Gemeindehaus, Landstrasse 43, 5073 Gipf-Oberfrick

**Kosten:** Erwachsene Fr. 20.–, Kinder Fr. 15.–, Familien Fr. 55.–

**Anmeldung:** bis 13. April 2024 unter [www.jurapark-aargau.ch](http://www.jurapark-aargau.ch) > Veranstaltungen



Foto: Jurapark Aargau

### Perimuk-Abenteuer: Wildkräuter

Samstag, 27. April 2024, 14 bis 17 Uhr

Perimuk, der Jurasaurier, nimmt dich mit in die Welt der Wildkräuter und essbaren Blumen. Hast du schon einmal Brennnesseln gepflückt und gegessen? Und weisst du, dass es essbare Blumen gibt? Die Natur schenkt uns in unmittelbarer Umgebung viele essbare Pflanzen, die es zu erkennen und entdecken gilt. An diesem Nachmittag lernen wir einige davon kennen.



**Zielpublikum:** Familien mit Kindern

**Treffpunkt:** Bushaltestelle Villigen, Vor Tor

**Kosten:** Erwachsene Fr. 20.–, Kinder Fr. 15.–, Familien Fr. 55.–

**Anmeldung:** bis 24. April 2024 unter [www.jurapark-aargau.ch](http://www.jurapark-aargau.ch) > Veranstaltungen



### Orchideenwanderung

Samstag, 11. Mai 2024, 14 bis 16.45 Uhr

Im ältesten Naturschutzgebiet des Aargaus verstecken sich wunderbare Orchideen und viele weitere Naturperlen. Gemeinsam entdecken wir auf dieser Exkursion die Pflanzenwelt des Juraparks Aargau. Rund um den Nätteberg oberhalb von Bözen und Effingen treffen wir eine Vielzahl von Orchideen, seltenen Krautpflanzen und Gehölzen an.

**Zielpublikum:** Erwachsene

**Treffpunkt:** Bushaltestelle Effingen, Dorf

**Kosten:** Erwachsene Fr. 15.–, Kinder Fr. 7.–, Familien Fr. 40.–

**Anmeldung:** bis 7. Mai 2024 unter [www.jurapark-aargau.ch](http://www.jurapark-aargau.ch) > Veranstaltungen

Das gesamte Veranstaltungsangebot des Juraparks Aargau finden Sie unter [www.jurapark-aargau.ch](http://www.jurapark-aargau.ch) > Veranstaltungen.



Im Jurapark Aargau kommen rund 20 Orchideenarten vor. Die Spitzorchis (*Anacamptis pyramidalis*) wächst in Trockenwiesen.

# An die Redaktion UMWELT AARGAU

- Senden Sie mir \_\_\_\_\_ weitere Exemplare UMWELT AARGAU Nr. 94, Januar 2024.
- Ich interessiere mich nicht mehr für UMWELT AARGAU. Bitte streichen Sie mich von Ihrer Abonnentenliste.
- Ich möchte UMWELT AARGAU regelmässig gratis erhalten. Bitte nehmen Sie mich in Ihre Abonnentenliste auf.
- Meine Adresse hat geändert.

alt:

---

---

---

neu:

---

---

---

Bemerkungen / Anregungen / Kritik:  
Zutreffendes ankreuzen.  
Vollständige Adresse nicht vergessen!  
Karte ausfüllen und im Couvert an folgende Adresse senden:

**UMWELT AARGAU**  
**c/o Abteilung für Umwelt**  
**Buchenhof**  
**5001 Aarau**

oder [umwelt.aargau@ag.ch](mailto:umwelt.aargau@ag.ch)

# UMWELT AARGAU

## SCHLUSSPUNKT

### Boden des Jahres 2024

Der abgebildete Boden ist ein Vorzeigexemplar einer Parabraunerde im Wald. Wie bei fast allen Braunerden im Schweizer Mittelland beginnt die Entstehungsgeschichte auch hier mit dem Ende der letzten «Würm»-Kaltzeit vor 12'000 Jahren. Ab Seite 21 finden Sie eine ausführliche Beschreibung der Parabraunerde im Wald als Boden des Jahres 2024.

#### 1 -7 bis 0 cm

Streuauflage, darunter leicht zersetzte Streurückstände

#### 2 0 bis 23 cm

dunkler, humoser und bis zu einer Tiefe von 9 cm sattbrauner sandig-lehmiger Oberboden, darunter leicht ausgebleichter Ton-Auswaschungshorizont, Tongehalt 16%

#### 3 23 bis 104 cm

bis zu einer Tiefe von 82 cm rötlichbrauner bzw. bräunlichroter Ton-Einwaschungshorizont, Tongehalt 21 bis 26%, darunter leicht wasserstauer Unterboden

#### 4 104 bis 150 cm

graue, kaum verwitterte kalkhaltige Schicht aus Kies und Sand (Schotter)

