UMWELT AARGAU

Nr. 86 Mai 2021

KANTON AARGAU

Nachhaltige Entwicklung: Es braucht den Beitrag aller!

Barbara Wegmann
Fachstelle Nachhaltigkeit
c/o Abteilung Landschaft
und Gewässer

Liebe Leserin
Lieber Leser

«Nachhaltig» – ein Schlagwort, das sich viele gerne auf die Fahne schreiben. So vielfältig der Begriff Verwendung findet, so vielfältig wird er auch ausgelegt. Dies birgt das Risiko, dass der Begriff «verwässert» wird und in Beliebigkeit mündet. Ein gemeinsames Verständnis einer nachhaltigen Entwicklung ist aber relevant, insbesondere wenn es darum geht, gemeinsame Ziele zu verfolgen. Mit der Agenda 2030 haben die Vereinten Nationen im Jahr 2015 einen neuen Referenzrahmen für eine nachhaltige Entwicklung geschaffen. Zentraler Bestandteil der Agenda 2030 sind die 17 Ziele für eine nachhaltige Entwicklung (Sustainable Development Goals, SDGs). Diese reichen vom Klimaschutz über hochwertige Bildung bis hin zu verantwortungsvollem Konsum und Produktion. Eine breite Palette an Themen also, die der wirtschaftlichen, sozialen und ökologischen Dimension der nachhaltigen Entwicklung Rechnung tragen. Die SDGs sollen bis 2030 von allen UNO-Mitgliedstaaten erreicht werden. Auch für die Schweiz stellt die Agenda 2030 einen wichtigen Orientierungsrahmen dar. Dabei braucht es für das Erreichen der Ziele den Beitrag aller Akteure – auch von Kantonen und Gemeinden.

Dass der Kanton Aargau bereits in vielen Bereichen tatkräftig voranschreitet, davon zeugen auch verschiedene Fachbeiträge in der vorliegenden Ausgabe – beispielsweise der Artikel über die Bedeutung des kühlenden Grüns für die Siedlungsqualität (Seite 31) oder auch derjenige über das Pionierprojekt zur bienenfreundlichen Landwirtschaft (Seite 35).

Wo der Kanton Aargau bei der Umsetzung der SDGs insgesamt steht, das zeigt der fünfte Bericht «Nachhaltige Entwicklung im Kanton Aargau» erstmals auf. Mit Unterstützung von rund 50 Fachpersonen aus allen Departementen hat die Fachstelle Nachhaltigkeit den umfassenden Bericht erarbeitet. Dabei verlässt dieser die Fachebene und ermöglicht dank der systemischen Betrachtungsweise ein einmaliges Gesamtbild und macht spannende Anknüpfungspunkte sichtbar. Die für den Bericht geschaffene Online-Plattform lädt zum Stöbern und gezielten Suchen ein. Gerne lade ich auch Sie ein, die neue Plattform zu entdecken: www.ag.ch/nhb. Einen Einblick in die Ergebnisse des Berichts gewährt Ihnen zudem der Artikel auf Seite 59.

Ich wünsche Ihnen eine anregende Lektüre!

IMPRESSUM

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 Grundordnung. 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 Publikationen der kantonalen Verwaltung und für Separatdrucke übernommen werden.

Im Internet unter 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
Aue Sins-Reussegg
Foto: Dominik A. Müller

Umweltinformation

KANTON AARGAU

Allgemeines
Veranstaltungskalender 5

Wasser Gewässer
Das nächste Unwetter kann kommen 11
Auf der Suche nach den letzten natürlichen Aargauer Quellen 13

Boden
Bodenfeuchtedaten: Ein wichtiger Beitrag zum Bodenschutz 17

Luft Lärm
Luftverunreinigungen aus Betrieben: Keine Gefahr durch vereinzelte Grenzwertüberschreitungen 23

Abfall Altlasten
Aushub möglichst verwerten 27

Stoffe Gesundheit

Raum Mobilität
Verkehrsbegleitflächen: Nicht einfach nur Strassenrand 29
Kühlendes Grün für die Siedlungsqualität 31

Energie Ressourcen

Landwirtschaft
Aargauer Effort für Honig- und Wildbienen zeigt Wirkung 35
Herausforderung biologischer Rebbau 39

Natur Landschaft
Panta rhei – Auenregenerationsprojekt Sins-Reussegg 43
LANAG – kantonales Biodiversitätsmonitoring mit Vorbildfunktion 47
Naturama Aargau zu Gast beim Naturzentrum Klingnauer Stausee 51
Vom Ufer des Stausees den Geschichten aus dem Wald lauschen 55
Mit Nico und Nina durch die Auen 57

Nachhaltigkeit
Was trägt der Kanton Aargau zum Erreichen der globalen Agenda 2030 bei? 59

Umweltbildung
Jugendliche forschen 63
Wie viel Urzeit steckt in dir? 65
Familiensommer – ein reales Naturerlebnis 69
Naturama-Programm Naturförderung 71
Veranstaltungsprogramm Jurapark Aargau 77

Veranstaltungskalender

Inhalt	Daten/Ort	Organisatorisches
Kurs für Lehrpersonen **Evolution und Steinzeit** Einführung in die Sonderausstellung «Wie viel Uhrzeit steckt in dir?» und in das neue Forschungsleporello zu Evolution in der Naturama-Dauerausstellung. Für Lehrpersonen der Zyklen 1 bis 3.	Mittwoch, 26. Mai 2021 14–17 Uhr Aarau, Naturama	Anmeldung bis 24. Mai 2021 unter www.naturama.ch > Agenda
Führung **Wie viel Urzeit steckt in dir?** Was haben wir mit Quallen gemeinsam? Denis Vallan, Leiter des Museums, führt durch die Sonderausstellung.	Donnerstag, 27. Mai 2021 18–19 Uhr Aarau, Naturama	Anmeldung bis 24. Mai 2021 unter www.naturama.ch > Agenda
Tag der Artenvielfalt **Biodiversität am Klingnauer Stausee** Ob Artenexperte, Laie, Familie oder Einzelperson – für Naturinteressierte jeden Alters gibt es viel zu entdecken, beobachten und erforschen.	Samstag, 29., und Sonntag, 30. Mai 2021, und Samstag, 5. Juni 2021 Klingnauer Stausee	www.tagderartenvielfalt.ch
Naturförderkurs **Mehr Biodiversität dank durchdachter Umgebungsplanung** Wir vermitteln die Grundlagen für Planung und Realisation einer naturnahen Umgebung, die attraktiv für die Bevölkerung ist und die Biodiversität fördert.	Mittwoch, 9. Juni 2021 16–18 Uhr Suhr	Anmeldung bis 1. Juni 2021 unter www.naturama.ch > Agenda
Kurs für Lehrpersonen **Feuerküche beim draussen Unterrichten** Kochen über dem Feuer ist die Königsdisziplin beim Unterrichten in der Natur.	Samstag, 12. Juni 2021 9–14 Uhr Aarau	Anmeldung bis 5. Juni 2021 unter www.naturama.ch > Agenda
Familienanlass **Perimuk-Abenteuer: Wildbienen** Perimuk der Jurasaurier zeigt dir die spannende Welt der Wildbienen.	Sonntag, 13. Juni 2021 13.45–16.30 Uhr Wittnau	Anmeldung bis 9. Juni 2021 unter www.jurapark-aargau > Veranstaltungen
Exkursion **Naturnahe Spielräume** In einem neuen, naturnahen Spielraum der Gemeinde Buchs diskutieren wir die Kombinierbarkeit von Bewegungsförderung, Ökologie und Gestaltung.	Mittwoch, 16. Juni 2021 14–16 Uhr Buchs AG	Anmeldung bis 9. Juni 2021 unter www.naturama.ch > Agenda
Naturförderkurs **Was liegt denn da im Wald rum?** Welchen Wert hat abgestorbenes Holz im Wald? Darüber diskutieren wir mit Personen aus der Praxis sowie mit einer Käferexpertin.	Mittwoch, 16. Juni 2021 19–21 Uhr Region Muri	Anmeldung bis 9. Juni 2021 unter www.naturama.ch > Agenda
Exkursion **Wildrosen: von Blüten, Düften und Hagebutten** Tauchen Sie ein in die Geheimnisse der einheimischen Wildrosen.	Samstag, 19. Juni 2021 13–16.45 Uhr Biberstein	Anmeldung bis 16. Juni 2021 unter www.jurapark-aargau.ch > Veranstaltungen
Kinderclub **Voll versteinert!** Komm mit auf eine Exkursion nach Frick und finde auf dem Klopfplatz selber Versteinerungen.	Samstag, 19. Juni 2021 13.45–17 Uhr Frick	Anmeldung bis 12. Juni 2021 unter www.naturama.ch > Agenda

Inhalt	Daten/Ort	Organisatorisches
Kurs für Lehrpersonen **Werken mit dem Taschenmesser** Das Taschenmesser ist ein vielseitiges Werkzeug zum Experimentieren und Werken.	Mittwoch, 23. Juni 2021 14–17 Uhr Aarau, Naturama	Anmeldung bis 16. Juni 2021 unter www.naturama.ch > Agenda
Exkursion **Public Viewing: Grosse Mausohren** Seien Sie dabei bei der Live-Übertragung der Wochenstubenkolonie Grosser Mausohren im Estrich der Kirche Veltheim.	Donnerstag, 24. Juni 2021 18.30–22.30 Uhr Veltheim	www.jurapark-aargau.ch > Veranstaltungen
Exkursion **Eine Urlandschaft blüht auf** Wie die Moorlandschaft bei Niederrohrdorf regeneriert wurde.	Samstag, 26. Juni 2021 13.45–16.15 Uhr Niederrohrdorf	Anmeldung bis 22. Juni 2021 unter www.naturama.ch > Agenda
Gemeindeseminar **Wenn die Kröte durch die Agglo wandern will** Auch in Agglomerationsgemeinden mit vielen Strassen möchten Kröten wandern.	Mittwoch, 30. Juni 2021 18–20.30 Uhr Rothrist	Anmeldung bis 22. Juni 2021 unter www.naturama.ch > Agenda
Exkursion **Fledermäuse im Fledermaustal** Nach einer kurzen Einführung in die Lebensweise dieser faszinierenden Tiere begeben wir uns auf einen gemütlichen Spaziergang und lauschen mit Detektoren den Rufen dieser nächtlichen Jäger.	Freitag, 2. Juli 2021 20–22 Uhr Hellikon Freitag, 16. Juli 2021 20–22 Uhr Zeiningen	Anmeldung bis 27. Juni 2021 resp. 11. Juli 2021 unter www.jurapark-aargau > Veranstaltungen
Familienanlass **Familiensommer** Das Naturama bietet Familien während den fünf Aarauer Schulferienwochen pro Woche eine Alternative zum Badibesuch an.	je ein Anlass pro Woche zwischen Samstag, 3. Juli, und Sonntag, 8. August 2021 Region Aarau	Details unter www.naturama.ch/ familiensommer
Kurs für Lehrpersonen **Unterwegs entlang der Thur bis zum Rhein** Praktische Ideen für den Unterricht rund um Fliessgewässer und Auen.	ab Montag, 12. Juli 2021 entlang der Thur bis zum Rhein-Natur- zentrum Thurauen	Anmeldung unter www.naturama.ch > Agenda
Kurs für Lehrpersonen **Forschend unterwegs!** Mit Kindern forschend in der Natur und im Museum lernen.	ab Montag, 12. Juli 2021 Holderbank, Möriken, Aarau, Naturama	Anmeldung unter www.naturama.ch > Agenda
Kurs **Brätelplausch im Naturgarten** Erfahren Sie Spannendes auf dem lehrreichen Rundgang durch den Naturgarten von Rös Bienz.	Freitag, 23. Juli 2021 19.20 Uhr bis Open End Sonntag, 25. Juli 2021 13.30 bis 17 Uhr Wittnau	Anmeldung bis 21. Juli 2021 unter www.jurapark-aargau > Veranstaltungen
Diverses **Kochen, essen und schlafen wie in der Steinzeit** Wir machen Feuer, kochen unser Essen auf der Glut und schlafen im Wald. Für Jugendliche zwischen 12 und 16 Jahren.	Freitag, 30. Juli, 14 Uhr, bis Samstag, 31. Juli 2021, 11 Uhr Küttiger Wald	Anmeldung bis 21. Juli 2021 unter www.naturama.ch > Agenda

Inhalt	Daten/Ort	Organisatorisches
Diverses **Naturerfahrungen wie in der Steinzeit** Ein Wochenende als Steinzeitmenschen: Wir kochen, essen und übernachten wie damals. Für Teilnehmende im Alter von 20 bis 25 Jahren.	Samstag, 31. Juli, 14 Uhr, bis Sonntag, 1. August 2021, 11 Uhr Küttiger Wald	Anmeldung bis 21. Juli 2021 unter www.naturama.ch > Agenda
Exkursion **Von Baumaschinen und Rosen** Dank vielseitigen Renaturierungsmassnahmen ist der Steinbruch Gabenchopf in Villigen ein wahres Naturparadies.	Freitag, 6. August 2021 17.15–19 Uhr Villigen	Anmeldung bis 3. August 2021 unter www.jurapark-aargau > Veranstaltungen
Artenkenntniskurs **Heuschrecken-Auffrischungskurs** Die Teilnehmenden rufen sich die wichtigsten Arten des Kantons Aargau in Erinnerung und üben die optische und akustische Bestimmung in der Natur.	Samstag, 14. August 2021 8.30–15 Uhr Naturama und Erlinsbach	Anmeldung bis 26. Juli 2021 unter www.naturama.ch > Agenda
Führung **Leben am Hallwilersee zur Zeit der Pfahlbauer** Wie haben unsere Vorfahren vor 2000 Jahren am Hallwilersee gelebt? Die Archäologin Manuela Weber führt durch die Sonderausstellung.	Sonntag, 15. August 2021 13.15–14.15 Uhr Aarau, Naturama	Anmeldung bis 12. August 2021 unter www.naturama.ch > Agenda
Diverses **Crashkurs Krabbeltiere** Tauchen Sie ein in die faszinierende Welt der Krabbeltiere. Erfahren Sie, wieso diese so wichtig, aber leider auch bedroht sind und wie man ihnen helfen kann.	ab Dienstag, 17. August 2021 2× Theorie: Naturama 2× Exkursionen: Raum Aarau	Anmeldung bis 27. Juli 2021 unter www.naturama.ch > Agenda
Naturförderkurs **Auf Katzenpfoten durch den Wald** Gemeinsam mit dem Förster begeben wir uns auf eine Entdeckungsreise dorthin, wo Luchs und Wildkatze zu Hause sind.	Mittwoch, 18. August 2021 18.30–20.30 Uhr Erlinsbach AG	Anmeldung bis 11. August 2021 unter www.naturama.ch > Agenda
Podium **Open-Air-Film und Podium** Das Programm ist ab Anfang Juni 2021 unter naturama.ch/agenda online.	Mittwoch, 18. August 19.30–22 Uhr Aarau, Naturama	www.naturama.ch > Agenda
Film **Open-Air-Film** Das Programm ist ab Anfang Juni 2021 unter naturama.ch/agenda online.	Freitag, 20. August 2021 21–22.30 Uhr Aarau, Naturama	www.naturama.ch > Agenda
Kurs **Obstverarbeitung** Möchten Sie schon lange wissen, wie Obstsäfte von guter Qualität hergestellt werden? Dann sind Sie in diesem Kurs richtig.	Dienstag, 24., Mittwoch, 25., und Donnerstag, 26. August 2021 jeweils 8.15–17.15 Uhr Lindau Strickhof und Dienstag, 12. Oktober 2021 19.15–22 Uhr Mosti Furer, Staufen	Anmeldung bis 15. Juli 2021 unter www.liebegg.ch > Weiterbildung

Inhalt	Daten/Ort	Organisatorisches
Kinderclub **Lamellen, Röhren und Stacheln** Welche Unterschiede erkennst du unter dem Mikroskop? Komm in den Kinderclub und finde es heraus!	Mittwoch, 1. September 2021 14–16.30 Uhr Aarau, Naturama	Anmeldung bis 25. August 2021 unter www.naturama.ch > Agenda
Kurs für Lehrpersonen **Lernen in der Schulumgebung** Rund um das Suhrer Schulzentrum «Dorf» lässt sich prima draussen lernen.	Mittwoch, 1. September 2021 14–17 Uhr Suhr, Schule Dorf	Anmeldung bis 25. August 2021 unter www.naturama.ch > Agenda
Gemeindeseminar **Gewässer im Siedlungsraum für Mensch und Natur** Ein Beispiel aus Unterkulm zeigt, wieso es sich lohnt, wenn sich Gemeinden für Gewässerrevitalisierungen starkmachen.	Mittwoch, 1. September 2021 18–20 Uhr Unterkulm	Anmeldung bis 24. August 2021 unter www.naturama.ch > Agenda
Zertifikatslehrgang (CAS) **Gewässerrenaturierung** Ein Weiterbildungsangebot für Fachkräfte mit naturwissenschaftlicher oder wasserbaulicher Ausrichtung	Start: Freitag, 3. September 2021 22 Kurstage Wädenswil, Campus Grüental	Anmeldung bis 3. August 2021 unter www.zhaw > Weiterbildung > Programme nach Abschluss > CAS > Gewässerrenaturierung
Familienexkursion **Schlangenhaut und Echseneier** Wie pflegen Schlangen ihre Haut? Legen alle Eidechsen Eier, und wer brütet sie aus?	Samstag, 4. September 2021 13.30–16.30 Uhr Rottenschwil	Anmeldung bis 26. August 2021 unter www.naturama.ch > Agenda
Naturförderkurs **Kies: wenig Unterhalt, viele Blüten** Teilnehmende erfahren, wie Kiesflächen richtig angelegt und unterhaltsarm gepflegt werden, damit eine dauerhafte Blütenpracht entstehen kann.	Mittwoch, 8. September 2021 13.30–15.30 Uhr Rüfenach	Anmeldung bis 1. September 2021 unter www.naturama.ch > Agenda
Exkursion **Das neue Pfahlbauhaus in Seengen** Archäologische Exkursion für Familien zum nachgebauten Pfahlbauhaus in Seengen	Samstag, 11. September 2021 14–14.45 Uhr und 15.30–16.15 Uhr Seengen	Anmeldung bis 9. September 2021 unter www.naturama.ch > Agenda
Kurs **Obstverarbeitung** Möchten Sie schon lange wissen, wie vergärte Obstsäfte von guter Qualität hergestellt werden? Dann sind Sie in diesem Kurs richtig.	jeweils Montag, 13. September und 18. Oktober 2021 19–22 Uhr FiBL Frick und Kaisten	Anmeldung bis 15. August 2021 unter www.liebegg.ch > Weiterbildung
Kurs für Lehrpersonen **Forschend unterwegs im Wald vor der Haustür** Der Kurs zeigt Möglichkeiten für den Kompetenzerwerb im nahegelegenen Wald.	ab Mittwoch, 15. September 2021 Raum Aarau	Anmeldung unter www.naturama.ch > Agenda
Kurs für Lehrpersonen **Lernen in der Schulumgebung** Die Schulumgebung «Langwies» in Bad Zurzach bietet Möglichkeiten zum draussen Lernen.	Mittwoch, 15. September 2021 14–17 Uhr Bad Zurzach, Schule Langwies	Anmeldung bis 8. September 2021 unter www.naturama.ch > Agenda
Kinderclub **Herkuleskeule und Hexenröhrling** Kann man eine Herkuleskeule essen? Kinder entdecken den Wald und die Welt der Pilze.	jeweils Mittwoch, 15. und 22. September 2021 14–16.30 Uhr Aarau	Anmeldung bis 18. August 2021 unter www.naturama.ch > Agenda

Inhalt	Daten/Ort	Organisatorisches
Exkursion **Perimuk-Abenteuer: Evolution** Zwischen Zeiningen und Zuzgen nehmen Familien mit Kindern ab 6 Jahren die Erdgeschichte unter die Füsse.	Samstag, 18. September 2021 13–17 Uhr auf dem Evolutionspfad im Jurapark Aargau	Anmeldung bis 16. September 2021 unter www.naturama.ch > Agenda
Exkursion **Sagenhafter Bözberg** Auf dieser abwechslungsreichen Wanderung vom Neustalden zur Linner Linde erfahren Sie Wissenswertes zur Geschichte und zu den Sagen um die grösste Linde der Schweiz.	Mittwoch, 22. September 2021 18.20–22 Uhr Neustalden	Anmeldung bis 19. September 2021 unter www.jurapark-aargau > Veranstaltungen
Kurs für Lehrpersonen **NMG am Bach unterrichten** Die Teilnehmenden erproben Unterrichtsmaterialien rund um das Thema Wasser.	Samstag, 25. September 2021 9.45–16 Uhr Telli-Quartier in Aarau	Anmeldung bis 18. September 2021 unter www.naturama.ch > Agenda
Familienanlass **Perimuk-Abenteuer: Mosten** Gemeinsam mit lokalen Landwirten und Produzenten dürfen wir den Prozess vom Apfel bis zur eigenen Flasche Süssmost aktiv miterleben.	Samstag, 25. September 2021 10–16.45 Uhr Hellikon	Anmeldung bis 22. September 2021 unter www.jurapark-aargau > Veranstaltungen
Exkursion **Höhlen im Kalkstein** Auf der Exkursion erfahren Sie, warum es in Kalksteinen zu Verkarstungen und der Entstehung von Höhlen kommt und welche Prozesse dahinterstecken.	Sonntag, 26. September 2021 10.30–14.30 Uhr Laufenburg	Anmeldung bis 22. September 2021 unter www.jurapark-aargau > Veranstaltungen
Kurs **Naturgarten winterfit machen** Naturgärten bieten auch in der kalten Jahreszeit wichtige Rückzugsorte, sichere Winterschlafplätze und reichhaltige Nahrungsquellen für verschiedene Tiere.	Samstag, 2. Oktober 2021 9.30–12 Uhr Küttigen	Anmeldung bis 28. September 2021 unter www.jurapark-aargau > Veranstaltungen
Fachtagung **25. Ingenieurtagung «Siedlungsentwässerung»** Fachtagung für Ingenieure, Mitarbeitende von Bauverwaltungen usw.	Freitag, 29. Oktober 2021, Vormittag Art und Ort der Durchführung aufgrund von Covid-19 noch offen	Das Zielpublikum erhält rechtzeitig Informationen zur Anmeldung. Auskünfte unter BVU, Abteilung für Umwelt, 062 835 33 60
Fachtagung **53. Aargauische Klärwärtertagung** Fachtagung für das Personal der Abwasserreinigungsanlagen im Kanton Aargau	Donnerstag, 18. November 2021 Art und Ort der Durchführung aufgrund von Covid-19 noch offen	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 > Agenda abfragen. Unter www.liebegg.ch > Weiterbildung > Kurse und Veranstaltungen 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 > Veranstaltungen.

29./30. Mai 2021

Tag der Artenvielfalt

Biodiversität am Klingnauer Stausee

29./30. Mai 2021 | 9.00 bis 18.00 Uhr
um das BirdLife-Naturzentrum Klingnauer Stausee

- Markt der Biodiversität mit Natur-Erlebnisständen
- Kinderaktivitäten
- Exkursionen in die Natur

In Zusammenarbeit mit:

BirdLife
BirdLife-Naturzentrum

FESTIVAL DER NATUR
BIODIVERSITÄT ERLEBEN

Im Auftrag des Departements Bau, Verkehr und Umwelt

KANTON AARGAU

tagderartenvielfalt.ch

naturama
Museum+Natur

Das nächste Unwetter kann kommen

Daniel Bosson | Abteilung Landschaft und Gewässer | 062 835 34 50

Beim Schutz von Siedlungen und Infrastruktur vor Überschwemmungen nehmen im Kanton Aargau Hochwasserrückhaltebecken einen wichtigen Platz ein. Die Ruhe um die grossen Bauwerke mit ihren ins Gelände eingebetteten Erddämmen trügt. Damit sie ihre Schutzwirkung im Fall von unverhofft auftretenden Unwettern entfalten können, müssen die Hochwasserrückhaltebecken regelmässig überprüft und unterhalten werden.

Nicht immer ist der Ausbau der Abflusskapazität eines Fliessgewässers politisch umsetzbar oder die wirtschaftlich beste Lösung, um einer drohenden Überschwemmungsgefahr entgegenzuwirken und Siedlungen und Infrastruktur zu schützen. In gewissen Fällen zeigt sich, dass der Rückhalt von Wasser in einem Hochwasserrückhaltebecken (HRB) die bessere Variante darstellt. Mit einem HRB werden schadenbringende Hochwasser kurzzeitig durch ein künstliches Dammbauwerk gestaut und über ein speziell dimensioniertes Ablassbauwerk gedrosselt abgeleitet. Dadurch fliesst unterhalb des HRB auch bei grösseren Hochwassern jeweils nur so viel Wasser, wie das Gerinne abzuleiten vermag, ohne dass schutzwürdige Siedlungen und Infrastrukturen Schaden nehmen. Im Kanton Aargau wurden seit 1984 mittlerweile 11 grössere und kleinere HRB erstellt, drei weitere sind in Planung.

Trügerische Ruhe vor dem nächsten Unwetter

Nach der betriebsamen Zeit der Planung und des Baus eines HRB kehrt Ruhe ein. Spätestens wenn sich die Patina über den Beton zieht, erwecken die Bauwerke den Anschein, als Denkmäler vergangener und schon fast vergessener Hochwasserereignisse in der Landschaft zu liegen – so wie alte Wehranlagen aus vergangenen Kriegszeiten. Wenn dann aber etwa ein erbarmungsloses Gewitter den so lieblich und unscheinbar dahinfliessenden Bach innert weniger Stunden zu einer reissenden braunen Brühe anschwellen lässt, dann vertrauen alle darauf, dass das mit viel Geld erstellte HRB aus seinem Dornröschenschlaf erwacht und seine Dienste zum Schutz der untenliegenden Siedlungsgebiete erfüllt. Neben der Drosselung der Abflussmenge muss das Bauwerk dem zunehmenden Druck des gestauten Wassers standhalten und keinesfalls darf der Damm den erodierenden Kräften erliegen, sollte im seltenen Fall die Staukapazität nicht mehr ausreichen und Wasser entweder über die Dammkrone oder durch einen separaten Entlastungskanal strömen. Damit also ein HRB seine Wirkung jederzeit mit Sicherheit entfalten kann, muss es regelmässig gewartet und kontrolliert werden. Die entsprechenden Regeln dazu liefert der Bund in der Gesetzgebung zu den Stauanlagen.

Häufiger Besuch durch den Talsperrenwärter

Im Kanton Aargau schauen sogenannte Talsperrenwärter monatlich bei den HRB vorbei. Die Aufgabe wird von Personen des kommunalen Werkdienstes oder des kantonalen Gewässerunterhalts wahrgenommen. Auf ihren Rundgängen überprüfen sie die Bauwerke und deren Umgebung auf Veränderungen und Auffälligkeiten. Dabei richten sie ihr Augenmerk auf den Zustand des Dammes hinsichtlich Vernässung, Erosion, Risse, Verformungen sowie Verletzungen des Bauwerkskörpers etwa durch Mäuse oder Freizeitaktivitäten. Die betonierten Drossel- und Durchlassbauwerke werden auf Risse und Abplatzungen sowie im Ein- und Auslaufbereich auf Schwemmgut, Auflandungen oder Unterspülungen unter-

Vor der Realisierung des HRB Schloss musste im Siedlungsgebiet von Villmergen und Hilfikon schon bei einem 5- bis 10-jährlichen Hochwasser mit Schäden gerechnet werden. Seit dem Bau des HRB ist ein Schutz bis zu einem 100-jährlichen Ereignis gewährleistet.

Die betonierten Durchlassbauwerke (hier das HRB Greuel in Muri) müssen regelmässig auf Risse und Abplatzungen kontrolliert werden.

sucht. Wichtig ist auch, dass sich im Staubereich keine mobilisierbaren Objekte wie umgestürzte Bäume, Holzlager, lose Jagdhochsitze oder Ähnliches befinden, die den Abfluss bei Hochwasser behindern könnten. Neben der Kontrolle werden die grossen Rechen von angeschwemmten Ästen und Geschwemmsel befreit, herumliegende Objekte im Staubereich entfernt, seitliche Drainageleitungen periodisch gespült und die Dammböschungen regelmässig gemäht. Diese Arbeiten werden je nach HRB durch beauftragte Landwirte, Unternehmungen oder die Talsperrenwärter selbst ausgeführt. Letztere messen zudem bei einigen HRB über sogenannte Piezometer die Höhenlage des Bodenwassers innerhalb des Dammkörpers. Die Arbeiten und Beobachtungen halten sie in Protokollen fest und leiten diese an die Sektion Wasserbau der Abteilung Landschaft und Gewässer weiter.

Erdwälle in Bewegung und bewegbare Tore

Eines der grundlegenden Merkmale eines HRB und seine Wirkungsweise im Hochwasserfall ist die Kote (Höhenlage) der Dammkrone. Die HRB im Aargau sind abgesehen von jenem in Zetzwil (eiszeitliche Endmoräne) aus Erdmaterial geschüttet. Normalerweise erfahren die Dämme in den ersten Jahren nach der Erstellung vertikale Setzungsbewegungen im Bereich von Millimetern bis wenigen Zentimetern. Diese Bewegungen müssen zu Beginn eines HRB jährlich und später mit abnehmender Frequenz vermessungstechnisch überprüft werden. Diese geodätischen Messungen erfordern eine Genauigkeit im Millimeterbereich und werden von beauftragten Vermessungsbüros durchgeführt, ausgewertet sowie tabellarisch und grafisch dokumentiert.

Eine Besonderheit bilden die beiden Rückhaltebecken in Zetzwil und Wohlen. Sie verfügen über elektronisch gesteuerte Drosselbauwerke, bei denen die Abflussmenge im Hochwasserfall mit beweglichen Toren (Schützen) reguliert wird. Der Vorgang läuft automatisch, kann im Notfall (zum Beispiel Stromausfall) aber auch von Hand ausgeführt werden. Die mechanischen Bauwerke sind technisch anspruchsvoll und müssen deshalb regelmässig durch spezialisierte Firmen gewartet werden.

Mit dem Piezometer misst der Talsperrenwärter die Höhenlage des Bodenwassers im Dammkörper.

Informationen aus der Ferne

Für den schnellen Überblick verfügen alle HRB über einfache bis umfangreichere Online-Messstationen. Es ist also möglich, im Webbrowser Informationen über Wasserstand, Durchflussmenge, lokale Temperatur und Luftfeuchtigkeit abzurufen. Insbesondere der Wasserstand und der daraus berechnete Füllstand des HRB ist eine wichtige Grösse für den Alarmierungsprozess im Hochwasserfall. Entsprechend müssen diese Stationen regelmässig überprüft, gewartet und dem aktuellen Stand der Technik angepasst werden.

Wer hat die Übersicht, wer die Aufsicht?

Die Fäden all dieser Arbeiten laufen in Aarau in der Sektion Wasserbau der Abteilung Landschaft und Gewässer zusammen. Dort kümmert sich der sogenannte überwachende Ingenieur um die laufende technische Überwachung. Er beaufsichtigt die Durchführung der oben beschriebenen Kontrollen und koordiniert diese zusammen mit den Talsperrenchefs aus dem Fachbereich Gewässerunterhalt. Je nach Bedarf leitet er Abklärungen zu notwendigen Unterhaltsmassnahmen und löst Aufträge für entsprechende Arbeiten aus. Einmal im Jahr führt er selbst einen Kontrollgang bei allen HRB durch und prüft die Anlagen entsprechend dem jeweiligen Überwachungsreglement. Im Nachgang hält er für jedes HRB seine Feststellungen zusammen mit den Informationen aus den Protokollen der Talsperrenwärter in einem Überwachungsbericht fest. Die Berichte werden anschliessend der übergeordneten Aufsichtsbehörde zugestellt. Die Aufsicht über die HRB bzw. die allgemeinen Stauanlagen ist gesetzlich geregelt. Im Aargau stehen nebst den grossen Flusskraftwerken die HRB Greuel in Muri, Schloss und Drachtenloch in Villmergen und das HRB in Wohlen unter der Aufsicht des Bundesamts für Energie, Sektion Talsperren. Die Aufsicht der mittleren und kleineren Stauanlagen ist intern innerhalb der Sektionen Wasserbau und Gewässernutzung geregelt.

Bei den HRB handelt es sich um Bauwerke, die trotz stetiger Einwirkung von äusseren Einflüssen im Hochwasserfall grossen Belastungen standhalten müssen, und dies jederzeit über die ganze Lebensdauer von 100 Jahren und mehr. Um dies sicherzustellen, bedarf es eines stetigen Unterhalts und periodischer Kontrollen. So gesehen trügt die Ruhe um die langweilig anmutenden und träge in der Landschaft liegenden Erdwälle.

Die Rechen müssen regelmässig von Schwemmgut befreit werden, hier das Hochwasserrückhaltebecken Chilwis in Endingen.

Auf der Suche nach den letzten natürlichen Aargauer Quellen

Marianne Rutishauser | Pro Natura Aargau
in Zusammenarbeit mit der Abteilung Landschaft und Gewässer | 062 835 34 50

Quellen sind unscheinbare, kaum bekannte und hoch gefährdete Lebensräume seltener Arten. Die Piloterfassung über den Zustand der natürlichen Quellen in zwei Regionen des Aargaus zeigt ein bedenkliches Bild: Natürliche Quellen sind höchst selten und weisen oftmals nur eine geringe Schüttung (Wassermenge) und Fläche des Quelllebensraumes auf.

Der Begriff «Quelle» wird hauptsächlich mit der Fassung von Wasser assoziiert, denn Quellen spenden uns wertvolles Trinkwasser. Dementsprechend sind viele Quellen gefasst und weisen keinen oberirdischen Abfluss und somit keinen Quelllebensraum auf. Ungefasste, natürliche Quellen sind jedoch eine wichtige Lebensgrundlage für zahlreiche Tierarten wie etwa Köcher- und Steinfliegen.

Belebte und gefährdete Kleinstlebensräume

Aufgrund der speziellen Eigenschaften des Quellwassers entstehen einzigartige Kleinstlebensräume: So besitzt das Quellwasser beim Austritt über den gesamten Jahresverlauf eine relativ konstante Temperatur von 4 bis 10 °C. Zusätzlich ist Quellwasser besonders nährstoffarm, da auf dem Weg durch die Bodenschichten Nährstoffe herausgefiltert werden. Bei der Quelle als Ökoton (Saumbiotop: Übergangsbereich zwischen zwei Ökosystemen oder Landschaften) treffen Grundwasser und Fliessgewässer aufeinander. Diese Eigenheiten der Quelle führen dazu, dass schweizweit rund hundert – oft stark gefährdete – Tierarten ausschliesslich in Quelllebensräumen vorkommen. Diese hochspezialisierten Vertreter der Quellfauna sind an diese besonderen Lebensraumeigenheiten angepasst.

Insbesondere im letzten Jahrhundert wurden zahlreiche Quellen zur Entwässerung in Drainage-Röhren abgeleitet oder für die Trinkwassernutzung gefasst. Daher sind heute sehr viele Quelllebensräume verschwunden oder beeinträchtigt und sie gehören zu den am stärksten gefährdeten aquatischen Lebensräumen. Zwei von drei Quelllebensraumtypen der Schweiz (*Cratoneurion*, kalkreiche Quellflur, und *Cardamino-Montion*, kalkarme Quellflur) sind gar vom Aussterben bedroht. Nebst der Reduktion der Anzahl natürlicher Quellen hat dies auch den Effekt, dass die Vernetzung der noch vorhandenen Quellen reduziert und somit deren (Wieder-)Besiedlung erschwert wird.

Pilotprojekt von Pro Natura Aargau

Die geografische Verbreitung und der aktuelle Zustand der verbliebenen nicht gefassten Quellen im Kanton Aargau sind nicht bekannt. Daher setzt sich Pro Natura Aargau dafür ein, dass die Quelllebensräume und gleichzeitig auch deren seltene Arten besser bekannt und geschützt werden. In einem ersten Schritt soll ein Inventar erarbeitet werden. Denn nur wenn die Quellstandorte bekannt sind, können Massnahmen zu deren Schutz ergriffen werden. Pro Natura Aargau hat mit Unterstützung des Swisslos-Fonds während den vergangenen zwei Jahren ein Quellinventar in zwei Pilotregionen (unteres Reusstal, erste Jurakette) erarbeitet mit dem Ziel, alle nicht gefassten Quelllebensräume zu lokalisieren und zu beurteilen. Die Kenntnisse über die Quellstandorte sollen eine Grundlage bilden für die Aufnahme in Kulturlandpläne oder um beeinträchtigte Quelllebensräume zu revitalisieren. In der Ausgabe UMWELT AARGAU Nr. 79, Januar 2019, Seite 55 bis 58, erschien ein Artikel über das Quellinventar und die Beteiligung von Schulklassen.

Die Larven der Gestreiften Quelljungfer (Cordulegaster bidentata) *entwickeln sich während vier bis sechs Jahren im Bodensubstrat eingegraben bevorzugt im quellnahen Bereich.*

Freiwillige halfen bei der Kartierung der Quellen mit.

Wertvolle historische Daten als Ausgangslage

Als einer der wenigen Kantone verfügt der Aargau über eine historische Kartierung der Quellen. Der Kantonsschullehrer und Wissenschaftler Friedrich Mühlberg hatte Anfang des letzten Jahrhunderts mit der Unterstützung von rund hundert Lehrpersonen und weiteren Helfern einen kantonsweiten Quellatlas erstellt (siehe Sondernummer UMWELT AARAGAU Nr. 11, November 2001). Ziel dieser Kartierung war jedoch nicht etwa der Erhalt von natürlichen Quellen, sondern die Erschaffung einer Grundlage für neue Trinkwasserquellen. Der Grund dafür waren die damaligen Probleme mit «ungutem Wasser» – also ungenügender Trinkwasserqualität. Nichtsdestotrotz dienen diese Daten als wichtige Grundlage für die Kartierung des heutigen Zustandes der Quellen.

Citizen-Science-Projekt

Um wertvolle Datengrundlagen zu den Quelllebensräumen zu sammeln, hat Pro Natura Aargau mit Freiwilligen im Rahmen eines sogenannten Citizen-Science-Projekts zusammengearbeitet. Dies ist eine Form der offenen Wissenschaft, bei der Projekte unter Mithilfe von interessierten Laien durchgeführt werden. Diese melden Beobachtungen, führen Messungen durch oder werten Daten aus.

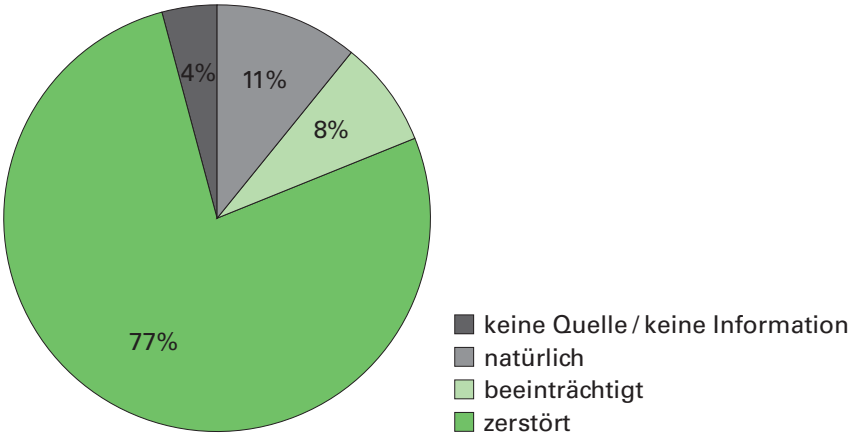
Die Kartierung der Quellstandorte in den zwei Pilotregionen wurde von 37 Freiwilligen unterstützt.

Für die Kartierung hat Pro Natura Aargau in Zusammenarbeit mit dem Umweltbüro UNA AG aus Bern im Frühjahr 2018 an zwei Anlässen Freiwillige für die Kartierung ausgebildet, die nötigen Unterlagen erarbeitet und diese zur Verfügung gestellt. Von 2018 bis 2019 suchten die Freiwilligen in den beiden Pilotregionen über 1100 Standorte auf, von denen anzunehmen war, dass dort Quellen noch in einem natürlichen Zustand vorliegen. Anhand der sogenannten «Berner Methode» (Instrument für die Erstkartierung von Quellstandorten) erfassten sie vor Ort den Zustand des Quelllebensraumes und dessen Strukturvielfalt.

Ergebnisse der Quelluntersuchungen

Für die Freiwilligen erwies sich die Arbeit im Feld als regelrechte Schatzsuche, denn natürliche Quellen wurden nur noch selten gefunden.

Zustand der Quellen (n = 2182)



In den beiden Projektgebieten unteres Reusstal und erste Jurakette wurden 1161 Quellen neu kartiert, 1021 gefasste Quellen waren bereits bekannt. Nur noch 11 Prozent der insgesamt 2182 Quellen weisen einen natürlichen und rund 8 Prozent einen beeinträchtigten Zustand auf.

Durch das Citizen-Science-Projekt konnte von 1161 Quellen der Zustand erfasst werden. Weitere 1021 bereits bekannte Quellfassungen wurden nicht neu kartiert, werden aber in der folgenden Auswertung berücksichtigt. Es zeigte sich, dass der Anteil natürlicher Quelllebensräume nur noch 11 Prozent beträgt, jener der beeinträchtigten rund 8 Prozent. Die Analyse des Quellzustandes zeigt somit deutlich auf, wie hoch der Anteil an verbauten und zerstörten Quelllebensräumen ist (77 Prozent). Da aber immer noch zahlreiche unbekannte Fassungen und Drainagen existieren, ist davon auszugehen, dass der Anteil natürlicher Quelllebensräume überschätzt wird. So haben frühere Schätzungen im Aargauer Mittelland einen noch wesentlich geringeren Wert ergeben: J. Zollhöfer schätzte 1997 für das Mittelland einen Restbestand von 0,5 Prozent natürlicher Quellen.

Alle übrigen sind entweder gefasst oder aufgrund von Verbauungen beeinträchtigt. Zu den Beeinträchtigungen zählen Abfall oder Asthaufen im Quellbereich, Trittschäden durch Vieh, Verbau der Quelle oder des Quellbaches und Wege, die durch oder entlang der Quellbereiche verlaufen.

Ein bedenkliches Bild zeigt aber auch die Analyse der Flächen der Quelllebensräume von natürlichen und beeinträchtigten Quellen. Die Mehrheit (74 Prozent) der erfassten natürlichen oder beeinträchtigten Quellen weist nur einen kleinen Quelllebensraum auf (kleiner als 15 Quadratmeter), 15 Prozent einen mittelgrossen (15 bis 30 Quadratmeter) und nur 11 Prozent einen grossen (grösser als 30 Quadratmeter).

Analog zur Grösse der Quelllebensräume verhält es sich auch mit der Schüttung. Die Resultate zeigen auf, dass natürliche und beeinträchtigte Quellen mit einer Schüttung von mehr als einem Liter pro Sekunde selten sind (8 Prozent). Hingegen wiesen 71 Prozent dieser Quellen zum Aufnahmezeitpunkt nur eine Schüttung von weniger als einem Liter pro Sekunde auf und 21 Prozent hatten zum Aufnahmezeitpunkt gar keine erkennbare Schüttung. Im gesamten Projektgebiet konnte keine einzige Quelle mit einer geschätzten Schüttungsmenge von mehr als 10 Sekundenlitern nachgewiesen werden. Studien zeigen, dass zwar auch in kleinen Quellen eine hohe Artenzahl vorkommen kann, doch diese können während niederschlagsarmen Perioden trockenfallen, was eine grosse Bedrohung für quelltypische Arten ist. Die Analyse der Quellgrösse und der Schüttung unterstreicht somit die Vermutung, dass die grössten Quellen allesamt für die Trinkwassernutzung gefasst sind.

Die Auswertungen des Pilotprojektes zeigten ausserdem die Wichtigkeit der Waldareale für den Erhalt der natürlichen Quellen auf. So befanden sich die wenigen noch existierenden unbeeinträchtigten Quellen hauptsächlich im Wald (82 Prozent).

Schlussfolgerungen

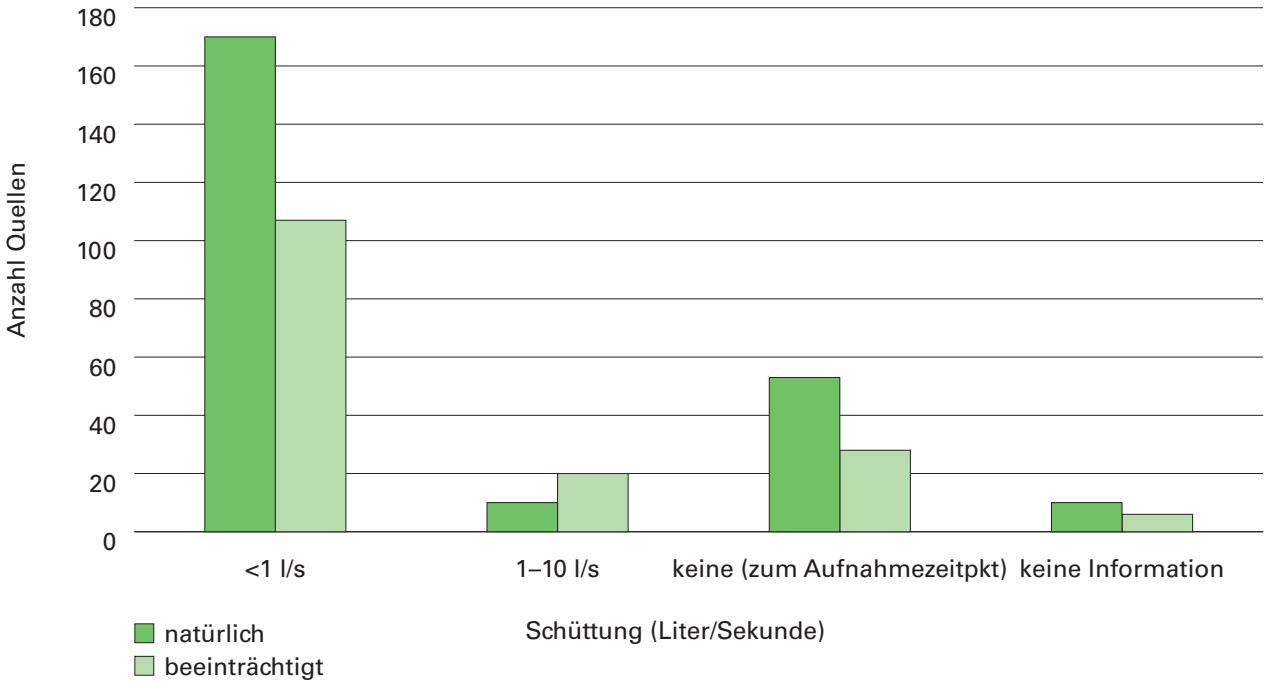
Der geringe Anteil aufgefundener natürlicher Quellen bestätigt deutlich, dass unzählige Quelllebensräume in der Vergangenheit der Trinkwassernutzung und Entwässerung zum Opfer gefallen sind. Die Ergebnisse des Citizen-Science-Quellenprojekts von Pro Natura Aargau zeigen weiter auf, dass die übrig gebliebenen Quelllebensräume zumeist klein sind, eine geringe Schüttung aufweisen und oftmals beispielsweise durch Viehtritt oder bauliche Massnahmen beeinträchtigt sind. Der erfasste Zustand unterstreicht die Dringlichkeit, die verbliebenen intakten Quellen zu erfassen, zu schützen oder falls notwendig zu revitalisieren. Da naturnahe Quellen im Untersuchungsgebiet spärlich vorkommen, hat das eine grosse Auswirkung auf die quelltypische Artenvielfalt. Die mangelnde Vernetzung der Quelllebensräume führt zu isolierten Beständen, die sich genetisch kaum austauschen können. Dass die Quelllebensräume zudem eher kleinflächig und wegen der geringen Schüttung anfälliger aufs Austrocknen sind, verschärft die Gefährdung ihrer Artenvielfalt zusätzlich.

Auch der Druck auf die verbliebenen natürlichen Quelllebensräume ist weiterhin gross. Heisse und trockene Sommer, wie im Jahr 2018, haben in verschiedenen Gebieten im Aargau zu akuter Wasserknappheit geführt. In der Folge ist damit zu rechnen, dass wegen Wasserentnahme weitere Quellen

Eine der vielen zerstörten Quellen: denn gefasste Quellen sind als Ökotop nicht mehr interessant.

Ein besonders schöner Quelllebensraum mit Tuffstrukturen im Reusstal

Wassermenge der beeinträchtigten und natürlichen Quellen



Die Schüttung ist saisonal variabel und immer nur eine Momentaufnahme.

verschwinden werden. Aufgrund der Klimaerwärmung wird dieser Trend nicht nachlassen.

Das Quelleninventar bildet für den Schutz der Quelllebensräume eine notwendige Grundlage. Mittelfristig möchte der Kanton Aargau die Quellen der Öffentlichkeit im Geoportal zur Verfügung stellen. Dadurch werden die Standorte der Quellen auf dem Geoportal ersichtlich und können im Rahmen von Baubewilligungen berücksichtigt werden. Weiter gibt es Aufschluss auf den Zustand der Quelllebensräume und es kann daraus eine Priorisierung für die künftige Revitalisierung von Quellen abgeleitet werden.

Ausblick

Um die einzigarte Quellfauna und naturnahe Quelllebensräume zu erhalten, will sich Pro Natura Aargau auch in Zukunft stark für Quelllebensräume einsetzen und die Kartierungen mit Freiwilligen fortsetzen. Da insbesondere alle Gemeinden des Juraparks Aargau kartiert werden sollen, ist eine Zusammenarbeit mit dem Jurapark geplant. Ein weiteres Ziel wird sein, Entscheidungsträgerinnen und Entscheidungsträger aus Gemeinden und Forstbetrieben zu sensibilisieren. Ebenso sollen erste Quelllebensräume renaturiert werden.

Hinweise zum Quellschutz

- Der Quelllebensraum dehnt sich ab dem Quellaustritt mindestens 10 Meter aus, darin sind Beeinträchtigungen zu vermeiden.
- Auch eine kleine, unscheinbare Quelle kann viele quelltypische Arten beherbergen.
- Landwirtschaft: Quellbereiche auszäunen, Viehtränken unterhalb des Quellbereiches anbringen (mindestens 10 Meter nach dem Quellaustritt), um Trittschäden durch das Vieh zu vermeiden, und den Quellbereich inkl. Pufferstreifen extensiv bewirtschaften.
- Wald: Quellbereiche erhalten, Asthaufen aus feuchten Standorten entfernen und keine Depots von Nutzholz und Ästen auf Quelllebensräumen anbringen, keine Rückegassen im Quellbereich, Reduktion der Koniferen im Einzugsbereich der Quellen.
- Aufgegebene Quellfassungen wieder freilegen.
- Bei der Neufassung von Quellen sind Fachpersonen beizuziehen.
- Quellen sind gemäss NHG Art. 18, NHV Art. 14 und NLD § 4 geschützt.

Dieser Artikel entstand in Zusammenarbeit mit Lena Bühlmann, creaNatira GmbH, Aarau; Christian Imesch, UNA – Atelier für Naturschutz und Umweltfragen AG, Bern; Françoise Schmit, Abteilung Landschaft und Gewässer, Lukas de Ventura, Abteilung für Umwelt.

Bodenfeuchtedaten: Ein wichtiger Beitrag zum Bodenschutz

Laura Cevallos | Abteilung für Umwelt | 062 835 33 60

Der Kanton Aargau betreibt in Zusammenarbeit mit anderen Kantonen seit 2013 das Bodenfeuchtemessnetz Nordwestschweiz, das einen wichtigen Beitrag zur Bodenbeobachtung und zum Bodenschutz leistet. Im Aargau werden dabei an zehn Standorten die Bodenfeuchte und andere wichtige Boden- und Witterungsdaten gemessen. Diese Daten geben Auskunft über den idealen Zeitraum für Bodenbearbeitung, temporäre Bodenbeanspruchung sowie Bodenabtrag.

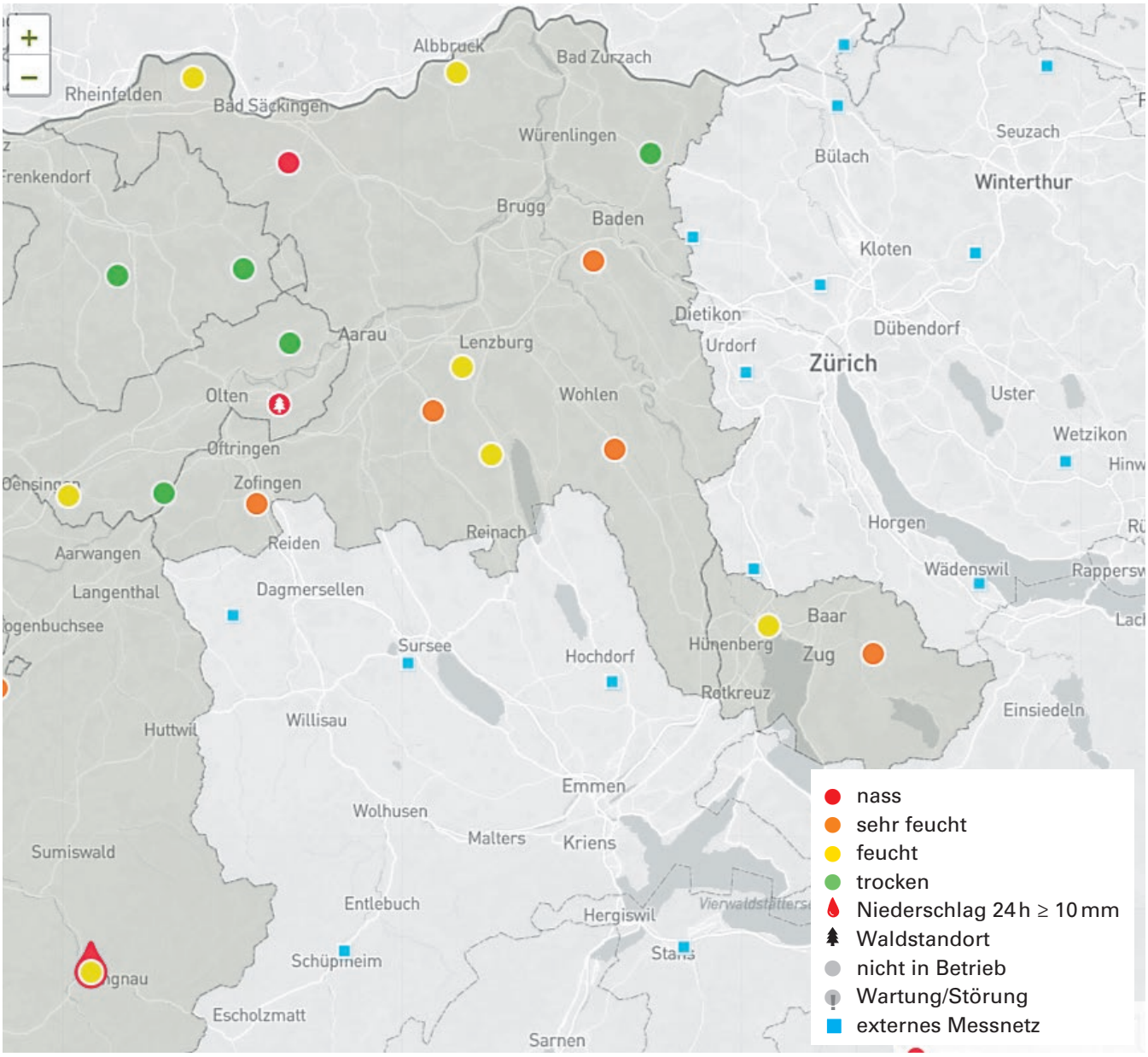
Boden ist eine lebenswichtige Ressource, der lange zu wenig Aufmerksamkeit gewidmet wurde. Er dient als Lebensgrundlage und Lebensraum und erfüllt wichtige Speicher- und Filterfunktionen. Wir sind in vielen Belangen von einem funktionierenden Boden abhängig. Damit auch zukünftige Generationen noch genügend qualitativ hochwertigen Boden nutzen können, sei es für Ackerbau, Bewaldung oder um von der Filter- und Speicherfunktion zu profitieren, ist der Schutz des Bodens essenziell.

Wichtige Datengrundlage

Als Teil der Bodenbeobachtung und des Bodenschutzes betreibt der Kanton Aargau seit 2013 das Bodenmessnetz Nordwestschweiz gemeinsam mit den Kantonen Solothurn, Basel-Landschaft, Zug, Bern, Freiburg, Waadt und Genf. An mittlerweile 50 repräsentativen Standorten werden wichtige Boden- und Witterungsparameter gemessen. Die Daten können in Echtzeit auf der Website bodenmessnetz.ch abgerufen werden. An zehn Standorten im Kanton Aargau werden Informationen zum aktuellen Boden- und Witterungszustand gemessen und überliefert. Im Boden werden die Bodentemperatur und die Bodenfeuchte (Saugspannung) im Oberboden (in 20 Zentimetern Tiefe) sowie im Unterboden (in 35 Zentimetern Tiefe) gemessen. Zusätzlich werden die Lufttemperatur, der Niederschlag und die Luftfeuchtigkeit ermittelt. Die gesammelten Daten können unter anderem für Hochwasserprognosen, Risikoeinschätzungen von Hangrutschungen sowie als Entscheidungshilfe für die Bewässerung genutzt werden.

Ein besonders wichtiger Parameter für den Bodenschutz ist die Saugspannung, die ein Mass für die Bodenfeuchte ist. Anhand der Saugspannung kann die Tragfähigkeit und Verdichtungsempfindlichkeit des Bodens bestimmt werden. Feuchte Böden haben eine deutlich geringere Tragfähigkeit als trockene Böden. Aus diesem Grund

Bodenmessstation Möhlin: Die sechs Tensiometer (sichtbar als schwarze Rohre rechts im Bild) messen die Bodenfeuchte in 20 und 35 Zentimetern Tiefe.



Auf www.bodenmessnetz.ch sind alle Bodenfeuchte-Messstationen des Bodenmessnetz Nordwestschweiz abgebildet. Dargestellt sind die Messwerte im Unterboden vom 29. April 2021. *Quelle: bodenmessnetz.ch*

können sie beim Befahren mit schweren Maschinen und Fahrzeugen sowie bei Bodenbewegungen verdichtet werden. Eine Verdichtung des Unterbodens ist in vielen Fällen irreversibel und kann langfristige Folgen auf den Wasserhaushalt und die Durchlüftung des Bodens haben und die Fruchtbarkeit stark beeinträchtigen. Um Verdichtungen und langfristige Schäden des Bodens zu vermeiden, macht das Bodenmessnetz – zusätzlich zur Übermittlung des aktuellen Bodenzustandes – auch Empfehlungen und Angaben zu Einsatzbedingungen, ob der Boden in diesem Zustand befahren und bearbeitet werden darf und welche Vorsichtsmassnahmen dazu ergriffen werden müssen. Dies hilft Land- und Forstwirten sowie dem Baugewerbe, eine bodenschonende Bewirtschaftung sicherzustellen und Verdichtungen des Bodens zu vermeiden.

Verhalten der Saugspannung

Die Daten der letzten sieben Jahre zeigen, dass die Saugspannung sehr starken jährlichen Schwankungen unterliegt, die meistens den Wetterverhältnissen (Niederschlag und Temperatur) folgen. Am Beispiel der Station Möhlin im Jahr 2017 können der Verlauf der Saugspannung im Ober- und im Unterboden sowie der Niederschlag nachverfolgt werden. Nach jedem starken Niederschlagsereignis sinkt die Saugspannung, was bedeutet, dass die Bodenfeuchte steigt. Ausser zwischen Anfang Juni und Ende August sinkt die Saugspannung jeweils sehr stark. Der Juni 2017 verlief besonders warm, er galt landesweit als der zweitwärmste Juni seit Messbeginn 1981 (gemäss Meteoschweiz). Es scheint, dass im Juni und Juli des Jahres 2017 der Boden durch die starken Hitzewellen im Juni so gut abgetrocknet war, dass die Niederschläge Anfang Juli die Bodenfeuchte nur in geringem Mass beeinflussten. Die Niederschläge Ende Juli liessen die Saugspannung

Bodenfeuchte in Kategorien sowie Einsatzgrenzen für die Bauwirtschaft, abhängig von Saugspannung und Bodeneigenschaften

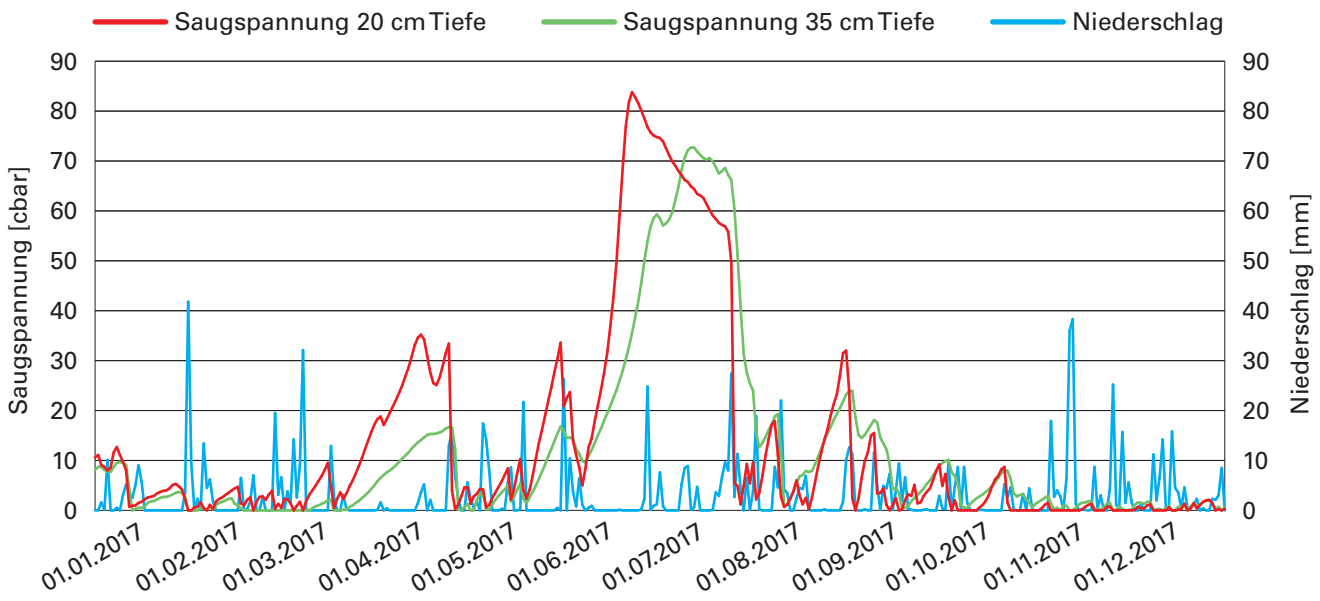
Saugspannung in 35 cm Tiefe	Leichte und mittelschwere Böden (Tongehalt < 30 Gew.% und Steingehalt < 50 Vol.%)	Schwere Böden (Tongehalt > 30 Gew.% und Steingehalt < 50 Vol.%)
> 20 cbar «trocken»	Befahren frei für alle Fahrzeuge unter Einhaltung der Nomogramm-Werte	Erforderlicher Saugspannungswert für schwere Böden: Werte gemäss Nomogramm + 10 cbar
10–20 cbar «feucht»	Befahren frei für Fahrzeuge mit Raupen, Niederdruckreifen oder Traktor-Doppelrädern unter Einhaltung der Nomogramm-Werte	Minimalwerte zum Befahren: 20 cbar Erforderlicher Saugspannungswert für schwere Böden: Werte gemäss Nomogramm + 10 cbar Kein Befahren für Pneufahrzeuge mit Normalreifen
6–10 cbar «sehr feucht»	Kein Befahren Erdbewegungen (ohne Befahren des Bodens) ab 6 cbar möglich	Kein Befahren Erdbewegungen (ohne Befahren des Bodens) ab 15 cbar möglich
< 6 cbar «nass»	Kein Befahren und keine Erdarbeiten	

Die Zulässigkeit des Maschineneinsatzes kann basierend auf den aktuellen Messwerten der Bodenfeuchte und des Niederschlags abgeleitet werden. Grundsätzlich gilt, dass bei einer Saugspannung unter 10 Centibar kein Befahren des Bodens möglich ist und unter 6 Centibar auch keine Erdarbeiten durchgeführt werden dürfen.

Quelle: bodenmessnetz.ch

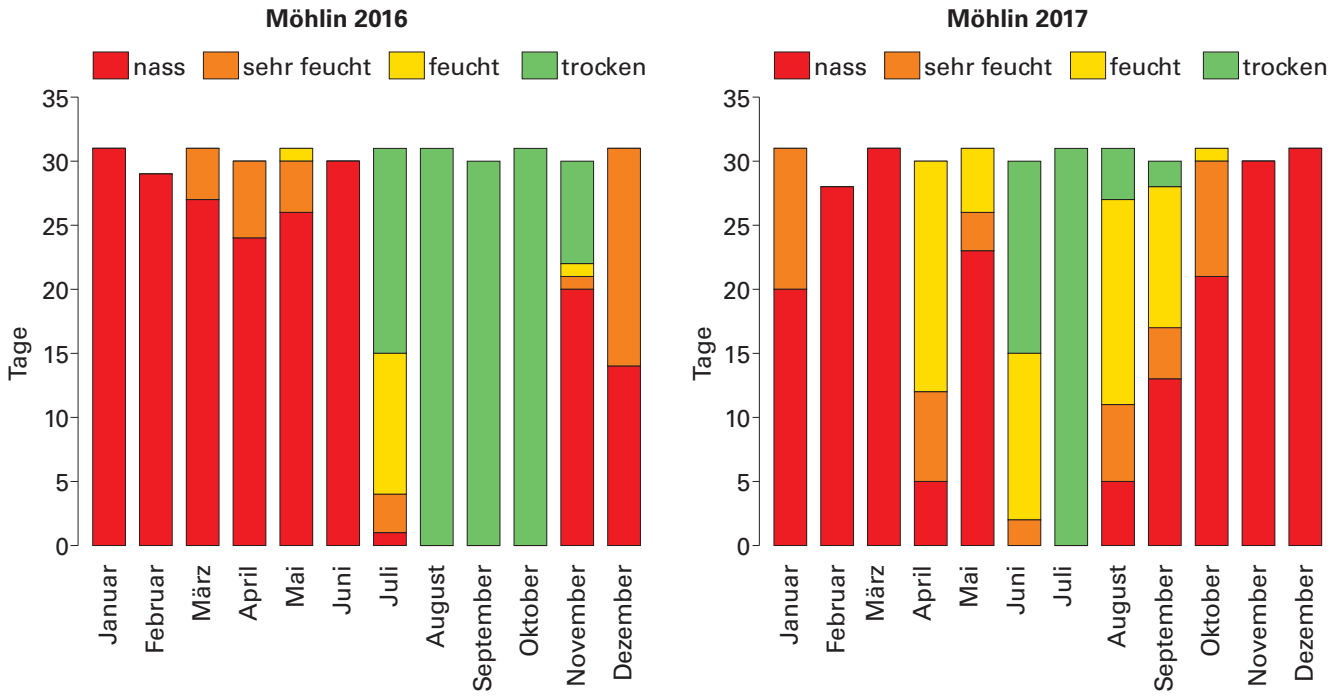
jedoch wieder sehr stark absinken – unter sechs Centibar. Bei dieser hohen Bodenfeuchte sind Bodenarbeiten nicht mehr möglich.
Die Saugspannung im Unterboden reagiert in der Regel träger als die Saugspannung im Oberboden. Nach Niederschlägen dauert es dementsprechend länger, bis die Feuchtigkeit in 35 Zentimetern Tiefe steigt, als an der Oberfläche. Parallel dazu trocknet der Oberboden bei starker Sonneneinstrahlung auch schneller ab als der Unterboden. Der Bodenzustand an der Oberfläche, die man von Auge erkennt und von Hand fühlen kann, ist also nicht zwingend ausschlaggebend für die Bearbeitungsempfehlungen.

Möhlin: Saugspannung und Niederschlag 2017



Nach jedem schweren Niederschlagsereignis sinkt die Saugspannung, das heisst die Bodenfeuchte steigt. Die Hitzewellen im Juni 2017 trockneten den Boden so stark aus, dass die Regengüsse Anfang Juli die Bodenfeuchte nur in geringem Masse beeinflussten.

Bodenfeuchte nach Kategorien am Standort Möhlin in den Jahren 2016 und 2017



2016 trocknete der Boden im ersten Halbjahr nie richtig ab, er war hauptsächlich «nass». 2017 hingegen gab es bereits einige «sehr feuchte» Tage. Im April 2017 waren dann Bodenarbeiten häufig möglich und im Juli war der Boden so trocken, dass bei der Bearbeitung keine zusätzlichen Vorsichtsmassnahmen nötig waren. 2016 war das zweite Halbjahr gut geeignet für Bodenarbeiten. 2017 hingegen waren im August und September nur Arbeiten unter Vorsichtsmassnahmen möglich.

Am Standort Möhlin können auch jährliche Schwankungen der Saugspannung beobachtet werden. So trocknete der Boden im ersten Halbjahr 2016 nie gut ab, er war hauptsächlich «nass». Nur wenige Tage verliefen im «sehr feuchten» Bereich. Im Jahr 2017 hingegen gab es bereits im Januar einige Tage im «sehr feuchten» Bereich. Im April 2017 waren Bodenarbeiten fast durchgehend möglich und im Juni/Juli trocknete der Boden so gut ab, dass Bodenarbeiten ohne zusätzliche Vorsichtsmassnahmen stattfinden konnten. Das zweite Halbjahr 2016 eignete sich ausgesprochen gut für Bodenarbeiten, da die Saugspannung von Juli bis Anfang November fast durchgehend im «trockenen» Bereich lag. Im Jahr 2017 hingegen lag die Saugspannung einzig im Juli im «trockenen» Bereich. Im August und September 2017 waren zwar Bodenarbeiten möglich, jedoch nicht durchgehend und nur unter Vorsichtsmassnahmen.

Auch zwischen den einzelnen Messstationen kann die Saugspannung stark variieren. Es ist beispielsweise möglich, dass an der Station Schneisingen die Saugspannung über 20 Centibar liegt, Bodenarbeiten also ohne zusätzliche Einschränkungen möglich sind, während die Saugspannung an der Station Schupfart unter sechs Centibar liegt, der Boden also weder bearbeitet noch befahren werden sollte. Dies unterstreicht die Wichtigkeit von lokalen Messungen der Bodenfeuchte, bevor schwere Maschinen und Fahrzeuge auffahren oder der Boden bewegt wird. Bei Bauarbeiten ist dazu meistens eine Bodenfachperson vor Ort (Bodenkundliche Baubegleitung), die sicherstellt, dass der Boden weder verdichtet noch sonst wie geschädigt wird.

Bericht Bodenfeuchtemessnetz 2013 bis 2020
Auf der Website bodenmessnetz.ch unter Publikationen sowie unter www.ag.ch/boden finden Interessierte den detaillierten Bericht zur Datenauswertung der Jahre 2013 bis 2020. Grafiken und Berechnungen unterstreichen die Aussagen dieses Artikels.

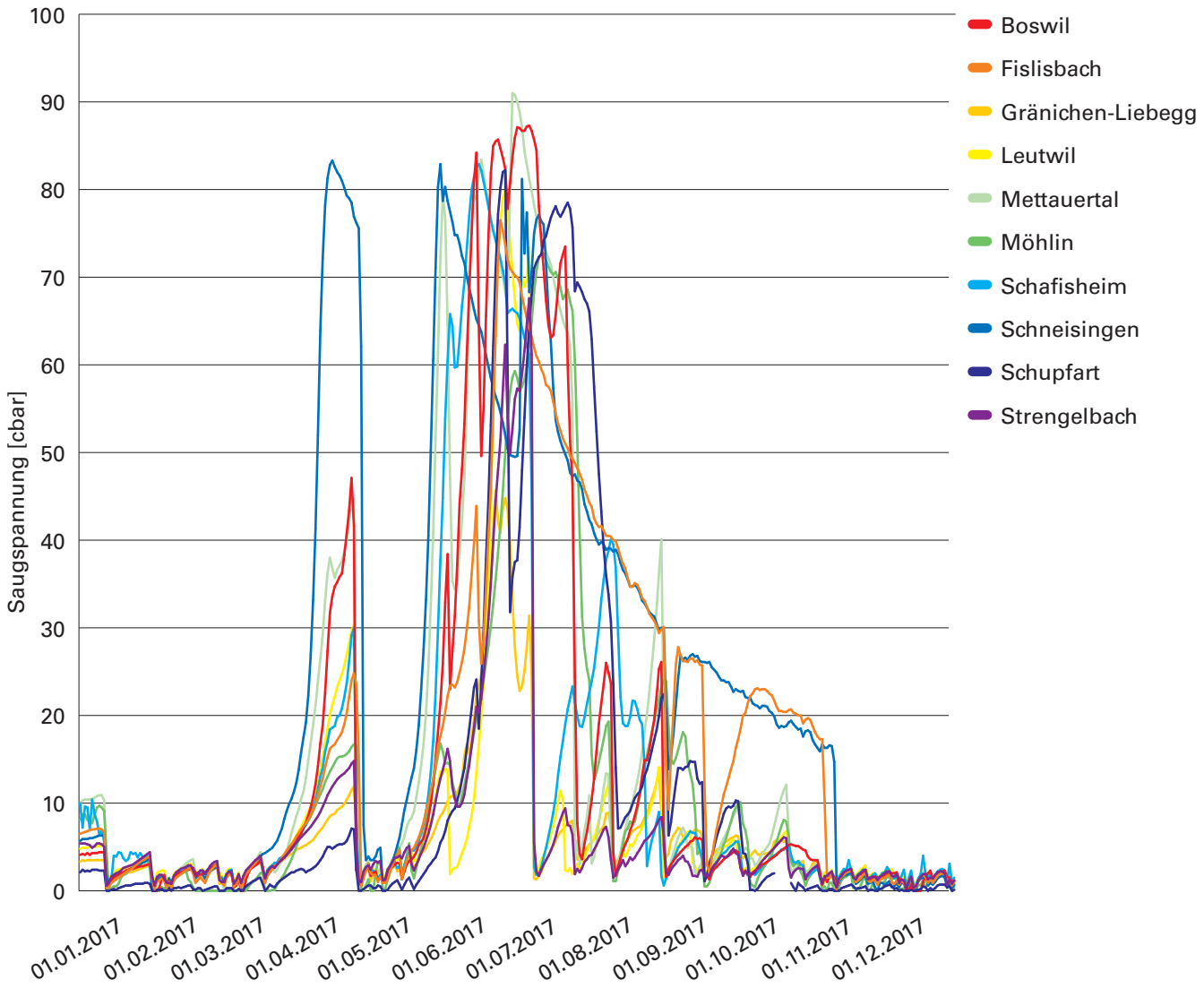
Bevorzugte Monate für Bodenarbeiten

Die Auswertungen bestätigen, dass die Sommermonate für Bodenarbeiten am besten geeignet sind. In den Wintermonaten sowie Anfang Frühling und Ende Herbst liegen die Saugspannungswerte in den meisten Fällen zu tief für Bodenarbeiten jeglicher Art. Besonders in den Monaten Dezember, Januar, Februar und März liegen die Saugspannungswerte fast ausschliesslich unter sechs Centibar. Die weit verbreitete Annahme, dass die Böden im Winter gefroren und aus diesem Grund weniger verdichtungsempfindlich sind, hat sich für den Fall

der untersuchten Standorte im Kanton Aargau als falsch erwiesen. In den Messjahren von 2013 bis 2020 fiel die Bodentemperatur an allen Standorten sowohl in 20 als auch in 35 Zentimetern Tiefe nie unter 0 °C.
Auch der Monat November ist eher ungeeignet für Bodenarbeiten, wobei es in den Jahren 2015 und 2018 Tage gab, an denen die Saugspannung im November über 20 Centibar lag. Der April ist meistens ein Übergangsmonat in trockenere Bodenverhältnisse. Die Saugspannungswerte schwanken im April zwischen unter sechs und über 20 Centibar. Bodenarbeiten sind im Monat April oft tageweise und unter Vorsichtsmassnahmen möglich. Im Mai fiel die Saugspannung in vielen Jahren noch einmal unter sechs Centibar. Gerade in den Jahren 2015, 2016 und 2019 ist zu beobachten, dass der Boden an allen Standorten im Mai zu nass für Bodenarbeiten war. Die Bodenverhältnisse im Juni, Juli, August und September schwanken zwischen nass und trocken, wobei diese vier Monate, über alle Jahre und Stationen betrachtet, für die Bodenbearbeitung am besten geeignet sind. Der Oktober ist, ähnlich wie der April, ein Übergangsmonat. In den Jahren 2014, 2019 und 2020 war der Boden im Oktober bereits sehr nass, während die

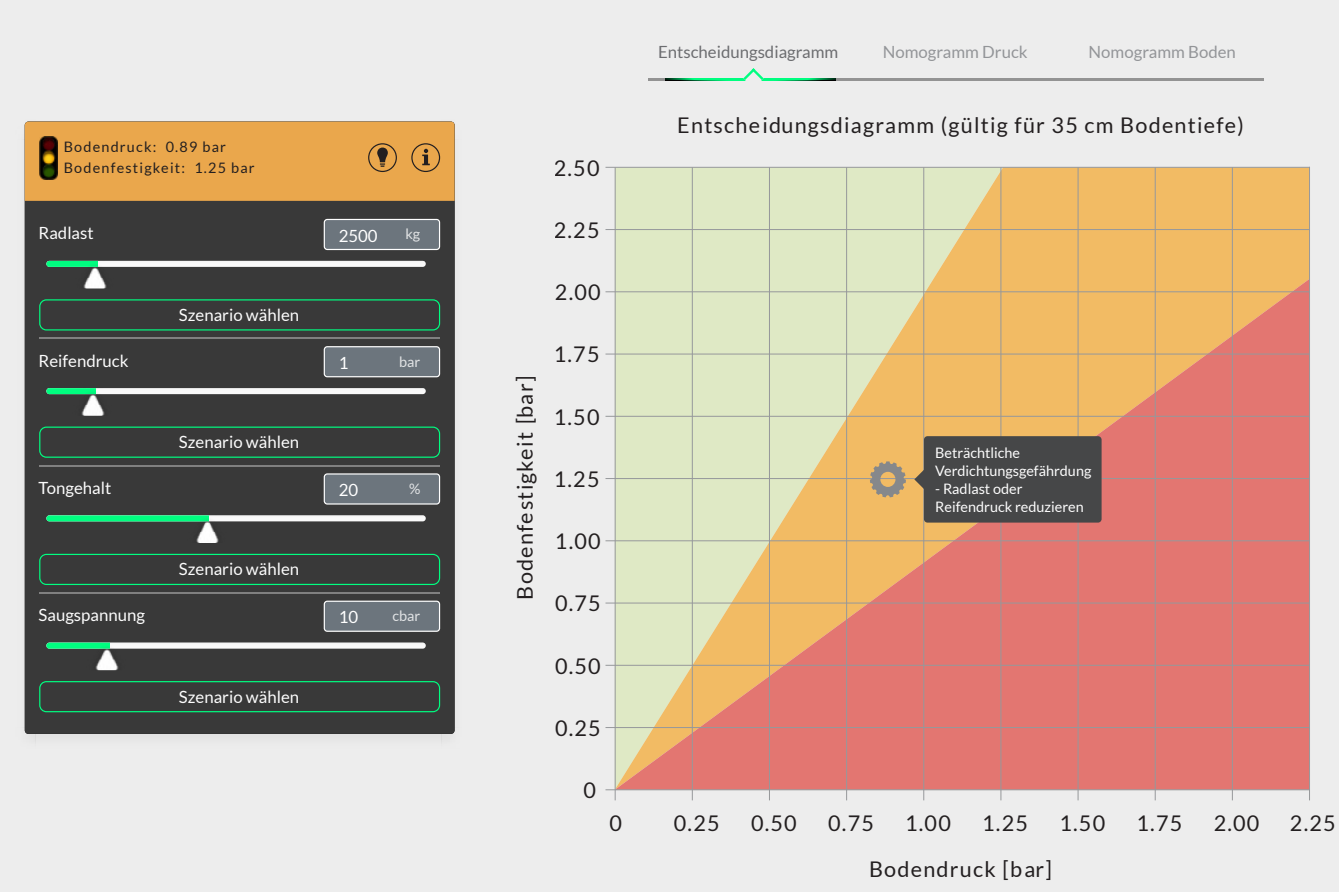
Centibar.ch
Auf der Website centibar.ch werden die in der Schweiz vorhandenen Bodenfeuchte-Messstationen dargestellt. Neben den Nordwestschweizer Stationen sind dort auch die Messnetze der Ostschweizer Kantone oder des Tessins verlinkt. Die Website wird durch den Cercle Sol, den Verbund der kantonalen Bodenschutzfachstellen, betrieben. Ein Artikel dazu wurde in der Ausgabe UMWELT AARGAU Nr. 83, Mai 2020, Seite 13 bis 14, veröffentlicht.

Jahresverlauf der Saugspannung in 35 Zentimetern Tiefe an allen Standorten des Kantons Aargau im Jahr 2017



Die Saugspannung kann zum gleichen Zeitpunkt an den verschiedenen Messstationen sehr unterschiedlich sein. Die lokalen Messungen sind daher von grosser Wichtigkeit, um Aussagen über eine mögliche Bodenbearbeitung zu machen.

Verhältnisse im Oktober 2015, 2016 und 2018 unter Vorsichtsmassnahmen noch Bodenarbeiten zuliessen. Die Zahlen zeigen allerdings auch, dass (abgesehen von den Wintermonaten, in denen die Böden fast durchgehend zu feucht für Bodenarbeiten waren) keine generelle Regel festgelegt werden kann, in welchen Monaten Arbeiten möglich sind und in welchen nicht. Denn die Saugspannung hängt unter anderem von den Wetterverhältnissen ab und diese unterliegen jährlichen Schwankungen. Besonders bei Bauarbeiten ist deswegen der Einsatz einer Bodenfachperson unerlässlich, um den Boden vor Schäden zu schützen.



Auf der Seite www.terranimo.ch kann mithilfe der Radlast, dem Reifendruck sowie dem Tongehalt des zu bearbeitenden Bodens und der Bodenfeuchte die Berechnung des Bodenverdichtungsrisikos beim Einsatz von landwirtschaftlichen Fahrzeugen einfach und schnell durchgeführt werden. Die obige Grafik zeigt bei einer Saugspannung von 10 Centibar und einem Tongehalt von 20 Prozent bei einem Reifendruck von 1 Bar und einer Radlast von 2500 Kilogramm eine beträchtliche Verdichtungsgefährdung. Um diese zu reduzieren, kann entweder der Reifendruck oder die Radlast reduziert werden oder abgewartet werden, bis die Saugspannung auf 20 Centibar ansteigt.

Quelle: ch.terranimo.world/light

Bisherige Artikel zum Bodenfeuchtemessnetz
In folgenden Ausgaben UMWELT AARGAU wurde das Bodenmessnetz detailliert vorgestellt:

- UMWELT AARGAU Nr. 60, Mai 2013, Seite 25 bis 28
- UMWELT AARGAU Nr. 65, August 2014, Seite 15 bis 18
- UMWELT AARGAU Nr. 68, Juni 2015, Seite 13 bis 14
- UMWELT AARGAU Nr. 83, Mai 2020, Seite 13 bis 14
- UMWELT AARGAU Sondernummer Nr. 45, November 2015, Seite 34 bis 36 (Hochwasserprognosen)

Dieser Artikel entstand in Zusammenarbeit mit Dominik A. Müller, Abteilung für Umwelt.

Luftverunreinigungen aus Betrieben: Keine Gefahr durch vereinzelte Grenzwertüberschreitungen

Esther Gysi | Abteilung für Umwelt | 062 835 33 60

Immer wieder kommt es vor, dass bei Betrieben vereinzelte Überschreitungen von Emissionsgrenzwerten auftreten. Solche Einzelfälle haben jedoch keine negativen Auswirkungen auf unsere Gesundheit. Warum dies so ist und weshalb die heutigen Vorgaben der Luftreinhalte-Verordnung trotzdem sinnvoll sind, wird in diesem Artikel erklärt.

Bei der Produktion von Gütern oder bei der Energieerzeugung können Emissionen wie etwa Gase, Staub, Rauch, Russ, Aerosole oder Gerüche entstehen. Um uns vor schädlichen und lästigen Luftverunreinigungen zu schützen, hat der Bund in der Luftreinhalte-Verordnung für Produktionsanlagen und -betriebe verschiedene Vorgaben festgelegt. Zu den wichtigsten Vorgaben gehören die Emissionsgrenzwerte für Luftschadstoffe.

Vorgaben zur Begrenzung von Schadstoffemissionen

In der Umweltschutzgesetzgebung regelt der Bund einerseits, dass Umwelt und Gesundheit nicht gefährdet werden. Andererseits setzt er die Emissionsgrenzwerte so, dass deren Einhaltung für die Betriebe technisch und betrieblich möglich und wirtschaftlich tragbar ist. Emissionsgrenzwerte sind daher teilweise branchenabhängig. Um die Grenzwerte einhalten zu können, müssen die Betriebe geeignete Massnahmen treffen – beispielsweise die Installation einer Abgasbehandlung. Kommen neue Technologien auf den Markt, die geringere Emissionen erlauben, passt der Bund die Luftreinhalte-Verordnung an und senkt die Emissionsgrenzwerte. Die Betriebe müssen ihre Anlagen sanieren, falls sie die neuen Grenzwerte noch nicht einhalten können. So werden Emissionsgrenzwerte, abhängig vom technologischen Fortschritt, im Lauf der Jahre verschärft und der Schutz der Umwelt erhöht.

Mit den Emissionsgrenzwerten wird vorgegeben, welche maximale Menge eines bestimmten Schadstoffs sich in einem Kubikmeter Abgas einer Anlage befinden darf. Anlagen mit grossem Abgasvolumen dürfen damit auch grössere Mengen von Schadstoffen emittieren.

Ableitung der Abgase über Kamine

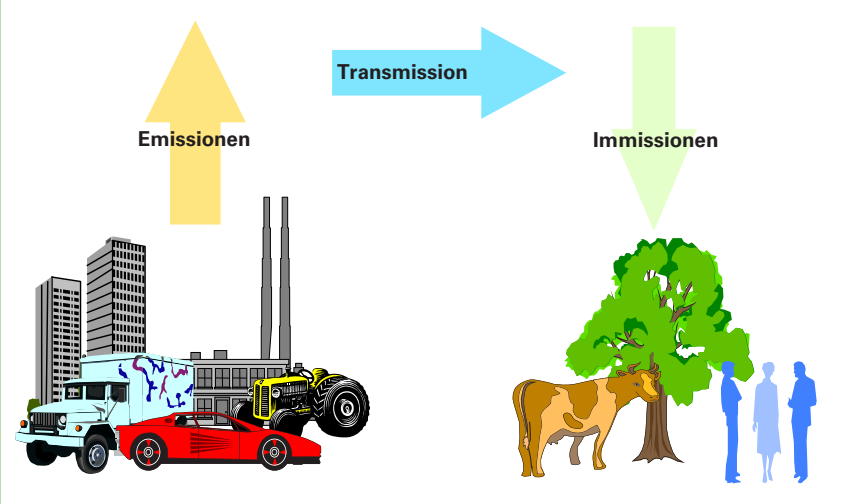
Ein Kamin hat die Aufgabe, Abgase von bodennahen Luftschichten über Hindernisbereiche wie zum Beispiel Gebäude und Bewuchs hinaus in höhere Luftschichten wegzuführen, wo sie sich genügend verdünnen können. Die genügend hohe Ableitung von Emissionen ist damit eine weitere wichtige Vorgabe der Luftreinhalte-Verordnung, um uns – insbesondere in der Umgebung einer Anlage – vor schädlichen oder lästigen Luftverunreinigungen zu schützen.

Die minimale Kaminhöhe wird durch die umliegenden Hindernisbereiche bestimmt, aber auch durch die Art und Menge der emittierten Schadstoffe. Vereinfacht kann gesagt werden, dass Betriebe mit grossen Mengen emittierter Schadstoffe einen hohen Kamin benötigen.

Überwachung der Emissionen

Die Emissionen eines Betriebs sind in regelmässigen, vorgegebenen Abständen von ein bis vier Jahren durch externe, qualifizierte Messfirmen zu messen. Die Messresultate werden durch die Abteilung für Umwelt geprüft. Können Emissionsgrenzwerte nicht eingehalten werden, sind die Anlagen zu sanieren.

Luftverunreinigungen sind Veränderungen des natürlichen Zustandes der Luft, zum Beispiel durch Staub, Gase oder Geruch.
Luftverunreinigungen werden beim Austritt aus Anlagen als **Emissionen,** am Ort ihres Einwirkens als **Immissionen** bezeichnet. Quelle: AfU



Mit einem Kamin werden Abgase über Hindernisbereiche hinaus in höhere Luftschichten abgeleitet.

Betriebe, die grosse Mengen an Schadstoffen emittieren, benötigen zudem eine betriebseigene, kontinuierliche Emissionsmessung. Die Messresultate werden dabei ganzjährig elektronisch aufgezeichnet. Sie können von der Abteilung für Umwelt bei Bedarf eingesehen werden. Und die automatisch erstellte Auswertung der kontinuierlichen Emissionsmessungen wird der Abteilung für Umwelt jährlich zur Kontrolle zugestellt.

Betriebsstörungen und erhöhte Emissionen

In einem Betrieb können Störungen auftreten, die vorübergehend zu erhöhten Emissionen führen. Auch Betriebe, deren Emissionen im Normalbetrieb weit unter den Grenzwerten liegen, können nicht verhindern, dass bei Betriebsstörungen vereinzelte Überschreitungen des Emissionsgrenzwerts in den Stunden- oder Tagesmittelwerten auftreten.

Vorübergehend erhöhte Emissionen können in der Regel nur bei jenen Betrieben festgestellt werden, die ihre Emissionen kontinuierlich ganzjährig messen müssen. Daher hat der Bund in der Luftreinhalte-Verordnung festgelegt, dass bei kontinuierlich gemessenen Emissionen bis zu drei Prozent der Stundenmittelwerte den Grenzwert bis zum Zweifachen überschreiten dürfen. Die Grenzwerte gelten in diesem Fall als eingehalten.

Die Umweltschutzgesetzgebung ist so aufgebaut, dass die Bevölkerung durch weitere Vorgaben – wie einen genügend hohen Kamin – auch in Fällen von kurzzeitig erhöhten Emissionen ausreichend geschützt ist.

Grenzwertüberschreitungen durch Betriebsstörungen

Bei Betriebsstörungen können aber auch Überschreitungen des doppelten Grenzwerts durch Stundenmittelwerte auftreten oder Überschreitungen des Grenzwerts durch den Tagesmittelwert, die ebenfalls unzulässig sind. In diesen Fällen können die Vorgaben der Luftreinhalte-Verordnung nicht mehr eingehalten werden, und die Emissionsgrenzwerte gelten als überschritten.

Ein Beispiel: Ein Schadstoff muss von einem Betrieb kontinuierlich gemessen werden. Der Grenzwert des Schadstoffs liegt bei 100 Milligramm pro Kubikmeter Abgas. Wird nun ein einzelner Stundenmittelwert von 200 Milligramm pro Kubikmeter gemessen, überschreitet der Stundenmittelwert damit nicht das Doppelte des Grenzwerts. Die Vorgaben der Luftreinhalte-Verordnung gelten als eingehalten. Wird aber ein Stundenmittelwert von 225 Milligramm pro Kubikmeter gemessen, ist das Doppelte des Grenzwerts überschritten. Der Emissionsgrenzwert gilt in diesem Fall als überschritten.

Massnahmen bei Grenzwertüberschreitungen

Bei Grenzwertüberschreitungen muss ein Betrieb die Störungen, die zur Überschreitung geführt haben, zeitnah analysieren. Der Betrieb muss Massnahmen treffen, mit denen das Auftreten derselben Störung in Zukunft verhindert werden kann.

Falls die getroffenen Massnahmen unzureichend sind, wird von der Abteilung für Umwelt ein Sanierungsvorschlag eingefordert und die Sanierung der Anlage wird verfügt. Dabei hängen Dringlichkeit und Sanierungsfrist von der Art des Schadstoffs sowie von der Höhe und Anzahl der Grenzwertüberschreitungen ab.

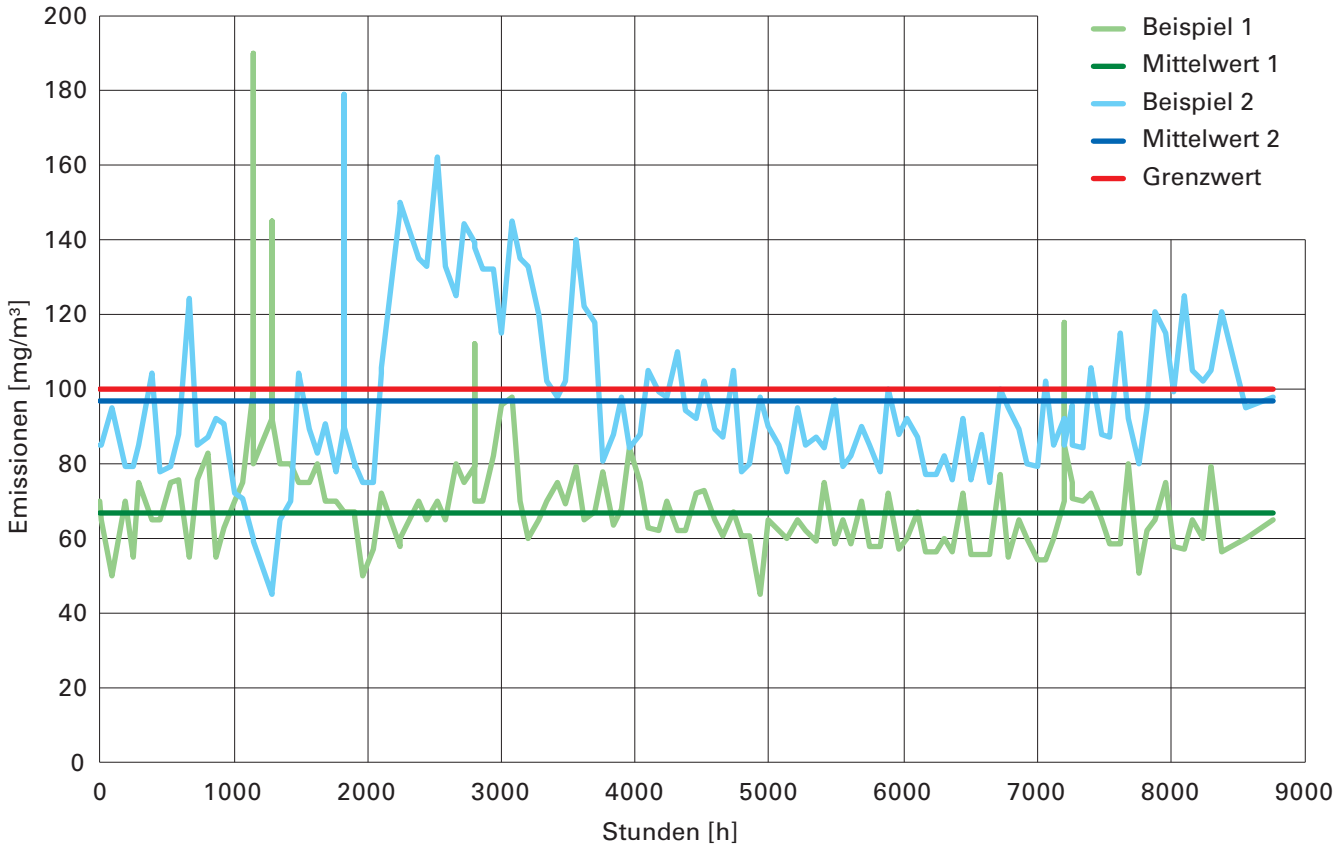
Vereinzelte Grenzwertüberschreitungen führen zwar zu keiner Gefährdung der Umwelt oder von Personen, denn auch hier gilt, dass die Bevölkerung aufgrund der Ableitung der Abgase durch genügend hohe Kamine geschützt ist. Trotzdem besteht immer Handlungsbedarf, damit die gesetzlichen Vorgaben wieder eingehalten werden können. Ein gehäuftes Auftreten von Grenzwertüberschreitungen, das zu einem unzulässig hohen Schadstoffausstoss führen würde, muss verhindert werden. Bei lang andauernden Grenzwertüberschreitungen ist zudem eine ausreichende Verdünnung nicht sichergestellt, weil die Kamine auf geringere Schadstoffmengen ausgelegt sind.

Artikel 15 Absatz 4 der Luftreinhalte-Verordnung

Bei kontinuierlicher Messung der Emissionen gelten die Emissionsgrenzwerte als eingehalten, wenn innerhalb des Kalenderjahres:

a. keiner der Tagesmittelwerte den Emissionsgrenzwert überschreitet;
b. 97 Prozent aller Stundenmittelwerte das 1,2-Fache des Grenzwertes nicht überschreiten; und
c. keiner der Stundenmittelwerte das Zweifache des Grenzwertes überschreitet.

Aufzeichnung der Stundenmittelwerte



Diese Grafik zeigt zwei fiktive Beispiele einer Aufzeichnung von Stundenmittelwerten eines kontinuierlich gemessenen Schadstoffs. In Beispiel 1 wird die Anlage so betrieben, dass die Vorgaben der Luftreinhalte-Verordnung betreffend Stunden- und Tagesmittelwerten trotz Emissionsschwankungen und -spitzen eingehalten werden können. Die jahresdurchschnittlichen Emissionen liegen dadurch deutlich unter dem Grenzwert. In Beispiel 2 können die Vorgaben der Luftreinhalte-Verordnung betreffend Stunden- und Tagesmittelwerten nicht eingehalten werden. Die Emissionen in Beispiel 2 liegen im Jahresdurchschnitt ebenfalls unter dem Grenzwert, jedoch deutlich höher als in Beispiel 1. Müssten nur noch Jahresmittelwerte statt Stunden- und Tagesmittelwerte eingehalten werden, würde dies zu einer versteckten, aber deutlichen Lockerung der Emissionsbegrenzungen führen.

Nur noch Jahres- oder Monatsmittelwerte statt Stunden- und Tagesmittelwerte?

Nun könnte argumentiert werden, dass eine Regelung, bei der vereinzelte Überschreitungen immer wieder auftreten, keinen Sinn macht. Die Betriebe sind darum bemüht, solche Verletzungen der geltenden Vorschriften zu verhindern. Für sie ist es sehr ärgerlich, wenn durch einzelne Überschreitungen die Vorgaben der Luftreinhalte-Verordnung nicht eingehalten werden. Bei gewissen Branchen besteht daher der – aus Sicht der Betreiber nachvollziehbare – Wunsch, dass die Emissionsgrenzwerte der Luftreinhalte-Verordnung nicht mehr als Stunden- und Tagesmittelwerte, sondern nur noch als Monats- oder gar Jahresmittelwerte definiert würden. Es wird argumentiert, dass damit die Emissionen insgesamt genauso effektiv wie heute begrenzt werden könnten.

Auf den ersten Blick scheint ein solches System verlockend zu sein: Die Betriebe müssten nicht befürchten, aufgrund vereinzelter Grenzwertüberschreitungen die Vorgaben der Luftreinhalte-Verordnung zu verletzen, die Behörden hätten weniger zu kontrollieren und die Bevölkerung würde sich sicherer fühlen. Aber schauen wir doch genauer hin.

Ein grosser Nachteil für die Umwelt

Bei einer genaueren Prüfung zeigt sich, dass bei der Abschaffung von Stunden- und Tagesmittelwerten die Emissionsbegrenzung beeinträchtigt und der Schutz von Bevölkerung und Umwelt auf verschiedene Weise verringert würde.

Eine Anlage respektive deren Abgasbehandlung muss meist so eingestellt sein, dass ein Grenzwert im Durchschnitt um ein bestimmtes Mass unterschritten wird, damit der Grenzwert auch bei Emissionsschwankungen und -spitzen noch eingehalten werden kann. Gilt also heute bei einem Stoff ein Grenzwert von 100 Milligramm pro Kubikmeter Abgas, werden die Emissionen im Jahresdurchschnitt in der Regel deutlich tiefer liegen – beispielsweise bei 70 Milligramm pro Kubikmeter. Würde nun aber derselbe Grenzwert von 100 Milligramm pro Kubikmeter zum Beispiel nur im Jahresmittel gelten, müsste auf Emis-

sionsschwankungen und -spitzen keine Rücksicht genommen werden, denn lediglich dieses Jahresmittel von 100 Milligramm pro Kubikmeter müsste eingehalten werden.
Ein Emissionsgrenzwert, der in den Stunden- und Tagesmittelwerten eingehalten werden muss, führt somit zu einer insgesamt stärkeren Emissionsbegrenzung, als wenn derselbe Grenzwert nur im Monats- oder Jahresmittelwert eingehalten werden müsste. Eine Umstellung auf Monats- oder Jahresmittelwerte würde somit zu einer versteckten, aber deutlichen Lockerung der Emissionsbegrenzungen führen.
Würden nur noch Monats- oder Jahresmittelwerte gelten, könnten gehäuft, während vielen Stunden, Tagen oder Wochen, Emissionen auftreten, die ein Vielfaches des Grenzwerts betragen. Ob dabei die Hochkamine zur genügenden Verdünnung noch ausreichend wären, ist fraglich. Die Behörden könnten jedoch nicht einschreiten, da keine Vorgaben verletzt würden.

Schutz durch die sinnvollen Vorgaben der Luftreinhalte-Verordnung

Bei Überschreitungen von Emissionsgrenzwerten ist es wie bei Überschreitungen des Tempolimits beim Autofahren: Es ist verboten, kann aber trotzdem passieren. Mit dem heutigen, sinnvollen System der Luftreinhalte-Verordnung, basierend auf Grenzwerten für Stundenmittelwerte von Emissionen, sind wir aber selbst bei kurzzeitigen Grenzwertüberschreitungen ausreichend geschützt, und die Behörden können angemessene Sanierungen verfügen.

Aushub möglichst verwerten

Michael Madliger | Abteilung für Umwelt | 062 835 33 60

Wo gebaut wird, fällt Aushub an. Unverschmutzter Aushub muss gemäss Umweltschutzgesetzgebung wenn möglich verwertet werden und wird dazu überwiegend zur Auffüllung von Kiesgruben verwendet. Wegen Platzmangel musste in den letzten Jahren aber Aushub in Deponien abgelagert werden. Deshalb hat der Kanton zusammen mit der Branche Massnahmen zur Optimierung der Aushubablagerung in Materialabbaustellen ausgearbeitet.

Beim Aushub von Bauten fallen grosse Mengen unverschmutztes Aushubmaterial an. Dieses muss gemäss Umweltschutzgesetzgebung möglichst verwertet werden. Der Grossteil dieses Aushubs wird zur Auffüllung von Kiesgruben verwendet. Nur wenn eine Verwertung nicht möglich ist, darf dieses Material in Aushubdeponien abgelagert werden. Solche Deponien sind vor allem aufgrund des Eingriffs in die Landschaft und der mit dem Deponiebetrieb verbundenen Emissionen meist sehr umstritten und lokal unerwünscht. Materialabbaustellen wie Kiesgruben hingegen müssen von Gesetzes wegen rekultiviert werden. Das heisst, der ursprüngliche Zustand muss wiederhergestellt werden.

Im Kanton Aargau fiel in den letzten Jahren mehr Aushub an, als Volumen in Kiesgruben durch Kiesabbau frei wurde. Nur ein Teil der offenen Kiesgrube kann tatsächlich zur Aushubablagerung genutzt werden, denn es wird für den Betrieb viel Raum benötigt (beispielsweise für Rampen, Förderbänder, Depotflächen) und aus baustatischen Gründen können die Böschungen nicht beliebig steil gemacht werden. Zudem werden in einigen Gruben temporäre Biotope (sogenannte Wanderbiotope) angelegt.

Handlungsoptionen und Massnahmen

Möglichst viel unverschmutzter Aushub soll verwertet werden. Und Aushubdeponien sollen nur erstellt werden, wenn sie zwingend notwendig sind. Um diese beiden Grundsätze zu erfüllen, hat die Abteilung für Umwelt zusammen mit anderen Abteilungen der Kantonsverwaltung und Vertretern des Branchenverbandes der Kies- und Betonproduzenten des Kantons Aargau (VKB Aargau) Massnahmen zur Optimierung der Aushubablagerung in Abbaustellen entwickelt und auf ihren Nutzen und die Umsetzbarkeit geprüft. Der entsprechende Bericht ist unter www.ag.ch/rohstoffabbau abrufbar.

Im Einzelnen geht es um folgende Optimierungsmassnahmen:

- **Höherfüllungen von Kiesgruben**
  Höherfüllungen von Kiesgruben haben in der Summe das Potenzial, Volumen entsprechend mehreren Aushubdeponien zu generieren. Ob eine Höherfüllung im Einzelfall möglich ist, wird deshalb in Zukunft bei jeder neuen Abbaustelle geprüft. Insbesondere sind dabei die landwirtschaftliche Nutzung und die Einbettung in die Landschaft zu beachten und optimal zu gestalten.

Die Grube des Steinbruchs Oberegg in Auenstein-Veltheim bietet Platz für rund drei Millionen Kubikmeter unverschmutzten Aushub. Das Material kommt – auf Schienen – von Grossbaustellen wie Bözberg- und Eppenberg-Tunnel.

- **Auffüllung von Steinbrüchen**
  In Steinbrüchen wurde in den letzten Jahren bedeutend mehr Material abgebaut als Aushub eingelagert. Sie wurden oft nicht mehr aufgefüllt, da dies anspruchsvoll und logistisch aufwendig ist. Deshalb eignen sich Steinbrüche insbesondere für die Ablagerung von Aushub- bzw. Ausbruchmaterial aus Grossprojekten. Steinbrüche sollen künftig – wo möglich – konsequent mit Aushubmaterial aufgefüllt werden. Der Kanton bestimmt dafür im Rahmen seiner Zuständigkeiten (namentlich als Bauherr von Grossprojekten) den Entsorgungsort. Die Transporte sollen dabei möglichst per Bahn erfolgen.
- **Auffüllung ehemaliger Abbaustellen**
  Es wird geprüft, ob ehemalige Materialabbaustellen (Kiesabbaustellen sowie Steinbrüche), die in der Vergangenheit nicht bis auf das gewachsene Terrain rekultiviert wurden, nachträglich aufgefüllt werden können. Das Potenzial an Ablagerungsvolumen bei dieser Massnahme wird allerdings als gering eingeschätzt, auch deshalb, weil in einigen solchen ehemaligen Abbaustellen wertvolle Biotope entstanden sind, die erhalten werden sollen.
- **Einzugsgebiete und Kontingente**
  Im Zusammenhang mit der Schaffung neuer Aushubdeponien ist eine vieldiskutierte Forderung, dass die Ablagerung von Aushub aus anderen Kantonen (besonders aus dem Kanton Zürich) im Aargau gestoppt werden sollte. So würden diese Auffüllvolumina in den Materialabbaustellen für Aushub aus dem Kanton Aargau zur Verfügung stehen. Die Annahme von Aushubmaterial würde durch die Bestimmung von Einzugsgebieten und Kontingenten geregelt. Ein solcher Eingriff mit einer zumindest teilweisen Schliessung der Kantonsgrenzen für Aushub ist aber in seinen Konsequenzen problematisch. Die Wirtschaftsräume in der Abfallwirtschaft sind kantonsübergreifend. So entsorgen beispielsweise Unternehmer aus dem Kanton Aargau gegenwärtig den grössten Teil des schwach belasteten Aushubmaterials auf ausserkantonalen Deponien (in sogenannten Deponien Typ B, «Inertstoffdeponien»). Zudem könnten solche Einschränkungen zu insgesamt längeren Transportwegen führen mit entsprechenden Auswirkungen auf Umwelt und Entsorgungskosten. Eine Einschränkung des Imports aus anderen Kantonen hätte auch Auswirkungen auf das Geschäft mit Kies und Kiesprodukten. Denn es sind oft Aargauer Unternehmer, die im Rahmen von Bauprojekten Aushubmaterial aus dem Kanton Zürich im Kanton Aargau ablagern.
- **Keine Schlammweiher**
  In einigen wenigen Kiesgruben gibt es noch Schlammweiher zur Sedimentation von Schwebstoffen aus dem Kieswaschwasser. Diese nehmen in der Abbaustelle viel Raum ein, der für die Aushubablagerung genutzt werden könnte. Schlammweiher entsprechen nicht dem Stand der Technik und werden für neue Abbaustellen nicht mehr bewilligt. Heute wird der Schlamm mit Filterpressen entwässert.
- **Optimale Etappierung**
  Ein Optimierungspotenzial bezüglich verfügbarem Auffüllvolumen besteht darin, dass der Unternehmer die einzelnen Abbauetappen so wählt, dass der nötige Leerraum für die Bewirtschaftung minimal ausfällt. Als Bewilligungsbehörde kann der Kanton hier Einfluss nehmen, indem er eine neue Abbauetappe erst freigibt, wenn die vorherige Etappe ausreichend aufgefüllt wurde.
- **Optimierung des ökologischen Ausgleichs**
  Zur Kompensation des Eingriffs durch den Abbau von mineralischen Rohstoffen muss ein ökologischer Ausgleich geleistet werden. Zum Teil wird dieser in Form von Wanderbiotopen realisiert, die auf der Sohle der Kiesgrube angelegt werden. Der entsprechende Raum steht während der Lebensdauer des Wanderbiotops nicht für die Aushubablagerung zur Verfügung. Durch eine Steigerung des ökologischen Werts der Wanderbiotope pro Flächeneinheit könnte der Flächenbedarf der Biotope bei gleichem Nutzen minimiert werden oder der ökologische Ausgleich könnte konsequent ganz ausserhalb des Abbauperimeters geleistet werden. Insgesamt ist das Potenzial dieser Massnahme aber klein. Zudem sind Wanderbiotope ökologisch wertvolle Pionierstandorte, deren Bedarf unbestritten ist. Somit ist diese Massnahme insgesamt von untergeordneter Bedeutung.

Fazit

Die zwei Massnahmen mit dem grössten Nutzen sind die Höherfüllung von Kiesgruben über das gewachsene Terrain und die Nutzung der Steinbrüche zur Aushubablagerung. Auf diese Weise entsteht zusätzliches Ablagerungsvolumen. Mit der Schaffung von Einzugsgebieten und Kontingenten könnte möglicherweise Deponieraum im Kanton Aargau geschont werden – ein Beitrag zur Lösung der Abfallproblematik über die Kantonsgrenzen hinaus ist dies jedoch nicht. Die übrigen Massnahmen haben zusammengenommen ebenfalls einen Nutzen: Leervolumina werden reduziert. Allerdings werden dadurch langfristig keine neuen Ablagerungsvolumina geschaffen.

Mit der Umsetzung der beschriebenen Optimierungsmassnahmen kann der Bedarf an zusätzlich notwendigen Deponien für unverschmutzten Aushub auf ein Minimum reduziert werden. Grundsätzlich werden aber das notwendige und das verfügbare Volumen für die Aushubentsorgung durch viele weitere Faktoren beeinflusst, insbesondere durch die Baukonjunktur. In einigen Regionen, beispielsweise solchen mit wenig Kiesabbaustellen, wird es deshalb auch bei einer konsequenten Umsetzung dieser Massnahmen möglicherweise auch in Zukunft zusätzlich Deponien für die Ablagerung von Aushubmaterial brauchen.

Verkehrsbegleitflächen: Nicht einfach nur Strassenrand

Alex Stirnemann | Abteilung Landschaft und Gewässer | 062 835 34 50
Dominik Studer | Abteilung Tiefbau | 062 835 35 60

Artenreiche Wiesen sind zunehmend unter Druck. Ihre Artenvielfalt leidet unter Nährstoffeinträgen durch die Luft oder von angrenzenden intensiv genutzten Flächen. Umso wichtiger ist es, Flächen entlang von Kantonsstrassen – die teilweise grosses Potenzial für eine hohe Artenvielfalt aufweisen – entsprechend zu nutzen und mittels fachgerechter Pflege zu fördern. Dafür geht die Abteilung Tiefbau in der Grünflächenpflege neue innovative Wege.

Fotos: Oekovision GmbH, Widen

Mit dem neuen Mähkopf werden die Grünflächen schonend geschnitten und die minimierte Sogwirkung schützt die Bodenlebewesen. Zudem wurden die herkömmlichen Tastwalzen durch schmale Räder ersetzt.

Die Abteilung Tiefbau (ATB) ist zuständig für Bau und Unterhalt von Kantonsstrassen. Sie pflegt aber auch die Grünflächen links und rechts davon. Wussten Sie, dass es sich dabei grösstenteils um extensives Wiesland handelt? Das heisst, diese Flächen werden nicht gedüngt und es sind somit nur wenige Schnitte pro Jahr notwendig. Extensive Flächen sind grundsätzlich artenreicher als intensiv bewirtschaftete Fettwiesen. Sie weisen oft lückige Pflanzenbestände auf und bieten beispielsweise vielen Insekten – im Gegensatz zu intensiven Fettwiesen – einen wertvollen Lebensraum.

Innovative Grünflächenpflege

Die ATB berücksichtigt bei der Grünflächenpflege bereits heute die Ansprüche der verschiedenen Vegetationstypen. Aus Effizienzgründen ist ein flächendeckendes schonendes Mähen von mageren Böschungen und Strassenbegleitflächen mit Sense oder Balkenmäher allerdings nicht möglich und kann nur in Einzelfällen angewendet werden. Maschinelle Unterstützung bei der Bewirtschaftung von extensivem Grasland auf Verkehrsbegleitflächen bieten Mähköpfe, die das Schnittgut direkt in den LKW-Laderaum absaugen. Bei herkömmlichen Geräten hat dies allerdings fatale Folgen. Denn dort wird ein Schlegelmähkopf eingesetzt, der das Schnittgut zerhackt. Ein Saugrüssel führt zudem nicht nur das Schnittgut, sondern auch einen Grossteil der Kleinlebewesen ab. Und schliesslich werden die verbliebenen Insekten und kleinen Wirbeltiere von der nachfolgenden Tastwalze plattgedrückt.

Im Wissen um diese Problematik haben die Verantwortlichen der ATB nach innovativen Lösungsansätzen gesucht. Dabei konnte für den Aargau einer der ersten fünf Prototypen eines ökologisch schonenden Mähkopfes erworben werden. Nebst dem schonungs-

Die Förderung der Biodiversität ist in jegliche raumwirksamen Tätigkeiten zu integrieren – auch bei der Ausgestaltung und dem Unterhalt von Verkehrsbegleitflächen.

vollen Schnittvorgang (kein Zerhacken) wird die Sogwirkung auf die Bodenlebewesen bei diesem neuen Gerätetyp gezielt minimiert. Zudem wurden die herkömmlichen Tastwalzen durch schmale Räder ersetzt. Mit dem neuen Mähkopf können ökologisch wertvolle Flächen entlang von Kantonsstrassen nun sorgfältig und mit vertretbarem Aufwand so unterhalten werden, dass deren Artenvielfalt geschont und gefördert wird. Diese Verkehrsbegleitflächen dienen somit als Vernetzungskorridore der Lebensräume von Insekten und kleinen Wirbeltieren.

Wichtige ökologische Elemente

Die Natur unterscheidet nicht zwischen Zonengrenzen. Arten breiten sich dort aus, wo ihnen Platz zur Verfügung gestellt wird und wo eine Fläche so bewirtschaftet wird, dass sie gedeihen können. Ein standortangepasster Unterhalt zugunsten der Biodiversität ist in Naturschutzzonen und in Biodiversitätsförderflächen in der Landwirtschaftszone selbstverständlich, doch decken diese Flächen längst nicht alle Potenzialflächen zur Förderung der Artenvielfalt ab. Extensiv bewirtschaftete Flächen finden sich auch entlang von Kantons- und Gemeindestrassen oder Bahnlinien. Grössere Böschungen, oftmals mit offenen Bodenstellen und magerem Substrat, können ebenso einen Beitrag zur Biodiversität leisten wie begrünte Flachdächer, Verkehrsinseln oder Industriebrachen. Was es dazu braucht, dass diese einzelnen Elemente der ökologischen Infrastruktur ihr Potenzial entfalten können, ist der richtige Unterhalt und eine angepasste Pflege sowie die Bereitschaft, neue innovative Wege zu beschreiten.

Chance für die ökologische Infrastruktur Aargau

Mit der «Fachgrundlage zur Ökologischen Infrastruktur Aargau» wurde 2020 der Bedarf an natürlichen und naturnahen Flächen im Kanton erstmals durch die Abteilung Landschaft und Gewässer ganzheitlich quantifiziert. Naturschutzgebiete und Biodiversitätsförderflächen leisten bereits heute einen wichtigen Beitrag zur Stärkung der Artenvielfalt. Um die Funktionalität bestehender natürlicher Lebensräume zu verbessern und die Vielfalt spezialisierter Arten langfristig zu erhalten und zu fördern, braucht es ein Umdenken. Die Förderung der Biodiversität ist in jegliche raumwirksamen Tätigkeiten zu integrieren, um so ihrem Rückgang entgegenzuwirken.

Für den Ausbau der ökologischen Infrastruktur haben die Abteilung Landschaft und Gewässer und die Abteilung Tiefbau deshalb eine noch engere Zusammenarbeit lanciert. Für das Jahr 2021 sind im Rahmen eines Pilotprojektes die Optimierung des Unterhalts und Aufwertungsmassnahmen auf ersten Verkehrsbegleitflächen vorgesehen. Dabei stehen prioritär jene Verkehrsbegleitflächen im Fokus, die sich für die Vernetzung von bestehenden Lebensräumen an entscheidender Lage befinden. Wiesen sollen aufgewertet und natürliche Strukturen wie Buschgruppen und Steinlinsen gefördert werden. Nicht zuletzt bieten Massnahmen des ökologischen Ausgleiches bei Strassenbauprojekten die Möglichkeit, wichtige Trittsteine zwischen verschiedenen Lebensräumen zu schaffen.

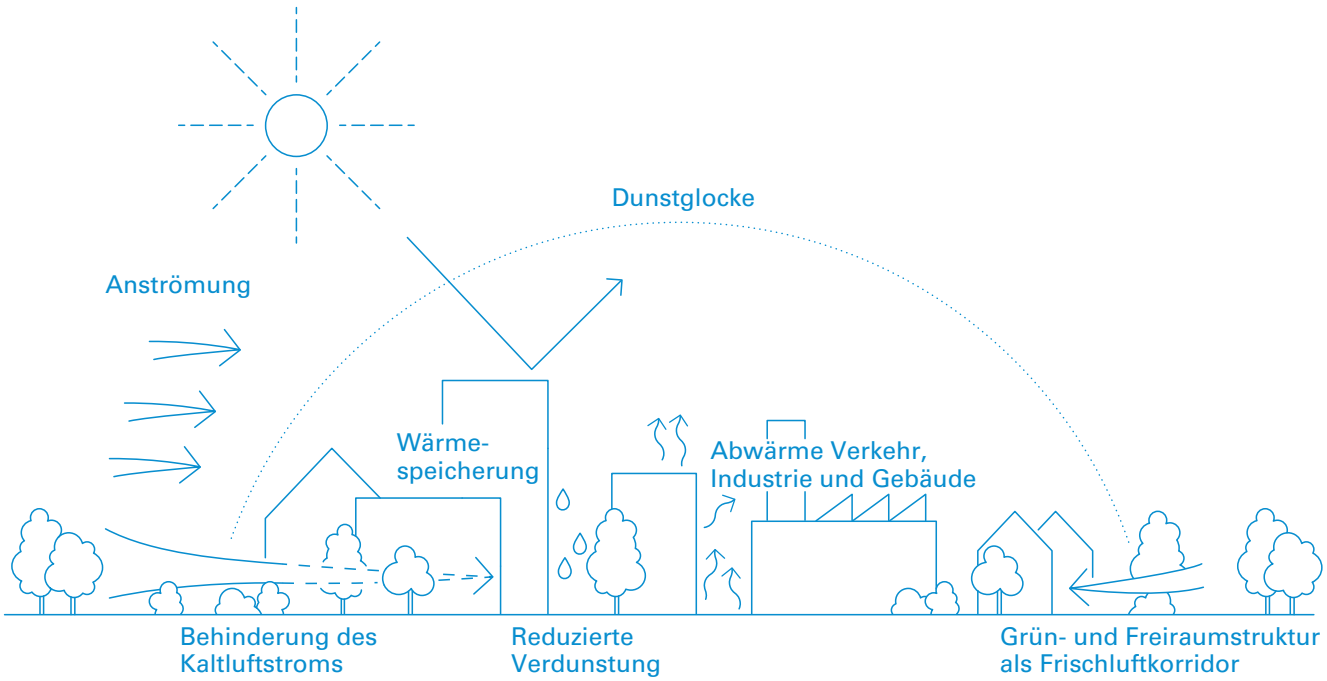
Kühlendes Grün für die Siedlungsqualität

Daniela Bächli | Abteilung Raumentwicklung | 062 835 32 90

Keine Wolke am Himmel und das Thermometer zeigt fast 40 Grad. Die Wohnung kühlt sich auch in der Nacht kaum ab und auf dem Balkon wird es erst nach Sonnenuntergang erträglich. In den Strassen ist es ruhig, nur aus dem nahen Park hört man Gelächter: Kinder planschen im Brunnen und im Schatten der grossen, alten Bäume verweilt Alt und Jung. Hier fühlt es sich auch an heissen Sommertagen angenehm an.

Seit Beginn der Temperaturmessungen im Jahr 1864 ist die durchschnittliche Lufttemperatur in der Schweiz um zwei Grad gestiegen. Auf den ersten Blick scheint der Anstieg gering. Bedenkt man aber, dass die durchschnittliche Temperatur am Ende der letzten Eiszeit bloss vier Grad tiefer war als heute, zeigt dies die Konsequenzen der Temperaturveränderung eindrücklich. Die Auswirkungen des durch den Menschen verursachten Klimawandels werden zunehmend offensichtlicher. Hitzewellen, also Phasen, in denen das Thermometer am Tag über 30 Grad steigt und in der Nacht nicht unter 20 Grad sinkt, sind häufiger, intensiver und dauern länger. Alljährlich werden neue Hitzerekorde vermeldet. Als Folge des Klimawandels verändern sich auch die Niederschlagsmuster. Auf längere Trockenperioden folgen immer öfter lokale Starkregenereignisse und in der Folge hohe Oberflächenabflüsse, die nicht selten einen beträchtlichen Sachschaden mit sich bringen.

Lang andauernde Hitzewellen sind für Mensch und Umwelt belastend. Hohe Temperaturen verhindern bei vielen Menschen einen erholsamen Schlaf. Auch gesundheitliche Probleme können hervorgerufen werden: Von milderen Beschwerden wie Kopfschmerzen, Schwindel oder Müdigkeit bis zu Dehydrierung, Herz-Kreislauf-Problemen und Hitzetod. Flora und Fauna leiden vor allem wegen ausgetrockneter Böden und Gewässer. Aus ökonomischer Sicht machen sich unter anderem Leistungseinbussen und Konzentrationsprobleme bei der Arbeit, aber auch ein zunehmender Kühlenergiebedarf bemerkbar.



Im Siedlungsgebiet wird die Hitze durch den Wärmeinseleffekt verschärft. Je nach der Bebauungsdichte, dem Anteil an versiegelten Flächen, dem Grünvolumen und der Durchlüftung ist dieser unterschiedlich stark ausgebildet. An heissen Tagen kann die Temperatur im Siedlungsgebiet bis zu 10 Grad höher liegen als im Umland.

Quelle: Hitzeangepasste Siedlungsentwicklung – Leitfaden für Gemeinden, BVU

Wieso muss die Siedlungsentwicklung auf die Hitze reagieren?
Im Siedlungsgebiet führt der Wärmeinseleffekt zu einer zusätzlichen Erwärmung. Dies liegt daran, dass sich Gebäude und versiegelte Flächen am Tag stark erhitzen und die Wärme wie in einem Ofen speichern. Sie kühlen sich in der Nacht viel langsamer ab als die umgebende Landschaft. An heissen Sommertagen kann die Temperaturdifferenz zwischen dem Siedlungsgebiet und der umgebenden Landschaft bis zu zehn Grad betragen. Die neuen Klimakarten des Kantons Aargau machen deutlich, dass der Wärmeinseleffekt nicht nur eine Herausforderung der Städte ist. Auch in kleinen und mittelgrossen Gemeinden zeigt sich das Phänomen schon heute. Die fortschreitende Versiegelung und Überbauung von Grünflächen sowie der Verlust von Bäumen und offenen Wasserflächen verstärken den Effekt zunehmend.
Um die Lebensqualität in den Gemeinden zu erhalten, ist es unumgänglich, die hitzeangepasste Siedlungsentwicklung und die hochwertige Siedlungsentwicklung nach innen aufeinander abgestimmt umzusetzen und Synergien bestmöglich zu nutzen. Dazu benötigt es keinen grundlegenden Paradigmenwechsel in der Planungskultur. Häufig decken oder ergänzen sich die Erfordernisse der hitzeangepassten Siedlungsentwicklung mit jenen anderer planerischer Anforderungen, insbesondere bei Themen wie Freiräume und Wohnqualität, bei der Regenwasserbewirtschaftung, bei der Naturförderung oder im Landschafts- und Ortsbildschutz. Ergeben sich Interessenkonflikte beispielsweise mit Lärmschutzaspekten oder der Flächennutzung, gilt es sachlich abzuwägen. Je umfassender und früher im Prozess unterschiedliche Interessen bekannt sind, desto integrativere und kosteneffizientere Lösungen sind möglich. Ein anschauliches Beispiel ist das Flachdach: Es soll gleichermassen der Energiegewinnung dienen, Lebensraum für Tiere und Pflanzen schaffen sowie Aufenthaltsqualität für den Menschen bieten. Die Erfahrungen zeigen, dass sich Energiegewinnung und Begrünung nicht ausschliessen. Durch eine Begrünung kann die Überhitzung von Solarzellen reduziert werden und dadurch deren Leistungsfähigkeit sogar verbessert werden. Wird für die Dachbegrünung eine Substratschicht von mindestens zwölf Zentimetern eingebaut, ermöglicht dies eine ökologisch wertvolle Begrünung. Gleichzeitig leistet sie einen Beitrag an die Wärmedämmung, wodurch Energie zum Heizen und zum Kühlen gespart werden kann, und erhöht die Wasserspeicherkapazität.

Weiterführende Informationen
Klimakarten: Unter www.ag.ch/klimawandel finden Sie die Klimakarten sowie weitere Themen und Grundlagen zur Anpassung an den Klimawandel im Aargau. Die Website wird laufend aktualisiert.
Leitfaden: Wie kann eine hitzeangepasste Siedlungsentwicklung umgesetzt werden? Unter www.ag.ch/klimawandel-siedlung finden Sie Antworten.

Die Dachterrasse des Toni-Areals in Zürich bringt vielfältigen Nutzen sowohl für den Menschen als auch für die Natur.

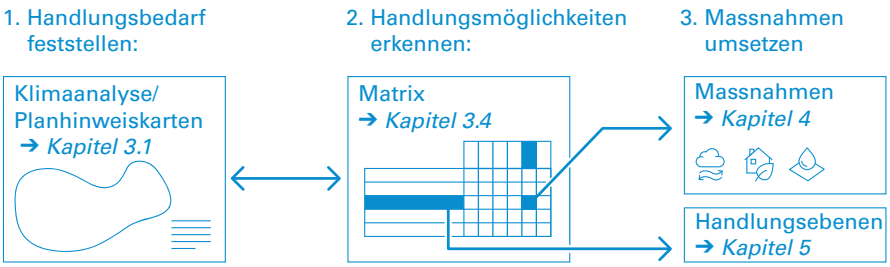
Leitfaden Hitzeangepasste Siedlungsentwicklung – eine Arbeitshilfe

Wie gelingt die hitzeangepasste Siedlungsentwicklung in der Praxis? Der neue digitale Leitfaden (www.ag.ch/klimawandel-siedlung) zeigt, wie die hitzeangepasste Siedlungsentwicklung zielgerichtet in den raumplanerischen Instrumenten verankert sowie in den Planungs- und Bauprozessen, aber auch im Betrieb umgesetzt werden kann. Erstellt wurde er von der Abteilung Raumentwicklung und der Abteilung Landschaft und Gewässer in Zusammenarbeit mit den Pilotgemeinden Aarau, Baden, Buchs und Windisch. Als Pilotprojekt im Rahmen des Bundesprogramms Anpassung an den Klimawandel wurde der Leitfaden durch das Bundesamt für Umwelt und das Bundesamt für Raumentwicklung unterstützt.

Der modular aufgebaute Leitfaden zeigt, wie die hitzeangepasste Siedlungsentwicklung auf kommunaler Ebene erfolgreich angepackt werden kann. Bei praktisch jeder Planung und jedem Bauprojekt bieten sich Möglichkeiten, das Thema aufzugreifen, sei dies bei der Revision der Nutzungsplanung, bei der Planung einer neuen Wohnüberbauung, bei der Sanierung einer Strasse oder beim Unterhalt von Grünflächen.

Kernstück des Leitfadens ist die Matrix hitzeangepasste Siedlungsentwicklung. Sie ist als Arbeitswerkzeug für Gemeinden und Planende konzipiert: Sie zeigt, welche Massnahmen auf der jeweiligen Handlungsebene gewinnbringend und effizient eingesetzt werden können. Die dreizehn Massnahmen zur Hitzeminderung werden jeweils auf einer Doppelseite beschrieben und mit Bildern illustriert. Sie befassen sich mit dem klimatischen System, das die Kaltluftproduktion und den Kaltluftfluss umfasst, mit den Grün- und Freiraumstrukturen sowie mit dem Themenbereich Wasser, Pflanzen und Materialisierung.

Im Kapitel Handlungsebenen wird erläutert, wie die Herausforderung stark zunehmender Hitzetage in den Planungsinstrumenten, in der Projektierung und im Betrieb verankert und umgesetzt werden kann. Ergänzt wird das Kapitel durch wertvolle Praxistipps. Sie zeigen anhand von realen Beispielen auf, wie die Massnahmen erfolgreich umgesetzt werden können.



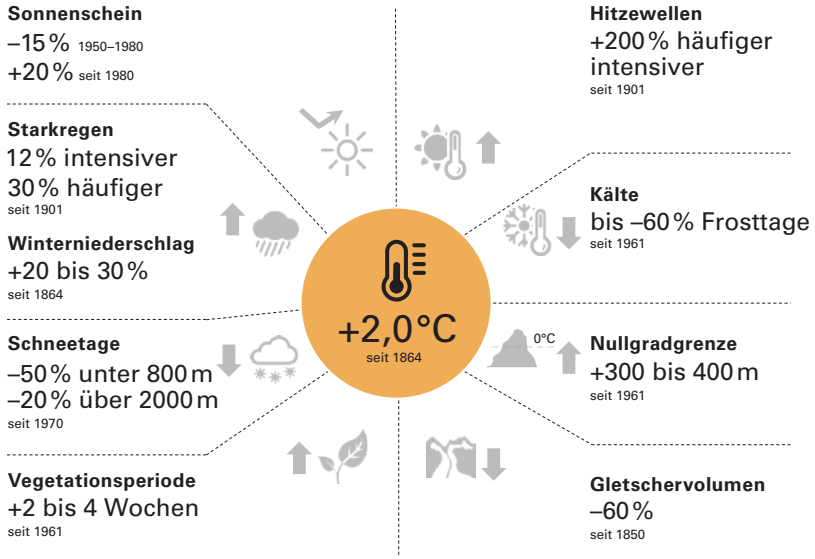
Bei jeder Planung und jedem Bauvorhaben empfiehlt sich für Gemeinden ein Vorgehen in diesen drei Arbeitsschritten, um den Aspekt der hitzeangepassten Siedlungsentwicklung angemessen zu berücksichtigen.

Quelle: Hitzeangepasste Siedlungsentwicklung – Leitfaden für Gemeinden, BVU

Hitzeangepasste Siedlungsentwicklung umsetzen

Die hitzeangepasste Siedlungsentwicklung ist ein kontinuierlicher Prozess. Eine umfassende Klimastrategie ist nicht notwendig, um starten zu können. Es gibt vielfältige Möglichkeiten, wie mit einer hitzeangepassten Siedlungsentwicklung die Lebensqualität in den Gemeinden gleichzeitig bewahrt und verbessert werden kann. Schon kleine Massnahmen wie Baumpflanzungen können ein Anfang sein. Die Bildbeispiele aus den Pilotgemeinden zeigen dazu verschiedene Ansatzpunkte.

Rasches Handeln lohnt sich in vielerlei Hinsicht – die Umwelt, aber auch unsere Gesundheit und die Wirtschaft profitieren von der aktiven Umsetzung. Zudem ist es günstiger, Massnahmen für die Hitzevorsorge zu lancieren, als überhitzte Quartiere nachträglich aufwendig zu sanieren. Um die aktive Umsetzung der hitzeangepassten Siedlungsentwicklung in den Gemeinden zu fördern, sind nach den Sommerferien drei Veranstaltungen für den Erfahrungsaustausch geplant – unter dem Motto «Gemeinden lernen von Gemeinden». An den praxisbezogenen Veranstaltungen wird die Anwendung der Klimakarten und des Leitfadens thematisiert und konkrete Projekte werden besprochen. Die Gemeinden werden von der Abteilung Raumentwicklung über diese Veranstaltungen informiert.



Schweizweit beobachtete Klimaveränderungen in den letzten Jahrzehnten

Quelle: CH 2018 – Klimaszenarien für die Schweiz, NCCS

Raum Mobilität

Diese Beispiele aus den vier Pilotgemeinden zeigen verschiedene Ansatzpunkte für eine hitzeangepasste Siedlungsentwicklung.

*Für die Gemeinde **Buchs** ist die Suhre mit den umgebenden Grünräumen ein wertvoller Natur- und Erholungsraum. Sie bringt aber auch die kühle Luft ins Siedlungsgebiet. In der laufenden Revision der Bau- und Nutzungsordnung nimmt die hitzeangepasste Siedlungsentwicklung einen hohen Stellenwert ein. Freiräume und Grünstrukturen werden gesichert und qualitative sowie quantitative Vorgaben zur Freiraumgestaltung festgelegt.*

*Der Kurpark in **Baden** ist eine beliebte grüne Oase mitten in der Stadt. Die Bäume und Grünflächen haben eine kühlende Wirkung. Davon profitieren auch die angrenzenden Siedlungsflächen. Damit das Siedlungsklima auch künftig angenehm ist, hat die Stadt Baden im Stadtentwicklungskonzept das Thema aufgegriffen. Im nächsten Schritt steht die Verankerung in der Bau- und Nutzungsordnung an.*

*Der grüne Innenhof der Wohnüberbauung Fehlmannmatte in **Windisch** ist ein gutes Beispiel für eine naturnahe und klimaoptimierte Freiraumgestaltung. Der grosse Anteil an unversiegelten Flächen ermöglicht die Versickerung des Regenwassers.*

*Im Aeschbachquartier in **Aarau** wird das unverschmutzte Regenwasser in baumbestandenen Retentionsflächen gesammelt. Das Wasser kann so auch zur Bewässerung der Bäume genutzt werden.*

Aargauer Effort für Honig- und Wildbienen zeigt Wirkung

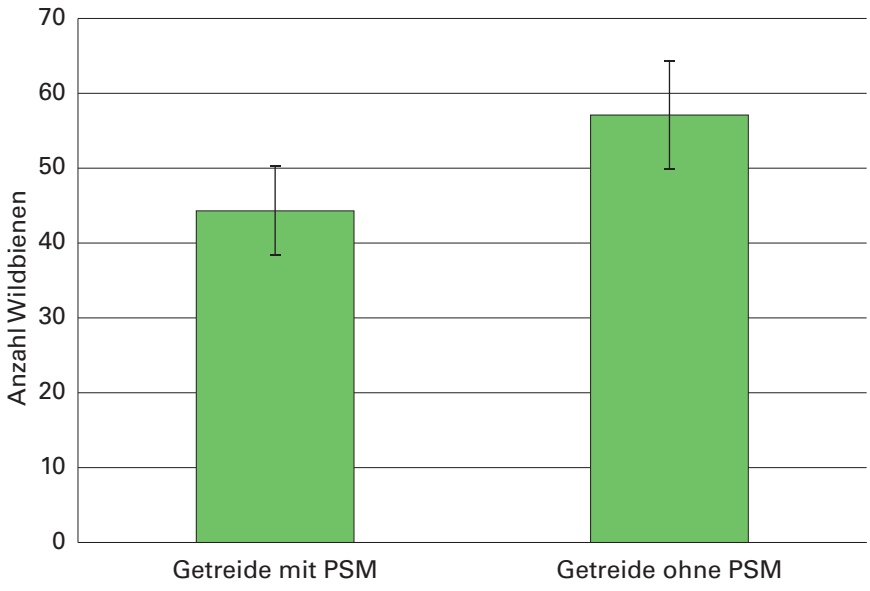
Bea Vonlanthen, Agrofutura | Michel Fischler, mf k&p
In Zusammenarbeit mit Landwirtschaft Aargau | 062 835 28 00

Mit dem Pionierprojekt «Bienenfreundliche Landwirtschaft im Kanton Aargau» fördern die Aargauer Bäuerinnen und Bauern gemeinsam mit Imkerinnen und Imkern seit 2017 unsere vielleicht wichtigsten Nutztiere – die Honig- und Wildbienen. Dass sich der Effort lohnt, zeigt die wissenschaftliche Begleitung des Projekts.

Der Verband Aargauer Bienenzüchtervereine und der Bauernverband Aargau sind die Träger des Projekts «Bienenfreundliche Landwirtschaft im Kanton Aargau» (siehe UMWELT AARGAU Nr. 75, September 2017, Seiten 35 bis 38). Zurzeit machen 347 Betriebe mit (zirka 14 Prozent der Aargauer Landwirtschaftsbetriebe). Besonders oft werden die Massnahmen «Kleeblüte» zur Verkürzung der Trachtlücke (blütenarme Zeit) im Sommer und «Kleinstrukturen» als Nistplatz für Wildbienen umgesetzt. Das Projekt läuft noch bis Ende 2022. Ob die gewählten Massnahmen tatsächlich eine positive Wirkung auf die Bienen haben, wird vom Forschungsinstitut für biologischen Landbau (FiBL) wissenschaftlich untersucht. Dafür wurde das Wildbienenvorkommen in «Getreide ohne Einsatz von Pflanzenschutzmitteln (PSM)» mit demjenigen in «Getreide mit Einsatz von PSM» verglichen. Zudem wurde das Wildbienenvorkommen in Brachen mit zusätzlichen Pflanzenarten für Wildbienen mit herkömmlichen Brachen verglichen. Ausserdem wurde 2018 von Agroscope die Besiedlung von Sandhaufen durch Wildbienen untersucht. Die wissenschaftlichen Untersuchungen im Projekt haben zum Ziel, neues Know-how zu schaffen, das allen Imkerinnen und Landwirten in der ganzen Schweiz zur Verfügung gestellt wird.

Brachen sind sehr blüten- und strukturreich und ein idealer Lebensraum für viele Wildbienenarten.

Anzahl Wildbienen in Getreide mit und ohne Einsatz von PSM



In Getreidefeldern, die ohne Pflanzenschutzmittel (PSM) bewirtschaftet werden, kommen mehr Wildbienen vor.

Wirkung im Getreide

In den Getreidefeldern ohne Einsatz von PSM wurden mehr Wildbienen und Wildbienenarten gezählt als in den Getreidefeldern mit Einsatz von PSM. Diese Unterschiede haben indirekt mit dem Einsatz von PSM zu tun: Ohne Herbizide kommt mehr Ackerbegleitflora auf – zum Beispiel Mohn oder Taubnessel. Das Wildbienenvorkommen hängt stark von dieser Ackerbegleitflora ab. Je mehr Ackerbegleitflora und je vielfältiger diese Flora, desto mehr Wildbienen und mehr Wildbienenarten wurden im Getreide festgestellt. Eine grössere Vielfalt an Blumenarten bringt ein vielfältigeres Nahrungsangebot mit sich. Da viele Wildbienen sich auf wenige Pflanzenarten spezialisiert haben, kann das vielfältigere Nahrungsangebot somit auch eine grössere Anzahl Wildbienenarten befriedigen.

Fotos: FiBL

In Getreidefeldern ohne den Einsatz von Pflanzenschutzmitteln (PSM) (links) gibt es eine reichhaltigere Ackerbegleitflora als in Flächen, die mit PSM behandelt werden (rechts). Die Ackerbegleitflora ist eine wichtige Nahrungsquelle für Honig- und Wildbienen in der Agrarlandschaft.

Wirkung in den Brachen mit höherem Blütenangebot

In den Brachen mit zusätzlichen Pflanzenarten für Wildbienen wurde besonders im zweiten Standjahr eine höhere Anzahl Wildbienen gefunden als in den herkömmlichen Brachen. In beiden Brachen hat sich allerdings die Anzahl Wildbienenarten nicht unterschieden. Entscheidend für die Anzahl Wildbienen in den Brachen war die Umgebung: je mehr Ökoflächen und Wald im Umkreis von 500 Metern und damit mehr Nistmöglichkeiten sowie ein höheres Nahrungsangebot, desto höher die Anzahl Wildbienen in den Brachen. Dies zeigt, wie wichtig die Vernetzung der Lebensräume in der Agrarlandschaft ist.

Besiedlung Sandhaufen

Pro Sandhaufen wurden durchschnittlich sieben Nester von Wildbienen gezählt, in einem Sandhaufen sogar 27 Nester. Die rasche Besiedlung der Haufen war überraschend. Die Sandhaufen an südexponierter oder flacher Lage wurden bevorzugt besiedelt. Wichtig für die Besiedlung war auch der offene Boden: je weniger ein Sandhaufen zugewachsen war, desto mehr Wildbienennester wurden gezählt. Diese Resultate bestätigen, dass die Besonnung und offener Boden für die Besiedlung von bodennistenden Arten wichtig sind.

Ein Beispiel aus der Praxis: Interview mit dem Betriebsleiterpaar Jutta und Demian Vögeli aus Wil AG

Die Vögelis bewirtschaften einen Betrieb von rund 38 Hektaren im Nordosten der Region Fricktal. Sie bewirtschaften ihn nach den Richtlinien von IP Suisse und haben vier Schwerpunkte:

- Ackerbau mit Mais, Weizen, Raps und Sonnenblumen
- rund 1,2 Hektaren Reben
- Rindermast und Haltung von Eseln, Ponys, Hühnern, Schafen und Freilandschweinen
- rund 10,5 Hektaren Ökoflächen mit mehr als 250 Hochstamm-Obstbäumen

Bea Vonlanthen, Agrofutura, und Michel Fischler, mf k&p, sind bei Jutta und Demian Vögeli zu Besuch, um über ihre Erfahrungen mit dem Projekt «Bienenfreundliche Landwirtschaft» zu sprechen. Vom Wohnzimmer aus ist der Blick frei auf die hügelige Aargauer Juralandschaft, im Vordergrund zwei Reihen alte Obstbäume und die Esel.

Bea Vonlanthen und Michel Fischler: Das Projekt «Bienenfreundliche Landwirtschaft im Kanton Aargau» ist 2017 gestartet. Was ist Ihnen durch den Kopf gegangen, als Sie davon gehört haben?

Foto: Vögeli

Demian und Jutta Vögeli

Demian Vögeli: Biodiversität ist einer unserer Schwerpunkte auf dem Betrieb. Als wir vom Projekt gehört haben, war unser Interesse geweckt und wir haben angefangen, uns mit den Massnahmen zu befassen. Wir haben bemerkt, dass ein Teil davon auf dem Betrieb bereits vorhanden ist und dass wir neue Massnahmen, die wir noch nicht kennen, ausprobieren können. Wir sind beide neugierig und probieren gerne Neues, deshalb haben wir uns angemeldet. Wir merken rasch, ob etwas zu unserem Betrieb passt oder nicht.

«Blindes Saatbeet» heisst, dass die Landwirtinnen und Landwirte den Boden vor einer Ansaat mehrmals bearbeiten. Nach jedem Durchgang keimen Samen von unerwünschten Unkräutern, diese Keimlinge werden mit dem nächsten Bearbeitungsdurchgang wieder entfernt, bis ein sauberes Saatbeet vorhanden ist – ganz ohne Pflanzenschutzmittel. Hier im Gewässerraum wird eine Blumenwiese angesät.

Was haben Sie denn auf Ihrem Betrieb bereits vor dem Projekt umgesetzt?

Zum Beispiel bauen wir unseren Weizen seit zehn Jahren ohne Pflanzenschutzmittel an. Ursprünglich weil wir uns über die schönen Mohnblumen im Weizen gefreut haben. Dann wollten wir auch Pflanzenschutzmittel einsparen und somit auch Kosten, der Lohnunternehmer ist sehr teuer. Wir hatten den Ehrgeiz, mit weniger Pflanzenschutzmittel zurechtzukommen. Also haben wir angefangen auszuprobieren. Aber wer ausprobiert, muss natürlich auch Misserfolge einstecken – wir hatten innerhalb der letzten zehn Jahre nur einmal im Ackerbau einen bedeutenden Minderertrag wegen zu hohem Unkrautdruck. Die restlichen neun Jahre war der Ertrag sehr gut für einen Extenso-Weizen.

Ist die Ackerbegleitflora ansonsten unproblematisch im Getreide?

Ja, die Ackerbegleitflora ist per se nicht problematisch. Ausser wenn sie überhandnimmt, dann kann der Ertrag darunter leiden. Es sind natürlich nicht alle Begleitkräuter willkommen. Blacken und Disteln reissen wir vor der Ernte aus – aber nicht, weil sie bei der Ernte problematisch sind, sondern weil wir so das Versamen verhindern. Das ist alles Handarbeit, je nach Fläche sind wir da schon einen Tag dran.

Was ist Ihr Erfolgsgeheimnis?

Wir kennen unsere Felder gut und beobachten sie laufend. Wenn ich bei der Saatbeetvorbereitung merke, dass der Unkrautdruck hoch ist, bearbeite ich den Boden vor der Saat mehrmals nach der Methode «blindes Saatbeet». Das heisst, das erstes Saatbeet wird nochmals mechanisch bearbeitet, um die bereits gekeimten Unkräuter zu beseitigen, so wie es Bio-Landwirte auch tun. Ein sauberes Saatbeet ist die wichtigste Voraussetzung für möglichst wenig Unkraut in der Kultur. Dann benutze ich eine relativ hohe Saatmenge: der Weizen läuft dicht auf und es kommt kaum Licht an den Boden. Ohne Licht keimen kaum Unkräuter.

Die Beobachtungen brauchen Zeit und Erfahrung. Manchmal habe ich ein Zeitfenster von ein paar wenigen Stunden, in denen der Boden genügend trocken, aber noch nicht zu trocken für die nächste Bodenbearbeitung ist. Als Haupterwerbslandwirt kann ich mich zeitlich danach richten. Zudem habe ich nur leichte Maschinen angeschafft. Trockener Boden und leichte Fahrzeuge verhindern Bodenverdichtung. Diese würde dazu führen, dass die Kultur nicht gut aufläuft und Unkräuter aufkommen, die dann mit Pflanzenschutzmitteln eingedämmt werden müssen. Heute gibt es aber viele Nebenerwerbslandwirte, die nicht so flexibel sein können, weil sie noch einen anderen Job haben.

Und das funktioniert bei allen Ackerkulturen?

Nein, im Mais benutzen wir noch Herbizide, da können wir uns keine Ertragsausfälle erlauben. Den Raps bauen wir neu seit letztem Jahr ohne Herbizide an, indem wir im Herbst fast zeitgleich mit dem Raps Gründünger aussäen. Gründünger sind Pflanzen, die in der Landwirtschaft gezielt zur Bodenverbesserung angesät werden. Der Raps läuft schneller auf als der Gründünger und wächst in die Höhe, somit wird der Raps nicht durch den Gründünger konkurrenziert. Der Gründünger bleibt niedriger und bedeckt den Boden, wodurch kein weiteres Unkraut aufkommt. Er stirbt im Winter ab, zerfällt und ist der erste Dünger für den Raps im Frühling. Da dieser abgestorbene Gründünger zwischen den Rapspflanzen den Boden bedeckt, kommt auch im Frühling kaum Unkraut auf und wir haben kein Problem mit den Erdflöhen. Die Erdflöhe sind im Herbst ein Problem. Wenn nur Raps steht, fressen sie nur am Raps und können erheblichen Schaden anrichten. Steht aber noch Gründünger, fressen sie auch am Gründünger und der Raps kommt ungeschorener davon.

Kommen wir zurück auf die Massnahmen im Bienenprojekt. Eine Massnahme ist, dass Landwirtinnen und Landwirte vor dem Mähen beobachten, ob Bienen in den Feldern gerade Pollen und Nektar sammeln. Falls dies so ist, sollen sie möglichst die Mahd auf einen späteren Zeitpunkt verschieben. Funktioniert das bei Ihnen?

Seit dem Bienenprojekt achte ich vermehrt auf Insekten, nicht nur beim Schnitt, sondern auch in meinem Umfeld, wenn ich unterwegs bin. Im Frühsommer sah ich einmal einen anderen Bauern, der bei schönstem Wetter seine Obstbäume gespritzt hat. Ich habe mit ihm vorsichtig ein Gespräch begonnen und habe ihm erklärt, dass er mit Behandlungen bei gutem Flugwetter viele Insekten vergiften kann. Ich bin zum Glück auf offene Ohren gestossen. Es war ihm im Nachhinein nicht recht. Aber er war sich dessen nicht bewusst. Solche Gespräche auf Augenhöhe und in einem anständigen, respektvollen Ton sind sehr wichtig.

Eine andere Massnahme ist der Verzicht auf den Mähaufbereiter auf Ökoflächen und auf intensiven Wiesen, falls die Bienen da am Sammeln sind. Wie gehen Sie damit um?

Ich habe vor ein paar Jahren einen Mähaufbereiter gekauft. Kurz danach habe ich ihn schon wieder verkauft, da ich beschlossen hatte, anstelle eines schweren Aufbereiters leichtere Maschinen einzusetzen. Der Sinn des Mähaufbereiters ist, das Schnittgut zu quetschen oder zu knicken, um damit die Trocknungszeit vom Heu um bis zu vier Stunden zu verkürzen. Damit können Schönwetterperioden von zwei Tagen bereits zur Heuernte genutzt werden. Was aber häufig nicht bedacht wird ist, dass bei der Mahd der Boden bereits relativ trocken sein muss, damit er von den schweren Maschinen nicht verdichtet wird. Ich fahre mit leichteren Maschinen und kann damit bereits einen Tag früher mähen.

Bei der Massnahme «Kleeblüte» lassen Landwirtinnen und Landwirte ihr Dauergrünland im Sommer für sechs Wochen stehen. So blüht der Weissklee und verkürzt die Trachtlücke (blütenarme Zeit) im Sommer.

Damit verlängert sich die Trocknungszeit des Schnittguts um den halben Tag, den ein Landwirt mit Mähaufbereiter einspart.

Im Rahmen des Projekts finden gemeinsame Informationsanlässe für Imkerinnen und Landwirte statt. Das Ziel dieser Anlässe ist die Förderung des Austausches zwischen den beiden Berufsgruppen. Waren Sie an einem Anlass? Sind Gespräche zustande gekommen?

Ich war an einem Anlass zum Thema Trachtlücke, das war sehr interessant. Landwirtinnen und Imker sassen an einem Tisch. Die Imkerinnen und Imker waren nicht vom selben Dorf, so gab es keine Berührungsängste. Bei uns am Tisch haben besonders die Imkerinnen und Imker unsere Praktiken kritisch hinterfragt. Wir Landwirtinnen und Landwirte haben erklärt und die Imkerinnen und Imker haben zugehört und weiter gefragt, so ist ein interessantes offenes Gespräch entstanden.

Haben Sie in Ihrem Hofumfeld auch Imkerinnen und Imker? Wie ist da die Beziehung?

Jutta Vögeli: Ja, wir kennen einen Imker. Wir sprechen bei ihm manchmal Themen an und stellen Fragen zu seinen Bienen. Aber wir nehmen eine Hemmschwelle wahr. Durch die Bienen haben wir Landwirtinnen und Landwirte eigentlich ein wichtiges gemeinsames Anliegen mit den Imkerinnen und Imkern und sind aufeinander angewiesen. Trotzdem reden wir zu wenig miteinander. Wir würden uns wünschen, dass Imkerinnen und Imker mehr auf uns zukommen, um gemeinsame Themen zu besprechen.

Eine andere Massnahme ist die Kleeblüte im Sommer. Ziel ist es, zwischen Mitte Mai und Mitte August Dauerwiesen und Kunstwiesen mindestens sechs Wochen stehen zu lassen, damit der Klee in der Trachtlücke zur Blüte kommt und Honig- und Wildbienen ein Nahrungsangebot haben. Funktioniert das für Sie?

Demian Vögeli: Im Dauergrünland ist diese Massnahme einfach umzusetzen. Da muss ich einzig darauf achten, dass die Wiese auch wirklich mindestens sechs Wochen lang steht. In der Kunstwiese habe ich dies einmal probiert und hatte einen Ertragsverlust. Da musste ich einsehen, dass es für uns nicht funktioniert. In den Kunstwiesen hat die Futterqualität Priorität. Und diese ist nur gewährleistet, wenn ich zum richtigen Zeitpunkt mähen kann, das heisst, ich kann die Kunstwiese nicht so lange stehen lassen.

Zum Schluss noch eine Frage: Welche Massnahmen werden Sie weiterführen, wenn das Projekt «Bienenfreundliche Landwirtschaft» vorbei ist?

Wir werden sicher die Sandhaufen beibehalten und weiterhin pflegen und die Brachen führen wir auch weiter. Ebenso passt die Kleeblüte auf Dauergrünland gut zu unserem Betrieb.

Weiterführende Informationen

- Informationen zu den Massnahmen, die Landwirtinnen und Landwirte umsetzen: www.bvaargau.ch/bienenprojekt
- Informationen für Imkerinnen und Imker: www.bienen-ag.ch

Herausforderung biologischer Rebbau

Martina Häfliger | Urs Podzorski | Landwirtschaftliches Zentrum Liebegg | 062 855 86 30

Biowein wird von Konsumentinnen und Konsumenten je länger je mehr nachgefragt. Als Dauerkultur stellt der Rebbau für Biobetriebe eine Herausforderung im Anbau dar. Die traditionellen Rebsorten wie Blauburgunder (Pinot noir) oder Riesling-Sylvaner sind auch für den Bioweinbau geeignet, benötigen aber einen angepassten Pflanzenschutz. Daher muss eine längerfristige nachhaltige Strategie zur Weiterentwicklung des Bioweinbaus angestrebt werden.

Im Kanton Aargau werden rund 400 Hektaren Weinreben bewirtschaftet, 10 Prozent davon biologisch. Die Umstellung von Rebflächen auf die biologische Produktion war im Kanton Aargau lange Zeit stagnierend. Momentan ist schweizweit eine kleine Trendwende zu spüren. Aus diesem Grund wurde im vergangenen Jahr am Landwirtschaftlichen Zentrum Liebegg in Gränichen eine gut besuchte Weiterbildungsveranstaltung zum Thema «Umstellung auf Biorebbau» durchgeführt. An diesem Abend konnten sich interessierte Betriebsleitende über die nötigen Veränderungen bei einer Umstellung auf die biologische Produktion informieren und sich mit Gleichgesinnten austauschen.

Was machen Biorebbaubetriebe anders?

Für alle Biobetriebe, unabhängig nach welchem Biolabel produziert wird, ist der Einsatz von chemisch-synthetischen Pflanzenschutzmitteln, Herbiziden sowie mineralischen Kunstdüngern verboten. Das heisst aber nicht, dass auf Biobetrieben kein Pflanzenschutz betrieben und kein Dünger ausgebracht wird. In erster Linie sollte der Biobetrieb mit indirekten Massnahmen wie einer angepassten Standort- und Sortenwahl und einer funktionalen

Mit diesem Fadengerät werden die Unkräuter im Rebbau mechanisch bekämpft. Herbizid kommt keines zum Einsatz.

Biodiversität mit der Förderung von Nützlingen ein möglichst stabiles Ökosystem schaffen. Das Ziel ist, die Pflanze so zu stärken, dass sie robuster gegenüber Schädlingen und Krankheiten ist. Erst danach sollte der direkte Pflanzenschutz mit biokonformen Pflanzenschutz- und Düngemitteln zum Zug kommen. Die Unterstockpflege, eine Unkrautbekämpfung im Unterstockbereich der Reben, wird mechanisch gemacht, beispielsweise mit Hackgeräten. Biologische Pflanzenschutzmittel sind natürlichen Ursprungs – beispielsweise Kupfer, Fenchelöl oder Schwefel. Sie sind weniger wirksam als chemisch-synthetische Mittel und werden während einer Regenperiode abgewaschen. Das führt im Bioanbau bei den traditionellen Rebsorten zu deutlich mehr Durchfahrten mit Traktor und Spritze als im konventionellen Anbau. Bei der Düngung werden organische Dünger wie Kompost oder organische Handelsdünger eingesetzt. Bei speziellen Biolabels wie Demeter kommen zusätzlich biodynamische Präparate wie Hornkiesel oder Brennnesseljauche zur Pflanzenstärkung zum Einsatz.

Alternativen zu Kupfer sind gesucht

Eine grosse Herausforderung im Bioanbau stellen Pilzerkrankungen wie der Falsche Mehltau dar. Dieser kann zu grossen oder totalen Ernteausfällen führen. Zur Vorbeugung werden im biologischen Rebbau vielfach Pflanzenschutzmittel auf Kupferbasis genutzt. Als Schwermetall baut sich Kupfer im Boden jedoch nicht ab, sondern reichert sich ganz im Gegenteil dazu an. Es bestehen Annahmen, dass eine zu hohe Kupferkonzentration auf bestimmte Organismen im Boden giftig wirken kann. Kupfer steht folglich in der Kritik. Das Forschungsinstitut für biologischen Landbau (FiBL) in Frick und die Forschungsanstalt Agroscope beschäftigen sich seit einigen Jahren mit der Entwicklung von Alternativen zu Kupfer. Ziel ist, dessen Aufwandmengen auf ein Minimum zu reduzieren. Bis im Jahr 2025 soll eine Alternative zu Kupfer Marktreife erreichen.

Erfahrungsberichte zweier Umstellungsbetriebe

Andreas Meier vom Weingut zum Sternen in Würenlingen

Seit 2019 ist das Weingut zum Sternen in Würenlingen biozertifiziert. Für Geschäftsführer Andreas Meier war das schwindende Vertrauen in die Agrochemiefirmen einer der Hauptgründe für die Umstellung. Dies wurde durch einen Pflanzenschutzmittel-Skandal im Schweizer Weinbau im Jahr 2015 zusätzlich verstärkt. Für Andreas Meier ist klar, dass auf seinem Weingut die Ganzheitlichkeit zentraler Bestandteil seines Schaffens ist und die biologische Landwirtschaft Teil eines nachhaltigen Wirkens und Lebens.
Die Reaktionen von Kunden und Winzerkollegen waren bisher neutral bis sehr positiv. Allerdings war zu Beginn ein intensiver Austausch mit der Nachbarschaft nötig. Paradox dabei ist, dass die Anwohner die Umstellung auf Bio begrüssen, allerdings schockiert sind, wenn Mitarbeitende aus Selbstschutz mit Schutzanzug und Maske beim Spritzen von biologischen Pflanzenschutzmitteln durch den Rebberg fahren. Aus diesem Grund rüstet Andreas Meier seine Traktoren mit belüfteten Kabinen aus.

Bruno Hartmann vom Weingut Hartmann in Remigen

Auch Bruno Hartmann vom Weingut Hartmann in Remigen spürt diese Trendwende und den Anspruch der Konsumentinnen und Konsumenten hin zu einem nachhaltigen Weinbau. Gemäss Bruno Hartmann kann nur zeitgerecht sein, wer die Herausforderungen in der Natur, im Keller und im Gesellschaftlichen stetig in seine Arbeit als Winzer zu integrieren vermag. Dank der langjährigen Erfahrung im naturnahen Anbau ist die Umstellung auf Bio für Bruno Hartmann der zukünftige Weg.

Bio-Label/Gesetze	Anforderungen	
demeter	Biodynamische Produktion nach den anthroposophischen Prinzipien ihres Begründers Rudolf Steiner (1861 –1925) Die Richtlinien von Bio Suisse gelten als Grundlage, jedoch bestehen bei der Produktion und der Weinbereitung noch strengere Auflagen und der Einsatz von Hilfsstoffen ist stark eingeschränkt.	Private Vorgaben
DELINAT Wein aus reicher Natur.	Spezifisches Zusatz-Bio-Weinlabel in der Schweiz und Europa Delinat zertifiziert ausschliesslich Wein aus biologischem Anbau. Ein Kernelement ist die Förderung der Biodiversität. Nebst ökologischen Anforderungen beinhalten die Delinat-Richtlinien auch soziale Kriterien.	
BIOSUISSE	Bioorganische Produktion mit gezielter Förderung der Bodenfruchtbarkeit und der Artenvielfalt In der Weinbereitung wird eine schonende Verarbeitung mit eingeschränktem Einsatz von Hilfsstoffen verlangt. Bio Suisse gewährt keine Ausnahme der Gesamtbetrieblichkeit. Das bedeutet, dass sämtliche Betriebszweige nach den Richtlinien von Bio Suisse bewirtschaftet werden müssen.	
Schweizer Bio-Verordnung	Gesetzliche Mindestgrundlage für die biologische Produktion in der Schweiz Die wichtigsten Grundlagen sind: ▪ kein Einsatz chemisch-synthetischer Pestizide und Dünger ▪ kein Einsatz von gentechnisch veränderten Pflanzen, Tieren und Mikroorganismen ▪ Bodenfruchtbarkeit und natürliche Vielfalt erhalten ▪ Förderung der Biodiversität	Staatliche Anforderungen/Gesetze

Zunehmende Anforderungen

Offen sein für neue Weinsorten
Traditionelle Rebsorten wie Blauburgunder oder Riesling-Sylvaner stellen höhere Ansprüche an die Produktion. Sie sind anfällig auf Pilzerkrankungen und müssen daher auch im biologischen Anbau intensiv behandelt werden. Alternativ dazu stehen sogenannte PIWI-Sorten zur Verfügung. PIWI steht für «pilzwiderstandsfähig». Solche robusten Rebsorten müssen wenig bis gar nicht behandelt werden, auch nicht mit zugelassenen biologischen Pflanzenschutzmitteln. Die Herausforderung besteht allerdings darin, dass diese als Wein die Konsumentinnen und Konsumenten überzeugen müssen, da sie grösstenteils noch unbekannt sind. Die am meisten verbreiteten PIWI-Sorten auf dem Markt sind momentan Solaris und Johanniter bei den weissen sowie Regent und Cabernet Jura bei den roten Sorten.

Vom Anbau bis in die Flasche
Möchte ein Weinproduzent seinen Wein biologisch vermarkten, so müssen die Bio-Richtlinien nicht nur im Rebbau, sondern auch in der Weinbereitung eingehalten werden. Dabei gilt der Grundsatz, dass möglichst wenige Hilfsstoffe zum Einsatz kommen sollen. Je nach Biolabel bestehen ausführliche Vorschriften bezüglich Zusatzstoffen und Verarbeitungsverfahren. Dies betrifft beispielsweise Schönungsmittel, Filtrationshilfen oder den Einsatz von Schwefel. Die strengsten Bio-Richtlinien im Anbau und in der Verarbeitung schreiben die Biolabel Demeter und Delinat vor, danach folgt die Bio-Suisse-Knospe und schlussendlich die Produktion nach Schweizer Bioverordnung. Letzteres ist kein spezielles Label, sondern eine gesetzliche Mindestgrundlage.

Begrünter Rebberg: Die Bodenbedeckung schützt nicht nur den Boden vor Erosion und Verdunstung, sie fördert auch die Biodiversität. Idealerweise ist die Begrünung etwas artenreicher als hier auf dem Bild.

Panta rhei – Auenregenerationsprojekt Sins-Reussegg

Christian Rechsteiner | Abteilung Landschaft und Gewässer | 062 835 34 50

«Alles fliesst und nichts bleibt» – was der griechische Philosoph Heraklit vor 2500 Jahren beschrieb, ist zeitlos. Dynamik bedeutet Vielfalt und Vielfalt bedeutet Leben. Die Aue im Reussegger Schachen offenbart, welche Fülle an vielfältigem Leben an unseren Flüssen existieren kann. Die erste Gestaltungsetappe im Auenregenrationsprojekt ist abgeschlossen. Bis zum Baustart der zweiten Etappe 2022 lässt sich die Entwicklung der Aue auf einer Fläche von rund 14 Fussballfeldern hautnah mitverfolgen – ein Einblick.

AUEN
GEHÖREN ZUM AARGAU
AUENSCHUTZPARK AARGAU

Beim Reussegger Schachen handelt es sich um ein Auenpotenzialgebiet par excellence, nicht nur bezogen auf den Aargau, sondern auf das gesamte Mittelland. Diese Geländekammer entlang der Reuss dient als natürlicher Rückhalteraum; sie wurde in der Vergangenheit bei grösseren Hochwasserereignissen regelmässig geflutet.

Die Realisierung braucht Zeit

Ein entscheidender Schritt zur Ausschöpfung des Auenentwicklungspotenzials war die Bereitschaft eines Reussegger Landwirts, sein Land an den Kanton abzutreten, wenn ihm ein anderer Hof angeboten werden könne. Auf Vermittlung von Pro Natura Aargau war dies mit einem Hof in Birmenstorf möglich. Erst die Gründung einer Bodenverbesserungsgenossenschaft für eine Moderne Melioration im Jahr 2005 ermöglichte die notwendige Landumlegung des Grundeigentums von Kanton und Pro Natura in den Reussegger Schachen. Die Bereitschaft zur Zusammenarbeit der ortsansässigen Bauern, der Gemeindebehörden, der Ausführungskommission und des Kantons war somit der Schlüssel zur Realisierung der Aue in Reussegg.

Luftaufnahme des Reussegger Schachens vor dem Baubeginn: Rot umrandet ist der Auenperimeter eingezeichnet.

Drohnenaufnahme während der Bauphase im Jahr 2020

Daraufhin plante der Kanton als Bauherr das Projekt und startete mit der Umsetzung. Pro Natura Aargau als Co-Bauherrin wurde eng in den Prozess einbezogen. Das Auenregenerationsprojekt Reussegg zeigt exemplarisch auf, mit welch langen Realisierungszeiten bei derartigen Projekten gerechnet werden muss. Von der Projektidee bis zum Baustart sind zwanzig Jahre vergangen, nicht zuletzt aufgrund der Komplexität durch die vorhandenen Trinkwasserfassungen und die Sanierung eines belasteten Standorts. Thomas Egloff als langjähriger Mitarbeiter der Sektion Natur und Landschaft, Abteilung Landschaft und Gewässer, hatte dabei in seiner langen Wirkungszeit das ganze Projekt von der Idee bis zum Spatenstich geleitet und konnte bei seiner Pensionierung ein fixfertiges Bauprojekt zur Ausführung an seinen Nachfolger übergeben.

Bauliche Massnahmen – Was wurde bis jetzt realisiert?

Im Juni 2019 erfolgte der Spatenstich für die baulichen Massnahmen und Mitte 2020 konnte die erste Gestaltungsetappe erfolgreich abgeschlossen werden. Es wurden verschiedene Seitengerinne zur Reuss mit unterschiedlichen Strömungsverhältnissen geschaffen. Einzelne Gerinne führen bei Normalabfluss ständig Wasser, andere Seitengerinne erst bei steigendem Reusspegel. Dadurch können sich unterschiedliche Uferanrisse, Überflutungsflächen sowie Kies- und Sandbänke bilden.

Totholzstrukturen als Unterstand für Jungfische ergänzen die neu geschaffene Strukturvielfalt. Die dafür notwendigen Bäume wurden dabei direkt vor Ort entnommen und eingebaut. Obwohl bestehendes Gehölz in der Planung und beim Bau geschont wurde, mussten für die Anbindung der Seitengewässer an die Reuss einzelne Uferbäume entnommen werden. Hier

Dem Flussregenpfeifer gefällt es auf den neu geschaffenen Schlickflächen in der Aue Reussegg.

Drohnenaufnahme nach Abschluss der ersten Bauetappe. Die Aufnahme zeigt den aktuellen Zustand der Aue bei Mittelabfluss der Reuss im Jahr 2020. Der Durchstich des Seitenarms wird in der zweiten Bauetappe erstellt.

wurden mehrheitlich standortfremde Arten wie die Fichte entnommen, diese kommt normalerweise in der Bergregion vor. Weiter wurde ein Altarm geschaffen, der durch das Grundwasser gespeist wird und nicht direkt mit der Reuss verbunden ist. Der Altarm bildet somit einen ganz anderen Lebensraumtyp als die Seitengerinne. Grosse Amphibienlaichgewässer wurden in den nährstoffreicheren Wiesen erstellt. Diese Laichgewässer sind so angelegt, dass sich bei jedem Wasserstand eine möglichst grosse Flachwasserzone bildet. Das Wasser erwärmt sich an diesen Stellen schneller und die Entwicklung der Amphibien geht dadurch schneller vonstatten. Die Grösse der Laichgewässer kompensiert dabei die höhere Verdunstung. Bei der Häufung von Trockenperioden wie in den letzten Jahren kann dies den entscheidenden Vorteil bringen.

Die in «natürlichen» Auen vorhandene kleinteilige und engmaschige Verzahnung unterschiedlicher Lebensraumtypen wird in der Aue Reussegg durch die vielfältigen Baumassnahmen somit wiederzufinden sein.

Warum zwei Gestaltungsetappen?

Im Zentrum des Auenperimeters liegen zwei Grundwasserpumpwerke. Um die bestmögliche Inwertsetzung des Auenentwicklungspotenzials zu verfolgen, ist deshalb eine Verlegung der Trinkwasserfassungen nötig. Aus diesem Grund wurde eine neue Trinkwasserfassung (Reussegg Süd) und ein neues Stufenpumpwerk ausserhalb des Auenperimeters als Ersatz für die beiden bestehenden Grundwasserpumpwerke erstellt. Um eine einwandfreie Trinkwasserqualität am neuen Pumpstandort garantieren zu können, wurde parallel zum Bau ein belasteter Standort ausgehoben und vollständig saniert. Das zum Bodenaustausch benötigte Material stammte aus dem Aushub der Gewässerstrukturen im Auenprojekt. Der überwiegende Teil des bei der Gestaltung der Aue angefallenen Materials konnte somit kostengünstig und mit wenig Aufwand direkt vor Ort wiederverwendet werden.

Im neuen Pumpwerk sind bereits unterschiedlichste Pumpversuche erfolgreich durchgeführt worden und die Inbetriebnahme der Trinkwasserfassung steht kurz vor dem Abschluss. Nach einer zweijährigen Übergangsphase können die beiden Trinkwasserfassungen ab 2022 schrittweise zurückgebaut werden. Die zweite Gestaltungsetappe des Auenprojekts Reussegg wird parallel zum Rückbau umgesetzt.

Dynamische Aue für Bodenbrüter

Die Hochwasserereignisse im Sommer 2020 haben die Dynamik der neu geschaffenen Aue bereits exemplarisch aufgezeigt. Die offenen Flächen wurden überströmt, Böschungen angerissen und bestehendes Totholz unterspült sowie neues eingebracht. Mit dem Rückgang des Wassers öffneten sich unter anderem ausgedehnte Schlick- und Sandflächen. Der stark gefährdeten Flussregenpfeifer entdeckte diese bereits im ersten Jahr als idealen Lebensraum für Nahrungssuche und Nistgelegenheiten.

Durch die Gestaltung der Aue profitiert aber nicht nur der Flussregenpfeifer. Die durchgeführte Erfolgskontrolle konnte eine Vielzahl weiterer Arten

nachweisen, die das erste Mal im Gebiet vorkommen. Zu diesen zählt auch der Biber. Erste Frassspuren an den Weiden sind kurz nach dem Bauende der ersten Gestaltungsetappe aufgetaucht. Auch wenn sich die Aue erst noch entwickeln muss, damit der Biber dauerhaft im Gebiet bleiben kann, wird er die Aue langfristig sicherlich mitgestalten.

Heraklit und die Kraft des Wassers

Bis die Reussegger Aue ihre Vielfalt an Lebensräumen vollumfänglich ausschöpft, wird noch einiges Wasser die Reuss hinunterfliessen. Erst nach dem Durchstich des Hauptzuflusses der Aue in der zweiten Gestaltungsetappe kann die Reuss ihre ganze Dynamik in der Aue wirken lassen. Die Erfahrungen der letzten Monate zeigen: Auch ohne den Hauptzufluss haben verschiedene Hochwasserereignisse bereits zu Dynamik in den Seitenarmen geführt. Es wird daher sehr interessant sein zu beobachten, wie die Kraft des Wassers die Aue immer wieder umgestaltet. Oder wie Heraklit sich ausdrückte: «Man kann nicht zweimal in denselben Fluss steigen.»

Drohnenaufnahme während des Hochwassers vom 29. Juni 2020

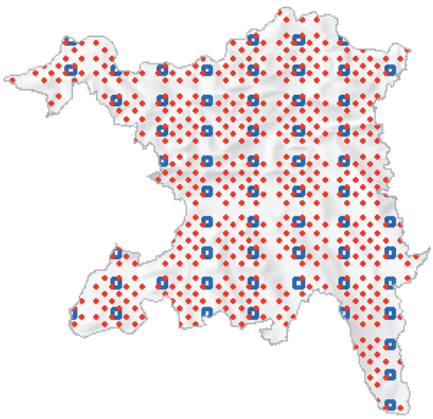
Dieser Artikel entstand in Zusammenarbeit mit Philipp Schuppli, CreaNatira GmbH.

LANAG – kantonales Biodiversitätsmonitoring mit Vorbildfunktion

Françoise Schmit | Abteilung Landschaft und Gewässer | 062 835 34 50
Stefanie Burger | Abteilung Wald | 062 835 28 50

Seit 1996 erfasst der Kanton Aargau die Entwicklung der Artenvielfalt in der «normal genutzten» Landschaft mit einem eigenen Überwachungsprogramm. Die Artenvielfalt wird auf gleichmässig über den Kanton verteilten Untersuchungsflächen anhand der Anzahl Brutvögel, Tagfalter, Schnecken und Pflanzen ermittelt. In einigen Bereichen hat sich die Artenvielfalt bezogen auf das niedrige Ausgangsniveau in den 90er-Jahren erholt: Klimaerwärmung und Biodiversitätsfördermassnahmen sei Dank! Ein besorgniserregender Rückgang der Biodiversität besteht aber in besonders wertvollen Gebieten und bei vielen Brutvögeln.

Wie entwickelt sich die Artenvielfalt im Kanton Aargau? Gibt es Unterschiede zwischen Landwirtschaftsgebiet, Wald oder Siedlungen? Wie wirken sich die Naturschutzprogramme auf die Artenvielfalt aus? Wo besteht Handlungsbedarf? Mit der LANAG (**L**angfristüberwachung der **A**rtenvielfalt in der **n**ormal genutzten **L**andschaft des Kantons **A**ar**g**au) sollen Fragen wie diese beantwortet werden. Die Resultate dienen als Grundlage zur Überprüfung der umweltpolitischen Ziele und Prioritäten in Naturschutz, Land- und Waldwirtschaft. Im Sinne eines Frühwarnsystems geben sie auch Hinweise zum künftigen Handlungsbedarf. So sind die Programme Natur 2030 und das Naturschutzprogramm Wald als wichtige Eckpfeiler der kantonalen Naturschutz- und Landschaftspolitik auf Erkenntnisse der LANAG ausgerichtet. «Die Analysen der LANAG-Daten bildeten eine wesentliche Grundlage, um die Stossrichtungen des Programms Natur 2030 festzulegen, und ganz generell, um den Handlungsbedarf für die Fortführung unseres kantonalen Naturschutzprogramms zu begründen», sagt Simon Egger, Leiter der Sektion Natur und Landschaft. Zudem war der Kanton Aargau mit dieser Erhebungsmethode Wegbereiter für das heutige Biodiversitätsmonitoring Schweiz (BDM-CH).



Das LANAG-Stichprobennetz besteht aus 512 Kleinflächen à 10 Quadratmeter zur Erhebung der Pflanzen und Gehäuseschnecken (rote Punkte) sowie 59 Flächen von einem Quadratkilometer zur Erhebung der Brutvögel und Tagfalter (blaue Quadrate). *Quelle: LANAG, BDM-CH*

Die Normallandschaft steht im Zentrum der Erhebungen

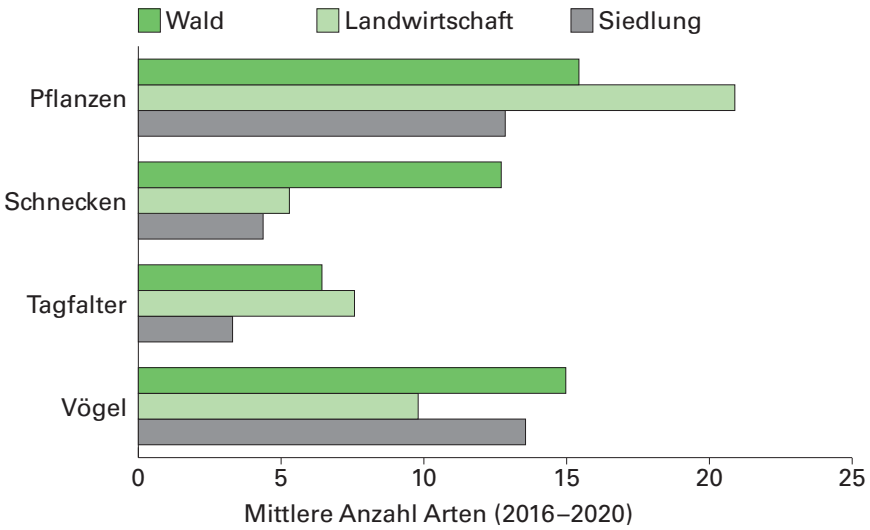
Die Erhebungen finden auf einer Vielzahl von Probeflächen statt, die in einem regelmässigen Netz über den ganzen Kanton verteilt sind. Die eher kleinräumig verbreiteten Gehäuseschnecken und Pflanzen werden auf insgesamt gut 500 Kreisflächen von 10 Quadratmetern Grösse erhoben, während auf der Suche nach Brutvögeln und Tagfaltern knapp 60 grössere Landschaftsausschnitte von einem Quadratkilometer bearbeitet werden. Über 95 Prozent aller Probeflächen liegen ausserhalb der meist kleinflächigen Naturschutzgebiete oder von anderen der Nutzung entzogenen Flächen. Die meisten der gefundenen Arten können einem typischen Nutzungsraum (Wald, Landwirtschaft, Siedlung) zugeordnet werden. Mit dem gewählten Probeflächennetz fokussiert das Projekt speziell auf die Arten in der Normallandschaft und somit vor allem auf die verbreiteten und eher häufigen Arten.

Vier Artengruppen als Indikatoren für die Veränderung in den Nutzungsräumen

Um die Entwicklung der Artenvielfalt im Aargau zu dokumentieren, wurden 1996 – stellvertretend für die gesamte Artenvielfalt – die Pflanzen, die Schnecken, die Tagfalter und die Vögel ausgewählt. Diese Artengruppen haben den Vorteil, dass sie methodisch gut zu erheben sind und dass genügend Spezialistinnen und Spezialisten für ihre Bestimmung zur Verfügung stehen. Die durchschnittlichen Artenzahlen unterscheiden sich in den ver-

schiedenen Nutzungsräumen (Wald, Landwirtschaft, Siedlung) deutlich und ergänzen sich somit gut. Ausserdem decken sie verschiedene Aspekte der Biodiversität ab. Marcel Murri, Leiter Sektion Walderhaltung, hält fest: «Die Untersuchung der vier Artengruppen liefert uns die Basisinformationen zur Entwicklung der Biodiversität im Wald. Ergänzend dazu führt die Abteilung Wald spezifische Untersuchungen, unter anderem zu den Totholzkäfern in Naturwaldreservaten durch.»

Bedeutung der Nutzungsräume für die Artengruppen



Für die Beurteilung der Artenvielfalt wurden stellvertretend Pflanzen, Schnecken, Tagfalter und Vögel ausgewählt. Die durchschnittlichen Artenzahlen unterscheiden sich in den verschiedenen Nutzungsräumen deutlich und diese ausgewählten Arten ergänzen sich somit gut.

Der Aargau als Vorbild für das Schweizer Biodiversitätsmonitoring

Die Artenerhebungen finden nach einer genau vorgegebenen Methodik statt. So werden alle Pflanzenarten auf einer kreisförmigen Kleinfläche von 10 Quadratmetern notiert, egal ob sie blühen oder nur ihre Blätter zu erkennen sind. Für die Erhebung der Schneckenvielfalt werden direkt angrenzend an diesen Kreis acht Bodenproben genommen. Diese werden später im Labor gesiebt, die Gehäuseschnecken aussortiert, bestimmt und gezählt. Bei den Tagfaltern und Vögeln wird dagegen ein ganzes Kilometerquadrat auf einer fix vorgegebenen Strecke, dem sogenannten Transekt, abgeschritten. Während bei den Vögeln die Artenbestimmung über das Gehör und mit dem Feldstecher erfolgt, kommt bei den Tagfaltern auch das Netz zum Einsatz, um schwierige Arten genau betrachten zu können. Damit die Feldmitarbeitenden möglichst alle vorkommenden Arten entdecken, werden die Flächen während der Saison mehrmals aufgesucht: Bei den Pflanzen je einmal im Frühling und im Spätsommer, bei den Vögeln dreimal zwischen April und Juni und bei den Tagfaltern sogar siebenmal, verteilt über die Hauptflugzeit zwischen Mai und September.

Alle Flächen werden im Fünf-Jahres-Rhythmus wiederholt bearbeitet – jährlich ein Fünftel der Gesamtstichprobe, das heisst rund hundert Kleinflächen und zwölf Kilometerquadrate. Somit dauert es fünf Jahre, um alle Flächen im Aargau einmal zu erheben. Die Wiederholungen ermöglichen es dann, Veränderungen der vorkommenden Arten zu dokumentieren.

Die Erhebungsmethoden der LANAG waren Vorbild für das landesweite Biodiversitäts-Monitoring Schweiz (BDM-CH, www.biodiversitymonitoring.ch). Sie werden heute auch von anderen Kantonen und Programmen verwendet, so zum Beispiel im Thurgau. Dadurch ergeben sich Synergien bei der Datenanalyse und der methodischen Weiterentwicklung. André Stapfer, Mitbegründer der LANAG und ehemaliger Sektionsleiter, erinnert sich: «Bei der Konzeption der LANAG war uns bewusst, dass wir in der Schweiz neue Wege bei der Überwachung der biologischen Vielfalt beschreiten. Allerdings hätten wir uns nie erträumt, dass die dafür entwickelte Methodik eine so weite Verbreitung finden würde.»

In einer Kreisfläche von 10 Quadratmetern werden alle Pflanzenarten notiert. Angrenzend an die Fläche werden acht Bodenproben genommen, um die Anzahl Gehäuseschnecken zu bestimmen.

Artenkenntnisse sind gefragt

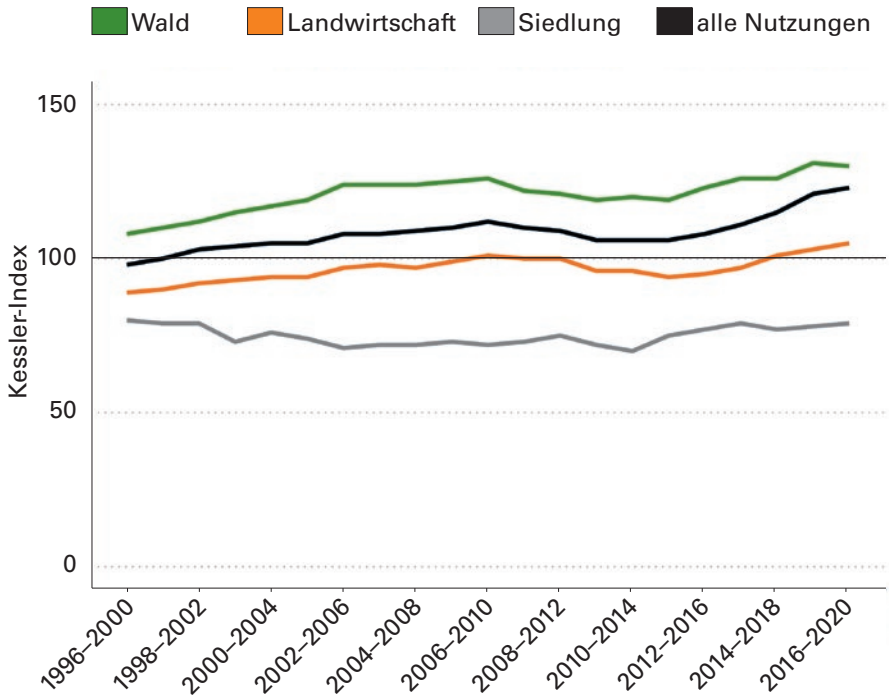
Insgesamt sind in der LANAG über zwanzig Artenkennerinnen im Einsatz. Darunter sind neben ausgebildeten Biologen auch Expertinnen, die diese Arbeit nebenberuflich machen. Allen gemeinsam ist, dass sie über sehr gute Kenntnisse der Arten und der Methoden verfügen. Matthias Plattner, der die LANAG im Auftrag des Kantons koordiniert, macht deutlich: «Solide Artenkenntnisse sind auch heute noch die wichtigste Voraussetzung dafür,

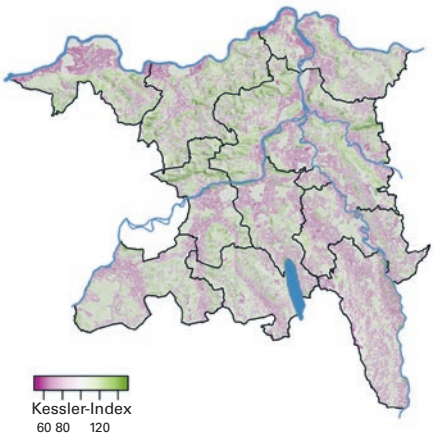
Auch solche Standorte gehören zum Lebensraum Aargau und werden auf Arten untersucht.

dass wir die Entwicklung der Biodiversität im Kanton verfolgen können.»
Bei ihrer Arbeit legen die Feldmitarbeitenden in einer Saison rund 560 Kilometer auf den Tagfalterbegehungen zurück und über 230 Kilometer auf den Vogeltransekten. 2020 wurden dabei 14'021 Individuen von 59 Tagfalterarten gezählt sowie 5757 Reviere von 88 Vogelarten kartiert. Das Pflanzenteam erfasste in der gleichen Saison 1777 Pflanzennachweise von 291 Arten und sammelte 8511 Schneckenhäuschen von 65 Arten.
Wie der Zufall es will, landen die Feldmitarbeitenden bei ihrer Arbeit manchmal auch auf einem Garagenvorplatz oder mitten im Maisacker. Denn auch diese Standorte gehören zum Lebensraum Aargau. Sie werden gewissenhaft und ohne Schaden anzurichten nach Pflanzen- und Schneckenarten abgesucht – manchmal durchaus zum Erstaunen der Anwohner oder Bewirtschafterinnen. Im Frühsommer 2020 haben wir allerdings einige Aufnahmen im Siedlungsbereich aufgeschoben. Es wäre wohl manchen Gartenbesitzern komisch vorgekommen, wenn während dem Lockdown ihre Rabatten nach Schnecken abgesucht worden wären.

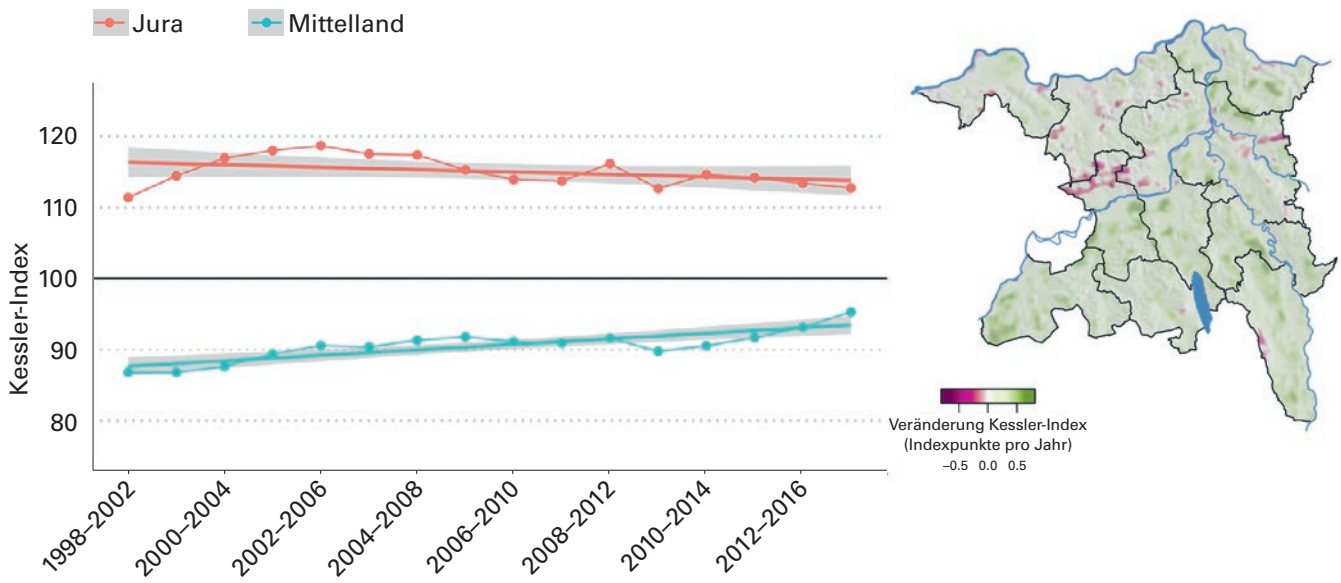
Der Kessler-Index als Qualitäts-Indikator für den Lebensraum Aargau

Die Resultate aus der LANAG sind ein Indikator für die Qualität des Lebensraums Aargau und werden jährlich in einem nach dem Aargauer Naturschutzpionier Erich Kessler benannten Index sichtbar gemacht. Der Index bildet die Artenvielfalt aller untersuchten Artengruppen ab. Um kurzfristige Schwankungen auszugleichen, die oft witterungsbedingt sind, wird die mittlere Artenvielfalt jeweils über die Dauer von fünf Jahren zusammengerechnet, sodass die längerfristigen Trends besser sichtbar werden. Die LANAG-Daten zeigen in allen Nutzungsräumen ausser der Siedlung in den letzten Jahren eine Erholung der Artenzahlen bezogen auf das niedrige Ausgangsniveau in den 90er-Jahren. Vertiefte Analysen der Daten sprechen dafür, dass wärmeliebende Arten von der





Der Kessler-Index zeigt zwar in den letzten Jahren einen Trend zur Erholung der Artenzahlen. Doch die Entwicklungen sind nicht überall und für alle Arten erfreulich: rechts die aktuelle Verteilung der Werte im Aargau (rot unterduchschnittliche, grün überdurchschnittliche Artenzahlen). *Quelle: LANAG*



Der Kessler-Index zeigt in Jura und Mittelland eine gegenläufige Entwicklung der Artenvielfalt: Während sich die Artenvielfalt im Mittelland in den letzten 20 Jahren von tiefem Niveau aus langsam erholt, geht sie auf den besonders artenreichen Flächen des Jura zurück: rechts zeigen die roten Gebiete eine Abnahme, die grünen Gebiete eine Zunahme der Artenvielfalt. *Quelle: LANAG*

Klimaerwärmung profitieren und sich ausbreiten, darunter auch viele neu eingewanderte und eingeschleppte Arten. Aber auch erste Erfolge der Massnahmen zur Biodiversitätsförderung scheinen sichtbar zu werden.

Zunehmender Artenschwund im Jura und im Hügelland?

Eines der Ziele der LANAG ist es, negative Veränderungen zu erkennen und Handlungsbedarf aufzuzeigen. Auch wenn der allgemeine Trend des Kessler-Index in den letzten Jahren eine Erholung der Artenzahlen andeutet, sind die Entwicklungen nicht überall und für alle Arten erfreulich. Untersuchungen zeigen nämlich, dass sich die positiven Trends vornehmlich auf die flachen Lagen des Mittellandes beschränken und primär Wiesenpflanzen und einige Tagfalterarten betreffen. Sorge bereitet dagegen der fortschreitende Rückgang der Biodiversität im Jura.

So haben Tagfalterarten von Blumenwiesen, zum Beispiel der Schachbrettfalter oder der Rotklee-Bläuling, im Mittelland in den letzten Jahren (wieder) zugenommen, während sie im Jura auf dem Rückzug sind. Gerade in den steileren, schwieriger zu bewirtschaftenden Lagen war zu Beginn der LANAG noch eine besonders hohe Artenvielfalt vorhanden, die nun mehr und mehr zu verschwinden droht. Betrachtet man die Entwicklung der Artengruppen einzeln, fällt auf, dass die Zahlen der Brutvögel in vielen Bereichen zurückgehen. Betroffen sind vor allem typische Arten des Landwirtschaftsgebiets wie die Feldlerche und die Rauchschwalbe, aber auch einige Waldarten wie die Haubenmeise.

Aus den Beobachtungen lässt sich schliessen, dass gerade in den Hanglagen eine weitere Intensivierung der Nutzung stattfindet und auch der allgegenwärtige Stickstoffeintrag aus der Luft eine Rolle spielt. Beide Negativeinflüsse können durch Fördermassnahmen offensichtlich nur ungenügend ausgeglichen werden.

Im Mittelland kommt der Schachbrettfalter (Melanargia galathea) *wieder häufiger vor. Im Jura allerdings ist er auf dem Rückzug.*

Für die Projektkoordination hat der Kanton Aargau die Hintermann & Weber AG, Reinach BL, beauftragt. Die Projektleiter sind Matthias Plattner und Tobias Roth.

Naturama Aargau zu Gast beim Naturzentrum Klingnauer Stausee

Katja Glogner | Naturama Aargau | 062 832 72 35

Der Klingnauer Stausee ist ein wertvolles Stück Natur für Wasser- und Zugvögel. Das war nicht immer so: Aus wilden Auen wurde ein gezähmtes, dicht besiedeltes und bewirtschaftetes Gebiet, das einen Stausee und zauberhafte Ufergebiete umgibt. Am Tag der Artenvielfalt vom 29. und 30. Mai 2021 können Sie auf spannenden Exkursionen den Klingnauer Stausee und seine Artenvielfalt entdecken (www.tagderartenvielfalt.ch).

Schon im 13. Jahrhundert wurden Waren von den Aareschiffen in Klingnau für den Weitertransport nach Zurzach auf Karren umgeladen. Dem aus dem Thurgau stammenden Ulrich von Klingen verdankt der Ort Klingnau ursprünglich seinen Namen: Klingen unterzeichnete 1239 einen Tauschvertrag über Güter an der unteren Aare und liess auf einem Schotterhügel neben der Aare Stadt und Burg errichten – «Chlingenowe», das heutige Klingnau, war geboren. Der althochdeutsche Name der damaligen Stadt verwies auf die Fakten: «wassernahes Land der Klingen».

Gezähmte Natur bringt Platz und Strom

Die Aare floss nach der Stadtgründung noch viele Jahre frei durch das untere Aaretal, überschwemmte immer wieder grosse Flächen und gestaltete die grösste Auenlandschaft der Schweiz ständig neu. Im 19. Jahrhundert stieg der Wasserabfluss massiv, weil grosse Waldflächen im Einzugsgebiet der Aare gerodet wurden. Immer häufigere Hochwasser richteten grosse Schäden im unteren Aaretal an. Ab 1886 wurde die Aare zwischen Böttstein und dem Rhein darum in mehreren Etappen kanalisiert, die wilden Auengebiete hinter den Verbauungen trockneten aus.

Mit dem Bau des Kraftwerks Klingnau in den 1930er-Jahren entstand der Klingnauer Stausee. Nun wurde die Aare um 6,1 Meter aufgestaut. Der Preis für die Stromproduktion war, dass nicht nur die Aare hier zum Stillstand kam, sondern auch, dass sich im See ständig grosse Mengen an Geschiebe (Kies, Sand, Erde) ablagerten. Zwar setzte damit ein ständiger Prozess der Verlandung ein, die Flachwasserzonen entwickelten sich aber zu einem Vogelparadies mit einer erstaunlichen Artenvielfalt.

Bagger halten das Naturschauspiel am Leben

So zeigt sich der Klingnauer Stausee heute als ausserordentlich vielfältiges Naturparadies: Tiefe, leicht fliessende Bereiche wechseln sich ab mit flachen Gebieten, einem Auenwald und grossen Schilfflächen.

Naturjuwel und Eldorado für Vogelbeobachtungen: der Klingnauer Stausee

Die Umgebung des BirdLife-Naturzentrums Klingnauer Stausee bietet vielfältige Begegnungen mit der Natur.

Auch die Turbinen des Aarekraftwerks Klingnau drehen sich noch immer. Mit der 2018 erhaltenen Konzession müssen die Betreiber im Gegenzug Ausgleichsmassnahmen für die Natur leisten: Bis 2022 sollen erneut Sedimente aus dem See gebaggert werden, um die wertvollen Flachwasserzonen zu erhalten. Mit Arbeiten auf einer Fläche von 8000 Quadratmetern soll wieder eine Wassertiefe von 50 Zentimetern erreicht werden.

Zusammenarbeit für die Natur

Um die zahlreichen Besucherinnen und Besucher des Stausees auf die grossartigen Naturwerte des Gebietes aufmerksam zu machen, betreibt BirdLife seit Mai 2019 das Naturzentrum Klingnauer Stausee. Mit der Ausstellung, themenspezifischen Führungen für Schulklassen, Familien und Erwachsene, einem Schulungsraum und einem kleinen Café hat das Zentrum viel Gemeinsames mit dem Naturama Aargau – Kooperationen liegen da auf der Hand.

Mit einer didaktischen Aktionskiste zum Thema Biber für die Umweltbildung wurde ein erstes Produkt gemeinsam weiterentwickelt. Der Biber, wichtigster Landschaftsgestalter in den Auengebieten, ist ein idealer Botschafter der Auen: Das flauschige Fell macht das Tier sympathisch, durch Biberbauten überschwemmte Felder sorgen immer wieder für Kontroversen und für ein Katz-und-Maus-Spiel zwischen Mensch und Natur. Schliesslich sorgen zahlreiche «Fun Facts» zum Biber für Überraschungen. Hätten Sie gewusst, dass der Biber früher gejagt wurde als Hauptgang für den fleischlosen Freitag? Mönche verzehrten den Biber kurzerhand dank seinem schuppigen Schwanz als Fischgericht an Fastentagen.

Die Tafeln des «Pfades der Artenvielfalt» begleiten Besucherinnen auf dem Weg zum «Tag der Artenvielfalt».

Die überarbeitete Aktionskiste Biber bietet Lehrpersonen nicht nur Literatur, sondern auch verschiedene Anschauungsmaterialien zum Biber.

Langjährige Tradition wird fortgesetzt

Seit 2004 führt das Naturama Aargau im Auftrag des Kantons den «Tag der Artenvielfalt» durch – immer in einer anderen Gemeinde des Kantons Aargau. Schwerpunkte sind dabei stets Artenerhebungen und Öffentlichkeitsarbeit.

Die Idee des «Tages der Artenvielfalt» geht auf den berühmten Biodiversitätsforscher Edward O. Wilson zurück und wurde 1999 von der Zeitschrift GEO wieder aufgegriffen: An einem Tag soll ein ausgewählter Lebensraum (zum Beispiel der Lebensraum Kiesgrube) von möglichst vielen Fachpersonen untersucht werden. Ziel ist es, in 24 Stunden so viele Arten wie möglich zusammenzutragen – mit der Botschaft «Nur was ich kenne, kann ich auch schützen!». Weltweit werden «Tage der Artenvielfalt» durchgeführt. In Europa finden vor allem in Deutschland zahlreiche Anlässe dazu statt.

Auch der «Tag der Artenvielfalt» 2021 bringt mit der Coronapandemie verschiedene Herausforderungen mit sich. Im Gegensatz zur abgesagten Ausgabe 2020 findet der diesjährige Anlass trotz schwierigen Bedingungen statt.

Der «Pfad der Artenvielfalt» wird immer im Gebiet, in dem der «Tag der Artenvielfalt» stattfindet, aufgestellt. Die Tafeln wurden überarbeitet und stehen für die Besucherinnen und Besucher rund um den Klingnauer Stausee bereit. Der Pfad macht Spaziergängerinnen und Spaziergänger auf Anlässe rund um den «Tag der Artenvielfalt» aufmerksam und leitet Besuchende von den Haltestellen des öffentlichen Verkehrs zum Start- und Treffpunkt für Exkursionen und andere Aktivitäten. Er besteht aus rund zehn Informationstafeln zu den Themen Biodiversität, Wald und Auen und wird rund zwei Wochen vor dem jeweiligen Anlass an thematisch passenden Standorten aufgestellt.

Biodiversität am Klingnauer Stausee erkunden

Ob Familie oder Einzelperson, Artenexpertin oder Laie: für Naturinteressierte jeden Alters gibt es im Rahmen des diesjährigen «Tages der Artenvielfalt» zum Thema Biodiversität am Klingnauer Stausee etwas zu entdecken, zu beobachten oder zu erforschen! Diesmal wird der «Tag der Artenvielfalt» in Zusammenarbeit mit dem BirdLife-Naturzentrum Klingnauer Stausee durchgeführt.

Vom 1. Mai bis 5. Juni 2021 haben begeisterte Artenkennerinnen und

Beobachtungen am «Tag der Artenvielfalt» faszinieren Jung und Alt.

-kenner trotz der Pandemie die Möglichkeit, im Rahmen des «Tages der Artenvielfalt» ihr Artenwissen à jour zu halten. Sie führen alleine oder in Kleinstgruppen Artenerhebungen um den Klingnauer Stausee durch.
Laien, die als Vorsatz für die Coronazeit beschlossen haben, ihre Artenkenntnisse aufzubessern, trainieren online mit dem Biofotoquiz ihre Kenntnisse.
Am 29. und 30. Mai 2021 gibt es Exkursionen in die Natur, einen Markt der Biodiversität mit Natur-Erlebnisständen, Kinderaktivitäten und Verpflegung.
Alle wichtigen Informationen zum Programm, zur Anmeldung und unserem Schutzkonzept finden Sie auf der Website tagderartenvielfalt.ch laufend aktualisiert.

Naturama-Angebote zum Thema Biodiversität

Newsletter «Vielfalt»
Neu erscheint sechs Mal pro Jahr ein Newsletter zum Thema Naturförderung, Anmeldung unter www.naturama.ch/newsletter.

Website «Biofotoquiz»
Mit dem Biofotoquiz trainieren Laien und Expertinnen ihre Artenkenntnisse, www.biofotoquiz.ch.

Beratungen für mehr Vielfalt
Das Naturama bietet Unterstützung bei der Gestaltung wertvoller Grünräume um Schulhäuser, im öffentlichen Raum oder im eigenen Garten, www.naturama.ch/natur.

Besucher begegnen Expertinnen auf den Exkursionen am «Tag der Artenvielfalt».

Dieser Artikel entstand in Zusammenarbeit mit Lukas Kammermann, Naturama Aargau.

Vom Ufer des Stausees den Geschichten aus dem Wald lauschen

Antonia Ulmann | Abteilung Wald | 062 835 28 20

Am 29. und 30. Mai 2021 lädt das Naturama zum Tag der Artenvielfalt in Klingnau ein und bietet dabei Spannendes für Gross und Klein. Auch die Abteilung Wald wird am «Markt der Artenvielfalt» beim Naturzentrum mit einem Stand vor Ort sein. Dort können Sie mit Vertreterinnen und Vertretern der Insektenwelt telefonieren und am Sonntag geht es auf eine Exkursion durch das Naturwaldreservat Gippinger Grien.

Der Klingnauer Stausee gehört zu den Wasser- und Zugvogelreservaten von internationaler Bedeutung und ist nicht nur bei Ornithologinnen und Ornithologen beliebt. Das von BirdLife betriebene Naturzentrum ermöglicht es, auch ohne Vorwissen in die Welt dieses besonderen Gebietes einzutauchen und dessen Naturwerten zu begegnen. Der Klingnauer Stausee und seine Umgebung waren nicht immer ein Naturparadies. Warum das Dörfchen an der Aare den Namen Klingnau erhielt, wie sich das Gebiet im Laufe der Zeit veränderte und warum hier in nächster Zeit Bagger auffahren werden, ist im vorherigen Artikel in dieser Broschüre zu lesen.

Entdecken und Erleben

Der diesjährige Tag der Artenvielfalt findet in diesem besonderen Gebiet statt, wo ein vielfältiges Mosaik an Lebensräumen einen besonders grossen Artenreichtum ermöglicht und daher ökologisch äusserst wertvoll ist. Tiefe und fliessende Stellen im See gehen in fast stille Bereiche über und Schilf wächst, wo der See langsam verlandet. Wasser, Wiese und Auenwald sind eng verzahnt und beherbergen unzählige Tier- und Pflanzenarten.

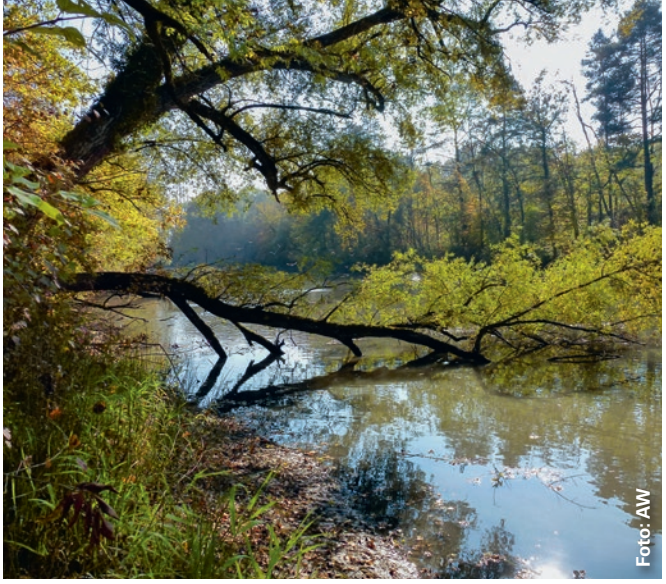
Am Wochenende vom 29. bis 30. Mai 2021 bietet der Markt beim Naturzentrum mit seinen Erlebnis- und Verpflegungsständen sowie Aktivitäten Unterhaltung für Gross und Klein. Die Abteilung Wald geht an ihrem Stand unter anderem den folgenden Fragen nach: Was fressen Vögel? Wie kommen sie an ihre Nahrung und was verrät ihr Schnabel über ihre Ernährung? Per Telefon können Sie sogar den Geschichten der Insekten im und am Wald lauschen und dabei mehr über ihren Lebensraum sowie ihre Lebensweise erfahren.

Vogelgezwitscher und Grunzen im Gippinger Grien

Wer nicht nur in den Wald telefonieren, sondern diesen gleich besuchen möchte, kann dies am Sonntagmorgen gemeinsam mit der Abteilung Wald tun. Dabei begeben wir uns auf die Exkursion «Vögeliwohl und saumässig gemütlich» ins nahe gelegene Naturwaldreservat Gippinger Grien, das 2009 im Rahmen des Naturschutzprogramms Wald als solches ausgeschieden wurde und Teil des Auenschutzgebietes von nationaler Bedeutung ist. Sie sind herzlich dazu eingeladen, gemeinsam dem Vogelgezwitscher

Foto: AW

Wer da wohl am anderen Ende der Leitung den Hörer abnimmt? Am Stand der Abteilung Wald kann man mit Vertreterinnen und Vertretern der Insektenwelt telefonieren.



Die Abteilung Wald bietet anlässlich des Tags der Artenvielfalt die Exkursion «Vögeliwohl und saumässig gemütlich» durch das Gippinger Grien an.

Das grossflächige Vorkommen der Wasserfeder (Hottonia palustris) *im Gippinger Grien gilt in der Schweiz als einmalig.*

zu lauschen und die kleinen Musikanten im dichten Grün zu erspähen. Dabei werden uns zwei Biologinnen sowie der Reservatsaufseher durch das Gippinger Grien führen. Wir werden dabei nicht nur einen Blick in die Höhe werfen, sondern auch einen in die Nähe des Waldbodens und entdecken mit etwas Glück Spuren der Wildschweine – diese machen es sich auch gerne hier gemütlich. Weitere Informationen zu dieser Exkursion und vielen weiteren Veranstaltungen sind auf der Website tagderartenvielfalt.ch zu finden.

Vielfältiges und wertvolles Mosaik

Das westlich des Kraftwerks Klingnau liegende Gippinger Grien ist eines der letzten ursprünglichen Auengebiete, die nicht durch die Folgen der Industrialisierung, der Zunahme von Wasserfläche und Siedlungsgebiet oder der intensiven Landwirtschaft verschwunden sind.

Schon früh wurden die Gewässer an die Bedürfnisse des Menschen angepasst: so handelt es sich beim Gippinger Grien um einen Altarm der Aare, der durch deren Kanalisierung und den Bau des Kraftwerks abgetrennt wurde. Bei Hochwasser wird das Gebiet zwar noch regelmässig überflutet, jedoch fehlt die natürliche Auendynamik weitgehend. Trotz allem trifft man auf ein Mosaik an unterschiedlichsten Lebensräumen und somit eine hohe Artenvielfalt mit seltenen und gefährdeten Arten: Im Nordteil dominieren offene Wasserflächen, Röhricht und Weidengehölze, im Südteil (Naturwaldreservat Gippinger Grien) Weiher, Riedflächen und Wald. Zwischen 1997 und 2000 wurden im Gippinger Grien in drei Etappen Renaturierungsmassnahmen umgesetzt. Dabei wurde angeschwemmtes Material entfernt und es wurden zusätzliche offene Wasserflächen geschaffen. Dies kam unter anderem der Wasserfeder *(Hottonia palustris)* zugute. Ihr grossflächiges Vorkommen hier ist in der Schweiz einmalig.

Auch im Naturwaldreservat finden Pflegeeingriffe statt. Auf den Riedflächen und im lichten Wald wird regelmässig gemäht, damit die vorkommenden geschützten und seltenen Tier- und Pflanzenarten genügend Licht erhalten.

Die Exkursion startet am Sonntag, 30. Mai 2021, um 7 Uhr auf dem Parkplatz bei der Abwasserreinigungsanlage Leuggern gleich neben dem Binnenkanal. (Anmeldung obligatorisch) Dieser wurde 2020 im Rahmen der Neukonzessionierung des Kraftwerks Klingnau aufgewertet. Durch Einbauten sind Strukturen wie beispielsweise Buchten entstanden, die den Wasserlebewesen nun einen vielfältigeren Lebensraum bieten. Der Binnenkanal ist nahe dem Kraftwerk mit der Aare verbunden, so können sich hitzeempfindliche Fischarten im Sommer in den kühleren Kanal zurückziehen. Denn im Binnenkanal steigt kühles Grundwasser auf.

Gemeinsam werden wir ins Gippinger Grien spazieren, wo wir ungefähr zweieinhalb Stunden tiefer in diese spannende Landschaft eintauchen werden.

Tag der Artenvielfalt

Der Tag der Artenvielfalt im Aargau findet dieses Jahr am 29. und 30. Mai bereits zum 17. Mal statt. Er wird vom Naturama im Auftrag des Kantons durchgeführt, wobei jedes Mal eine andere Aargauer Gemeinde Gastgeberin ist. Zum einen werden Arterhebungen rund um den Austragungsort durchgeführt mit dem Ziel, möglichst viele Arten zusammenzutragen. Zum anderen finden der «Markt der Artenvielfalt» sowie diverse kostenlose Aktivitäten und Exkursionen statt (www.tagderartenvielfalt.ch).

Weltweit werden um den 22. Mai 2021, dem «Internationalen Tag zur Erhaltung der Artenvielfalt», Anlässe organisiert. Diese machen uns bewusst, dass wir uns für unsere vielfältige Natur – die immer mehr unter Druck gerät – einsetzen und ihr Sorge tragen sollten, denn letztendlich sind auch wir Menschen von ihr abhängig.

Mit Nico und Nina durch die Auen

Brigitte Bänninger | Naturama Aargau | 062 832 72 73

Mit neuen Audioguides können Familien, Schulklassen und Naturinteressierte die Welt der Auen entdecken. Alters- und stufengerecht führen die beiden Hauptcharaktere Nico und Nina die Besucherinnen und Besucher mit spannenden Hörtexten, Quizfragen und Onlinegeschichten entlang der Aare durch dynamische Uferlandschaften und durch das Naturwaldreservat im Rohrer Schachen. Alles, was man dazu braucht, ist ein Smartphone und einen QR-Code-Scanner.

Eine Jugendliche auf dem Auen-Audiopfad fotografiert begeistert Biberspuren, um diese auf den sozialen Medien zu verbreiten.

Die Aargauische Naturforschende Gesellschaft (ANG) und das Naturama Aargau stellen mit dem Auen-Rätselpfad und dem überarbeiteten Auen-Audiopfad je einen neuen Erlebnispfad zum Entdecken bereit. Die zwei Audiopfade führen die Besuchenden mit interessanten und witzigen Geschichten durch die Auenlandschaft im Rohrer Schachen bei Aarau – einem vielfältigen Lebensraum mit zahlreichen Tier- und Pflanzenarten. Die Anwendung ist denkbar einfach: die entsprechende App herunterladen, sich individuell auf den Weg begeben und beim Ankommen den Audiopfad starten. In der Nähe der Postenstandorte starten die Audiobeiträge jeweils automatisch. Die Posten sind online ergänzt durch Bilder und spannende Quizfragen.

Auen-Rätselpfad

Die zehnjährige Nina erzählt Familien mit Kindern von sechs bis zehn Jahren, was sie in den Auen schon alles erlebt und gesehen hat und was es Spannendes zu entdecken gibt. Den Kindern als Zuhörende begegnet sie dabei auf Augenhöhe. Sie führt uns durch die unterschiedlichen Auenlebensräume mit ihrer vielfältigen Tier- und Pflanzenwelt. Da gibt es beispielsweise den Flussregenpfeifer, einen kleinen Vogel, der in den nackten Kiesbänken brütet, dort wo sich noch keine Pflanzen angesiedelt haben. Und da die Eier Kieselsteinen zum Verwechseln ähnlich sehen, ist das Entdecken für seine Feinde ganz schön schwierig. Welche Geräusche ein Zilpzalp macht, wie dieser aussieht und vieles mehr lässt sich an den insgesamt sechs abwechslungsreichen Posten erkunden. Der Pfad startet an der Aare bei Biberstein, umfasst eine Strecke von 1,8 Kilometern und dauert je nach eigenem Tempo zirka 1,5 Stunden. Mit dem Fahrrad ist man etwas schneller.

Auen-Audiopfad

Auch der 16-jährige Nico kennt das Auengebiet zwischen Aarau Rohr, Biberstein und Aarau so gut wie seine eigene Hosentasche. Er erklärt uns unterwegs, weshalb gelegentliche Überschwemmungen in den Auen dazugehören, wie der Biber und der Mensch Einfluss auf den Fluss nehmen und wo bei uns der Wald noch ganz wild ist. Nico wendet sich bei dieser Tour an Jugendliche und Erwachsene, die den überarbeiteten Auen-Audiopfad in elf spannenden Posten entdecken können. Der Pfad beginnt an der Bushaltestelle «Aarau Rohr, Gemeindehaus». Die 4,5 Kilometer können zu Fuss in rund drei Stunden im eigenen Tempo erkundet werden.

Idee und Umsetzung

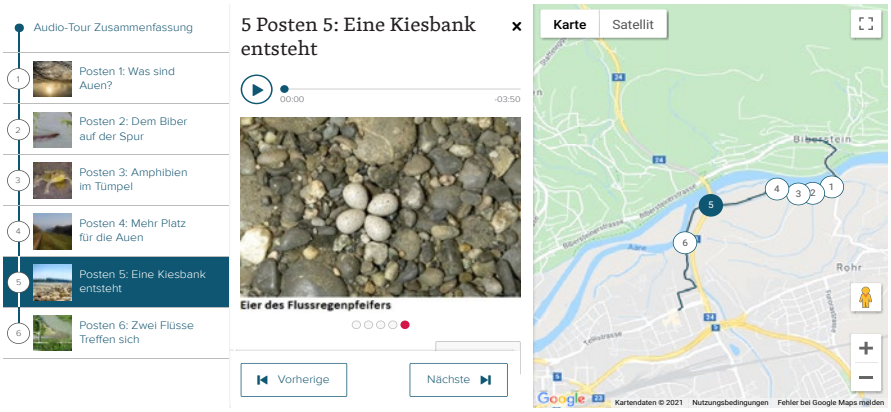
Der Auen-Audiopfad wurde 2016 von Ueli Häusermann† entwickelt und mit Unterstützung der ANG, der Stadt Aarau, des Naturama und der SCNAT umgesetzt. Die ANG hat 2021 zusammen mit dem Naturama den Auen-Audiopfad erneuert und zusätzlich wurde ein Auen-Rätselpfad erstellt. Die ANG und das Naturama sind historisch eng vernetzt und verfolgen dieselben Absichten: Öffentlichkeits- und Sensibilisierungsarbeit für die Natur und die Biodiversität. Mit den neuen Audiopfaden bieten sie insbesondere Informationen für Familien zum reichhaltigen Lebensraum Auen.

Neue Vermittlungsart

Beide Audiopfade sind auf der Plattform izi-travel platziert. Spaziergängerinnen und Spaziergängern in den

Auen ist es spontan möglich, bei den einzelnen Posten des Audiopfades vor Ort die Audiobeiträge zu hören. Kurz mit dem Smartphone den QR-Code auf den Alutäfelchen am Holzpfosten einscannen und schon lässt sich der Hörtext abspielen. Bilder, Links und Quizfragen ergänzen das Angebot. Will man den ganzen Pfad absolvieren, lohnt es sich, die App von izi-travel herunterzuladen. Die Handhabung gestaltet sich so nutzerfreundlicher: Die Beantwortung der Rätsel ist online möglich und der eigene Standort ist auf der Karte zur besseren Orientierung im Auenwald ersichtlich. Dass dieses Format der individuellen Informations- und Vermittlungsmöglichkeit gerade in Pandemiezeiten ein gefragtes Instrument ist, haben erste Rückmeldungen aus Testläufen zu den Audiopfaden bereits gezeigt.

Rückmeldungen von Besucherinnen und Besuchern
«Eine sehr schöne Idee. Man geht mit anderen Augen durch die Gegend.»
«Mein Kind hat so vertieft zugehört, wie es das auch macht, wenn seine Kindergärtnerin eine Geschichte erzählt.»



Die beiden Audiopfade sind auf der Plattform izi-travel abrufbar: hier als Beispiel der Posten 5 des Auen-Rätselpfades.

So funktionieren die Audiopfade
Die Hörgeschichten, Bilder, Texte und Quizfragen zu Nicos und Ninas abenteuerlichen Geschichten führen die Besuchenden durch die Auenlandschaft. Die Aargauische Naturforschende Gesellschaft (ANG) und das Naturama Aargau stellen das Angebot via die izi.travel-App und -Website bereit. Vor Ort mit dem Smartphone den QR-Code einscannen und schon lassen sich die Hörtexte abspielen. Für eine einfache Handhabung empfiehlt es sich, die izi.travel-App herunterzuladen. So können auch die Quizfragen gelöst werden.

Der Auen-Audiopfad und der Auen-Rätselpfad sind entlang ihrer Strecken ausgeschildert. Über die QR-Codes erhält man interessante Informationen und spannende Geschichten.

In einer Aue entstehen nach einer Überschwemmung Tümpel – zu sehen beim Posten 10 auf dem Auen-Audiopfad.

Dieser Artikel entstand in Zusammenarbeit mit Nina Gremlich und Rafi Strupler, Naturama Aargau.

Was trägt der Kanton Aargau zum Erreichen der globalen Agenda 2030 bei?

Barbara Wegmann | Corinne Schmidlin | Abteilung Landschaft und Gewässer | 062 835 34 50

Wo steht der Kanton Aargau bezüglich nachhaltiger Entwicklung? Dies zeigt neu eine attraktive Online-Plattform. Der so publizierte fünfte Bericht «Nachhaltige Entwicklung im Kanton Aargau» präsentiert einen reichen Fundus an Informationen zu den wichtigsten Nachhaltigkeitsthemen und erstmals auch zu den 17 Nachhaltigkeitszielen der UNO-Agenda 2030.

Der Kanton Aargau bekennt sich zur nachhaltigen Entwicklung: «Unser heutiges Handeln darf den Handlungsspielraum der künftigen Generationen nicht einschränken», postuliert Landammann Stephan Attiger im Vorwort zum Bericht «Nachhaltige Entwicklung im Kanton Aargau 2020». Und weiter: «In all unserem Handeln gilt es, die drei Dimensionen der Nachhaltigkeit ausgewogen zu berücksichtigen: Wirtschaft, Umwelt und Gesellschaft.»

Rund 50 Interviews mit Fachpersonen aus allen Departementen

Wo der Kanton Aargau bezüglich nachhaltiger Entwicklung steht, zeigt der Bericht «Nachhaltige Entwicklung im Kanton Aargau 2020». Bereits zum fünften Mal publiziert der Kanton Aargau diesen umfassenden und integrativen Fachbericht, verfasst von der Fachstelle Nachhaltigkeit, angesiedelt in der Abteilung Landschaft und Gewässer (ALG) im Departement Bau, Verkehr und Umwelt (BVU). Im Zentrum des Berichts steht die Beschreibung des Entwicklungsstands der Nachhaltigkeitsdimensionen Wirtschaft, Gesellschaft und Umwelt. Diese werden mit 32 Themenbereichen konkretisiert und deren Stand mit aussagekräftigen Indikatoren gemessen. Für die umfassende Arbeit an den diversen Themen – von der Standortattraktivität über die Bildung bis zur Luftqualität – haben die beiden Autorinnen mit rund 50 Fachpersonen aus allen Departementen der kantonalen Verwaltung Interviews geführt. Die Zusammenarbeit über die Departemente hinweg war sehr angenehm und die Autorinnen waren erfreut, mit welch grossem Engagement die Fachpersonen ihr Wissen eingebracht haben. Neben den Fachpersonen unterstützte eine interdepartementale Begleitgruppe die Fachstelle Nachhaltigkeit.

Der Bericht stellt eine wichtige Grundlage für strategische Prozesse in den kantonalen Departementen dar. Die Resultate richten sich an die Politik, die kantonale Verwaltung, Fachpersonen, Gemeinden, aber auch an die interessierte Öffentlichkeit. Schliesslich ist die Themenvielfalt gross und im Gegensatz zu eigentlichen Fachberichten zeigt der Nachhaltigkeitsbericht eine einmalig umfassende, integrative Sicht auf den Kanton.

Neue Online-Plattform: Durchklicken erwünscht!

Publiziert wird der fünfte Bericht «Nachhaltige Entwicklung im Kanton Aargau» gemäss Digitalprinzip des Kantons auf einer Online-Plattform. Dank der digitalen Aufbereitung können die Zusammenhänge zwischen Dimensionen, Themen und Nachhaltigkeitszielen (Sustainable Development Goals, SDGs) optimal dargestellt und die verwendeten Indikatoren jährlich aktualisiert werden. Interessiert Sie ein bestimmtes Thema? Der Bericht kann gezielt nach Stichworten gefiltert werden. Die Online-Plattform wird so zu einem attraktiven Arbeitsinstrument für Mitarbeitende des Kantons und der Gemeinden sowie zu einem kantonalen Nachhaltigkeitslexikon für alle. Hier geht es zur Online-Plattform: www.ag.ch/nhb

Nachhaltigkeit

UNO-Agenda 2030
Die internationale Agenda 2030 wurde am UNO-Sondergipfel im September 2015 verabschiedet. Die Agenda 2030 ist der neue internationale Referenzrahmen für eine nachhaltige Entwicklung. Zentraler Bestandteil sind die 17 Ziele für eine nachhaltige Entwicklung (Sustainable Development Goals, SDGs) mit ihren 169 Unterzielen. Sie sollen bis 2030 von allen UNO-Mitgliedstaaten erreicht werden. Für den Bundesrat stellt die Agenda 2030 einen wichtigen Orientierungsrahmen dar und die internationalen Unterziele wurden für die Schweiz spezifiziert. Um diese zu erreichen, braucht es den Beitrag aller Akteure – auch der Kantone und der Gemeinden.

Statement von Norbert Kräuchi, Leiter der Abteilung Landschaft und Gewässer sowie der interdepartementalen Begleitgruppe

Weshalb lohnt sich ein Blick in den Nachhaltigkeitsbericht 2020?
Ein Blick in den Nachhaltigkeitsbericht ist ein Blick in die zukünftige Gegenwart unserer Kinder, die wir mit unserem Handeln in unseren Händen haben. Der Nachhaltigkeitsbericht zeigt uns, wo wir dieser Verantwortung schon nachkommen und wo noch Handlungsbedarf besteht.

UNO-Agenda 2030 als neuer Referenzrahmen
Als neuer Referenzrahmen zur Beschreibung der nachhaltigen Entwicklung im Aargau wurde erstmals die Agenda 2030 der UNO mit ihren 17 Nachhaltigkeitszielen (Sustainable Development Goals, SDGs) beigezogen. Konkret wurde mit den faktenbasierten Ergebnissen aus den Themenbereichen der Stand der 17 SDGs im Kanton Aargau beschrieben. Der vernetzende Charakter der SDGs ergibt ein integratives Gesamtbild des Kantons Aargau aus Sicht einer nachhaltigen Entwicklung. Durch den Einbezug der global geltenden Agenda 2030 zeigt der Kanton Aargau Pioniergeist, denn im Gegensatz zum Bund und zu zahlreichen Schweizer Unternehmen wird die Agenda 2030 auf Kantonsebene sonst erst zaghaft eingesetzt.

Fortschritte bei der Umwelt, konstante Werte bei Gesellschaft und Wirtschaft – Herausforderungen bleiben bestehen
Der fünfte Bericht «Nachhaltige Entwicklung im Kanton Aargau» zeigt, dass der Aargau insbesondere in der Dimension Umwelt einige Fortschritte erzielt hat. In den Dimensionen Gesellschaft und Wirtschaft bleiben die Werte der betrachteten Indikatoren mehrheitlich konstant. In allen drei Dimensionen bleiben sie herausfordernd. Aus Perspektive der SDGs ist der Kanton Aargau und die gesamte Schweiz im internationalen Vergleich bereits weit fortgeschritten. Besonders hervorheben lassen sich für den Kanton Aargau SDG 11 (nachhaltige Städte und Gemeinden) und SDG 16 (Frieden, Gerechtigkeit und starke Institutionen), hier sind verschiedene positive Entwicklungen auszumachen. Als herausfordernd zeigen sich insbesondere die SDGs 4 (Hochwertige Bildung, vor allem im Zusammenhang mit Chancengerechtigkeit), 6 (Sauberes Wasser), 8 (Menschenwürdige Arbeit und Wirtschaftswachstum), 10 (Weniger Ungleichheiten) sowie das SDG 13 (Klimaschutz).

Foto: BVU

Barbara Wegmann (links) und Corinne Schmidlin von der Fachstelle Nachhaltigkeit im BVU mit den Symbolen der Sustainable Development Goals (SDGs), die erstmals auch im Nachhaltigkeitsbericht integriert sind.

Indikatoren Dimension Umwelt	Entwicklung in Richtung Nachhaltigkeit		Vergleich AG mit CH-Mittel
	langfristig, in der Regel ab 2000	kurzfristig, in der Regel ab 2016	
U1 Bodenverbrauch durch Siedlungsentwicklung			
Bauzone Aargau, 2000–2019	🟩	🟩	⬜
Überbaute Bauzone Aargau, 2000–2019	🟥	🟩	⬜
Entkoppelung Wachstum Bevölkerung und Wachstum überbaute Wohn- und Mischzone Aargau, 2000–2019	🟩	🟩	⬜
U2 Bodenqualität			
Belastung des Bodens mit Schwermetallen Aargau, 1996–2006	⬜	⬜	⬜
U3 Wasserqualität			
Nitrat im Grundwasser Aargau, 2000–2019	🟨	🟨	⬜
Langzeitmonitoring mittelgrosser Fliessgewässer Aargau, 2000–2019	🟩	🟩	⬜
U4 Luftqualität			
Langzeit-Luftbelastungsindex Baden, Suhr/Aarau, Sisseln/Schupfart, 2001–2019	🟩	🟩	🟨[1]
Feinstaub (PM10) Baden, Suhr/Aarau Sisseln/Schupfart, 2000–2019	🟩	🟩	⬜
U5 Lebensräume für Tiere und Pflanzen, Artenvielfalt			
Flächen wertvoller Lebensräume Aargau, 2000–2019	🟩	🟩	🟩[1]
Kessler-Index der Artenvielfalt Aargau, 2000–2019	🟩	🟩	⬜
U6 Landschaft			
Effektive Maschenweite (Mass für die Zerschneidung der Landschaft) Aargau, 2008–2020	🟩	🟩	⬜
Landschaftsrelevante Neubauten Aargau, 2000–2019	🟩	🟥	⬜
U7 Landwirtschaft			
Biodiversitätsförderflächen Aargau, 2003–2019	🟩	🟩	⬜
Fruchtfolgeflächen Aargau, 2003–2019	🟥	🟨	⬜
U8 Wald			
Waldfläche Aargau, 2000–2019	🟩	🟩	⬜
Naturwaldreservate und Altholzinseln Aargau, 2001–2019	🟩	🟩	⬜
U9 Energie			
Endenergieverbrauch pro Person Aargau, 2000–2019	🟩	🟩	⬜
Anteil erneuerbare Energien am Endenergieverbrauch Schweiz, 2000–2019	🟩	🟩	⬜
U10 Mobilität			
Motorisierungsgrad Aargau, 2000–2020	🟥	🟨	🟥
Anteil der Bevölkerung in den öV-Güteklassen A bis C Aargau, 2017/2019	⬜	🟨	⬜
U11 Abfälle und einheimische Rohstoffe			
Kehricht aus Haushalten pro Person Aargau, 2000–2019	🟩	🟩	⬜
Anteil Recyclingbaustoffe am Wandkiesabbau Aargau, 2006–2019	🟩	🟩	⬜
U12 Klima			
Treibhausgasemissionen Aargau, 2000–2018	🟨	🟩	⬜
CO_2-Emissionen Gebäudepark Aargau, 2016–2018	⬜	🟨	⬜

Diese Tabelle zeigt beispielhaft für die Nachhaltigkeitsdimension Umwelt auf, inwiefern sich die Indikatoren in Richtung Nachhaltigkeit entwickelt haben. Einerseits langfristig (in der Regel ab 2000), andererseits kurzfristig (in der Regel ab 2016). Zudem wird dargestellt, wo der Kanton Aargau im Vergleich mit dem Schweizer Durchschnitt respektive anderen Kantonen steht.

[1] *Vergleich mit den 19 Kantonen des Cercle Indicateurs (AG, AI, BE, BL, FR, GE, GL, LU, NE, SG, SO, SZ, TG, TI, UR, VD, VS, ZG, ZH)*

Entwicklung in Richtung Nachhaltigkeit	Vergleich mit Schweizer Durchschnitt bezogen auf die Zielrichtung Nachhaltigkeit
🟩 positive Entwicklung	🟩 positiv
🟨 unverändert	🟨 gleich
🟥 negative Entwicklung	🟥 negativ
⬜ Aussage nicht möglich, da zu wenige Datenpunkte	⬜ Vergleich nicht möglich, da keine vergleichbaren Datensätze oder nicht sinnvoll, da Indikator nur Schweizer Daten zeigt

Zusammenfassende Aspekte zur nachhaltigen Entwicklung im Kanton Aargau 2020
(Auszug aus dem Bericht)

Klimawandel im Aargau
Die Auswirkungen des Klimawandels wurden in den letzten Jahren im Aargau zunehmend spürbar. Die Zielerreichung «Netto Null bis 2050», aber auch die notwendigen Anpassungsmassnahmen an veränderte klimatische Bedingungen werden als Herausforderungen erkannt. Eine Energieversorgung mit erneuerbaren Energien erfordert weitere Anstrengungen. Als bedeutender Stromproduzent steht der Aargau mit dem schrittweisen Ausstieg aus der Kernenergie vor zusätzlichen grossen Aufgaben. Mit seinen starken Technologie-, Forschungs- und Innovationsinstitutionen ist der Kanton Aargau jedoch gut aufgestellt, um den Klimaschutz zugunsten einer qualitativ wachsenden Wirtschaft als Chance zu nutzen. Im Bereich der Klimaanpassung gilt es unter anderem den Wasserhaushalt den geänderten Verhältnissen mit zunehmender Trockenheit und Überschwemmungen anzupassen. Im Fokus steht auch die Sicherstellung der Trinkwasserversorgung und der saisonal erhöhte Trinkwasserverbrauch. Die Trinkwasserqualität ist zusätzlich durch den Eintrag von Pflanzenschutzmitteln und weiteren Mikroverunreinigungen gefährdet. Sowohl die klimatischen Veränderungen als auch raumrelevante Nutzungsansprüche wie Siedlungsentwicklung oder Naherholung setzen die Biodiversität unter Druck. Die heute bestehenden Flächen an wertvollen Lebensräumen und deren Vernetzung genügen nicht, um den langfristigen Erhalt der Biodiversität zu sichern.

Der Aargau zum Wohnen und Arbeiten
Die im schweizweiten Vergleich überdurchschnittliche Zuwanderung zeigt, dass der Kanton Aargau als Wohnkanton beliebt ist. Die Wohnqualität hat sich bezüglich Lärmbelastung, Wohnkosten und Erschliessung mit dem öffentlichen Verkehr verbessert. Im Aargau wird zwar weiterhin jeden zweiten Tag die Fläche in der Grösse eines Fussballfelds überbaut, trotzdem macht der Kanton bei der Siedlungsentwicklung nach innen, und damit beim nachhaltigen Umgang mit der Ressource Boden, Fortschritte. Neben den Bewohnerinnen und Bewohnern profitieren auch Unternehmen von einer überdurchschnittlich hohen Standortattraktivität. Gleichwohl entwickeln sich die Wirtschaftsleistung und das wirtschaftliche Potenzial der Steuerpflichtigen (Ressourcenpotenzial) unterdurchschnittlich. In Anbetracht des Strukturwandels und der demografischen Entwicklung bleibt die Verfügbarkeit von Fachkräften ein Schlüsselfaktor für die wirtschaftliche Leistungsfähigkeit. Gerade bei Frauen ist das Fachkräftepotenzial nicht ausgeschöpft, was die tiefere Erwerbsquote und der höhere Teilzeitanteil der Frauen widerspiegeln. Die Vereinbarkeit von Familie und Beruf stellt diesbezüglich eine Herausforderung dar.

Gesellschaftliche Ungleichheiten im Aargau
Im Aargau bestehen in verschiedenen Belangen ungleiche Chancen zwischen den Bevölkerungsgruppen. Personen mit Migrationshintergrund – insbesondere ost- und aussereuropäische Staatsangehörige – haben eine geringere Lebensqualität als Schweizerinnen und Schweizer bezogen auf die Wohnsituation, die Gesundheit oder das subjektive Wohlbefinden. Auch in der Bildung, die für den Aargau eine wichtige Ressource und Voraussetzung für das Erreichen aller Nachhaltigkeitsziele ist, bleibt die Inklusion herausfordernd, das heisst, alle Menschen, unabhängig von Geschlecht, sozialen oder ökonomischen Voraussetzungen oder besonderen Lernbedürfnissen, sollen ihr Potenzial voll entfalten können. Aktuell wird der Bildungsabschluss auf Sekundarstufe II von deutlich mehr Schweizerinnen und Schweizern erlangt als von ausländischen Jugendlichen. Entsprechend finden sich auch signifikante Unterschiede zwischen den Nationalitäten im Arbeitsmarkt und der Sozialhilfe. Letzteres betrifft insbesondere auch Kinder und Jugendliche. Sie stellen mit Abstand die grösste Altersgruppe der Sozialhilfeempfangenden dar. Dies erhöht ihr Risiko, auch als Erwachsene auf Sozialhilfe angewiesen zu sein.

Der Aargau mit starken Institutionen und stabilem Staatshaushalt
Der Kanton Aargau bewegt sich im Spannungsfeld von diversen Entwicklungen, die seinen Handlungsspielraum beeinflussen. Herausforderungen wie der Klimawandel mit Risiken, die auch den Aargau betreffen, mögliche Krisen im Zusammenhang mit der Globalisierung, aber auch der anhaltende gesellschaftliche Wertewandel erfordern einen Kanton Aargau mit starken, glaubwürdigen Institutionen, die transparent handeln, sowie einen Kanton, der über einen stabilen Staatshaushalt verfügt. Mit verschiedenen Sanierungsprogrammen und der Umsetzung der «Gesamtsicht Haushaltsanierung» konnte der Kanton den finanziellen Handlungsspielraum zurückgewinnen. Ebenfalls zum Ausgleich beigetragen haben höhere Beiträge aus dem nationalen Finanzausgleich sowie höhere Ausschüttungen der Schweizerischen Nationalbank. So konnten in den letzten Jahren Schulden abgebaut und ausgeglichene Jahresergebnisse vorgewiesen werden. Dies ist eine gute Voraussetzung, um die anstehenden Herausforderungen anzugehen und erfolgreich zu bewältigen.

Der Bericht «Nachhaltige Entwicklung im Kanton Aargau» trägt zur Erfüllung der Agenda 2030 bei.

AGENDA 2030

Jugendliche forschen

David Hänggi | Naturama Aargau | 062 832 72 70

Zweifelsfrei ist spielerisches Lernen, basierend auf Erfahrung und Erlebnis, ein erfolgversprechender Weg, um Jugendlichen Naturinhalte mit allen Sinnen zugänglich zu machen. Jugendliche werden oft unterschätzt, aber auch sie bringen grosse Neugierde für tiefergehende naturwissenschaftliche Inhalte mit, nicht nur Erwachsene. Darum bietet das Naturama Aargau seit Herbst 2020 für Jugendliche den Forscherclub an.

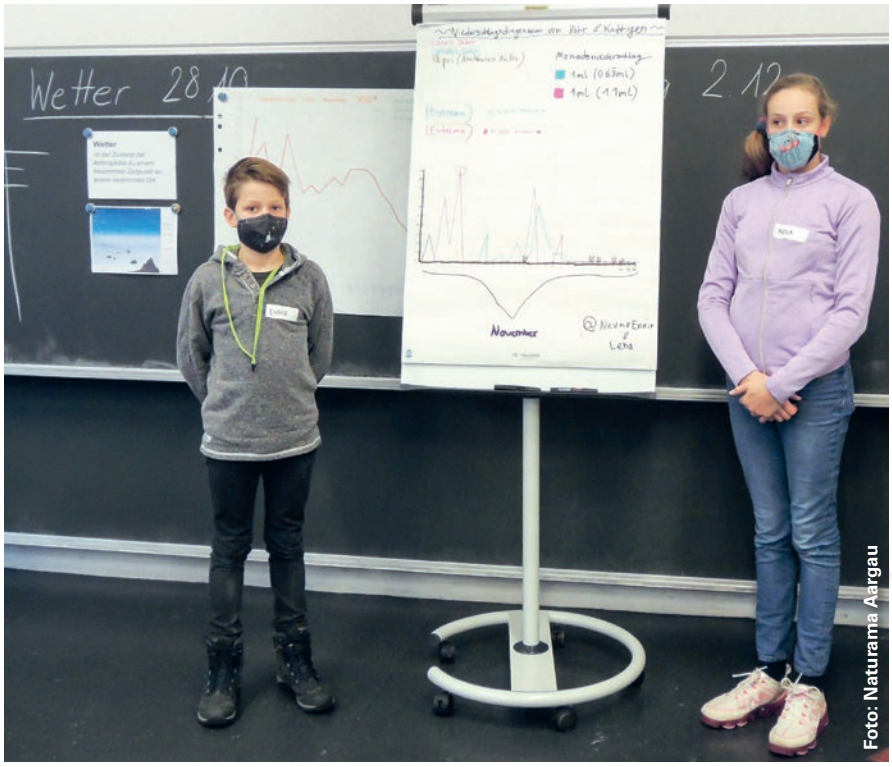


Foto: Naturama Aargau

Die selbstständig erhobenen Wetterdaten wurden von den Jugendlichen sorgfältig interpretiert, nachvollziehbar veranschaulicht und schliesslich am Naturama-Forschungskongress präsentiert.

Im ersten Naturama-Forscherclub an zwei Spätherbst-Nachmittagen 2020 setzten sich elf Jugendliche mit einem ersten naturwissenschaftlichen Thema auseinander und lernten dabei, einfache naturwissenschaftliche Methoden selbst anzuwenden. Die jungen Forschenden waren mit grosser Begeisterung, Lust und Motivation dabei, sammelten Daten und werteten diese aus. So erlangten sie ein vertieftes Verständnis für naturwissenschaftliche Inhalte.

Kinderclub: die Natur mit allen Sinnen erleben

Seit 2003 erfreut sich der Kinderclub im Naturama Aargau grosser Beliebtheit. Bei Veranstaltungen drinnen im Museum sowie draussen in der Natur können Kinder von sechs bis zehn Jahren ihrer Begeisterung für die Natur nachgehen. Den Kindern werden Naturerlebnisse mit allen Sinnen ermöglicht, wobei das erfahrungs- und erlebnisbasierte spielerische Lernen im Vordergrund steht. Sie erleben beispielsweise, wie aufwendig es für eine Maus ist, eine Haselnuss zu knacken, oder finden heraus, welche Kraft ein Hochwasser auf Gebäude haben kann. Aufgrund des grossen Interesses hat das Naturama das bisherige Angebot nun ausgebaut und erweitert. Neu werden einige Veranstaltungen doppelt durchgeführt und auch Kinder über zehn Jahren können wieder kommen und Mitglied des Forscherclubs werden.

Forscherclub: naturwissenschaftliche Inhalte erforschen

Im Naturama-Forscherclub nehmen Kinder von 10 bis 14 Jahren die Natur wortwörtlich unter die Lupe. Als Nachwuchswissenschaftler und -wissenschaftlerinnen sammeln sie an jeweils zwei Nachmittagen pro Themenblock erste naturwissenschaftliche Erfahrungen zu einem spannenden Inhalt. Dabei erkunden und erforschen sie möglichst selbstständig umweltrelevante Inhalte mit naturwissenschaftlichen Methoden. Der erste Naturama-Forscherclub zum Thema Wetter und Klima war bereits ein voller Erfolg.

Was hat Wetter mit Klima zu tun?

Elf Nachwuchswissenschaftlerinnen und -wissenschaftler gingen im Naturama Ende Oktober Fragen rund ums Thema Wetter nach. Die Frage «Warum werden Wetterdaten gemessen?» konnten sie schnell beantworten, denn Wetterdaten sind in unserem Alltag oft unabdingbar. Sei es, um Hochwasser vorherzusagen, um sicher an einem Bach entspannen und baden zu können oder aber einfach, um mit angemessenen Kleidern aus dem Haus zu gehen. Ebenso stellte sich die Frage, wie Wetterdaten sinnvoll gemessen werden können. Die Forschenden stellten hierfür selbst Messgeräte her, mit denen Parameter wie Lufttemperatur, Regen oder Schnee gemessen werden konnten. Während des ganzen Novem-

bers führten die Jugendlichen an einem Ort ihrer Wahl Messungen durch und dokumentierten täglich ihre gemessenen Daten.
Anfang Dezember war es dann so weit: Die Forschenden führten die erhobenen Daten mitsamt ihren Erfahrungen zusammen. Trotz vorzüglichen Datenreihen traten weitere Fragen und Herausforderungen ans Tageslicht. Beispielsweise wurden die Ergebnisse vom Ort beeinflusst, an dem die Messungen durchgeführt wurden. Daher musste in einem weiteren Schritt ausfindig gemacht werden, wie repräsentativ die Messungen tatsächlich sind. Wurden die Wetterdaten regelmässig und stets zur selben Uhrzeit am gleichen Standort gemessen? Welche gemeinsamen Wetterdaten vermögen einen Standort angemessen zu repräsentieren? Und nicht zuletzt: Was lässt sich mit den erhobenen Parametern überhaupt aussagen? Die Nachwuchsforscherinnen und -forscher waren gefordert und meisterten die Herausforderungen hervorragend. Sie erarbeiteten sich nicht nur eigene Lösungen bei der Überprüfung und Qualitätskontrolle ihrer Messgeräte, sondern setzten ihre Resultate auch mit den Daten unterschiedlicher Wetterstationen sowie den Klimanormwerten des Kantons Aargau in Zusammenhang. Über ihre eigenen Messungen lernten sie somit grundlegende wetterbestimmende und klimabeeinflussende Faktoren kennen, ordneten ihre Ergebnisse in die langjährigen Wetterdaten ein und bewältigten somit den thematischen Bogen zum Klima. Mit diesem vertieften Verständnis visualisierten die Forschenden ihre Wetterdaten, förderten nebenbei ihre digitalen Kompetenzen und entwickelten weiterführende Erkenntnisse. Entsprechend gewinnbringend verlief die abschliessende Diskussion im Rahmen des Forschungskongresses.

Foto: Naturama Aargau

Eine regelmässige Datenerhebung ist wichtig, damit aufschlussreiche Aussagen über das Wetter vor Ort gemacht werden können.

Forscherclub-Veranstaltungen

Flechten – *27. Oktober und 24. November 2021, Naturama Aargau*
Flechten finden wir fast überall in der Schweiz. Aber was genau sind Flechten? Welche Arten finden wir draussen in der Natur und was können wir damit über die Luftqualität aussagen?

Zielpublikum
10- bis 14-jährige naturinteressierte Jugendliche, die an zwei Nachmittagen erste naturwissenschaftliche Erfahrungen zu einem spannenden Thema sammeln wollen.

Kinderclub-Veranstaltungen

Voll versteinert! – *19. Juni 2021, Tongrube Frick*
Warum wissen wir, was früher einmal gelebt hat? Was ist eigentlich ein Fossil?

Zielpublikum
6- bis 10-jährige naturbegeisterte Kinder, die mit allen Sinnen die Natur erleben wollen.

Weitere Infos und Anmeldung unter www.naturama.ch > Agenda

Dieser Artikel entstand in Zusammenarbeit mit Lisette Senn und Nathalie Marti, Naturama Aargau.

Wie viel Urzeit steckt in dir?

Bea Stalder | Naturama Aargau | 063 832 72 65

Die neue Sonderausstellung im Naturama Aargau ist eine Reise in die Vergangenheit der Erd- und Menschheitsgeschichte. Ein spezieller Fokus auf die Aargauer Pfahlbauzeit ermöglicht dabei die Kantonsarchäologie. Neuste Erkenntnisse aus den Pfahlbausiedlungen in Seengen-Riesi und Beinwil-Ägelmoos geben spannende Einblicke in das Leben am Hallwilersee vor 3000 bis 6000 Jahren.

Die grossen Themen Evolution und Urgeschichte sind in der Sonderausstellung «Wie viel Urzeit steckt in dir?» so aufbereitet, dass spielerische Zugänge für Gross und Klein möglich und Aha-Erlebnisse über unser Leben heute Absicht sind. Die Archäologin Manuela Weber hat Themen aus der Pfahlbauzeit am Hallwilersee inszeniert und beantwortet Fragen von Bea Stalder, Naturama Aargau.

Bea Stalder: Dieses Jahr hat die Aargauer Kantonsarchäologie etwas zu feiern. Warum steckt im und am Hallwilersee ein Weltkulturerbe?

Manuela Weber: Vor 10 Jahren sind 111 Pfahlbaufundstellen in sechs Ländern rund um die Alpen zum UNESCO-Welterbe erklärt worden. Dieses Jubiläum feiern wir gemeinsam in der Schweiz in allen Kantonen, die Pfahlbauten haben. In der Kantonsarchäologie Aargau legen wir deshalb dieses Jahr einen besonderen Fokus auf unsere beiden Pfahlbau-Welterbe-Stätten. Diese sichtbar zu machen, ist nicht ganz einfach, weil sie eben unter dem Wasser oder im Boden verborgen sind.

Das Pfahlbauhaus in Seengen ist nun zum Jubiläumsjahr 2021 originalgetreu wiederaufgebaut worden. Was war für Sie die grösste Herausforderung dabei?

Da gibt es verschiedene kleinere und grössere Herausforderungen. Zuerst einmal muss man gute Fachkräfte finden, die überhaupt ein Haus aus der Bronzezeit bauen können. Dank unserem Netzwerk hat das aber rasch geklappt. Dann war die Jahreszeit nicht ohne: Es war kalt, hat geregnet und geschneit. Mehrmals gab es Überschwemmungen, man stand knietief im Wasser. Diesen Härtetest bestand unser Haus aber mit Bravour. Da der Fussboden wie zur Pfahlbauzeit vom Erdboden abgehoben wurde, ist das Hausinnere trocken geblieben. Ähnliche Situationen mussten auch die Pfahlbauer vor über 3000 Jahren meistern. Die wussten schon damals, wie es geht!

Vor dem Neubau stand ja bereits ein kleines Pfahlbauhaus am Hallwilerseeufer, zwar schon etwas eingesunken und schief. Wie haben eigentlich die Pfahlbauer ihre Häuser erneuert? Und warum bauten sie ausgerechnet auf so sumpfigem Grund?

Der Baugrund an den Seeufern war damals ideal, denn es gab dort baumfreie Stellen, sodass man nicht erst roden musste. Und der See ist auch ein Transportweg: mit dem Boot ist man schneller am anderen Seeufer, wo weitere Pfahlbaudörfer standen. Und der See liefert natürlich frischen Fisch. Auch zur Pfahlbauzeit sind die Häuser relativ schnell marode geworden – wir gehen von einer Lebensdauer von rund 30 Jahren aus. Die Pfahlbauer haben ihre Holzhäuser laufend repariert und verfaulte Pfosten ersetzt, sie haben einfach einen neuen nebendran eingerammt. Das sieht man, wenn bei Pfahlbaugrabungen mittels der Dendrochronologie, also der Jahrringdatierung, alle Pfähle datiert werden. So kann man ganze Baugeschichten und Dorfentwicklungen nachzeichnen.

Der Holzbau in Zeiten des menschengemachten Klimawandels: wo tun wir gut daran, von den Pfahlbauern zu lernen?

Bei den Recherchen zur Ausstellung «Wie viel Urzeit steckt in dir?» habe ich mich auch etwas mit modernem Holzbau beschäftigt. Und so habe ich ge-

Pfahlbauhaus Seengen: im neuen Glanz zum Jubiläum als UNESCO-Weltkulturerbe «Prähistorische Pfahlbauten um die Alpen»

Die Pfahlbaufundstelle Beinwil-Ägelmoos liegt am Grund des Hallwilersees. Ein Taucher kontrolliert 2017 den Zustand der Kulturschichten.

lernt, dass Bauen mit Holz sehr ökologisch ist. Es ist ein nachwachsender Rohstoff. Die Herstellung von Holzbauteilen benötigt viel weniger Energie als die Fertigung anderer Produkte. Derzeit entsteht ja das höchste Holzhaus in Europa in Hamburg, und das spart gegenüber einem Betonbau offenbar 26'000 Tonnen Kohlenstoffdioxid! Die Pfahlbauer haben natürlich einfach das genommen, was da war. Aber genau daran können wir uns auch orientieren.

Im 19. Jahrhundert entdeckte man in der Schweiz erstmals Pfahlbauten. Das inspirierte Künstler wie Albert Anker, das Pfahlbauleben darzustellen. Allerdings haben diese Bilder wenig mit den Erkenntnissen der Archäologie zu tun. Wie sah zum Beispiel eine Kindheit am Hallwilersee vor 4000 Jahren aus?

Jedenfalls nicht so idyllisch wie bei Anker! Die Lebenserwartung betrug damals in der Bronzezeit im Schnitt etwa 20 Jahre. Die Kindersterblichkeit war immens hoch. In Pfahlbauten gibt es zum Beispiel viele Belege von Darmparasiten. Wir müssen damit rechnen, dass Erwachsene und Kinder aufgeblähte Bäuche hatten und krank waren. Man möchte also nicht tauschen! Die Kinder mussten sicher auch überall anpacken, Nüsse und Früchte sammeln, die Tiere hüten, Korn mahlen, Säuglinge beaufsichtigen, fischen. Aber wir kennen aus vielen Pfahlbaufundstellen auch Fundobjekte, die vielleicht Spielsachen waren: kleine Schiffchen aus Holz und kleine Keramiktöpfchen. Das lässt vermuten, dass es doch auch Momente zum Spielen gab.

In der Ausstellung «Wie viel Urzeit steckt in dir?» wird einem bewusst, wie viel Innovation wir den steinzeitlichen Menschen verdanken und dass wir teilweise noch heute davon profitieren. Was war denn die genialste Idee der Pfahlbauer, die uns bis heute beeinflusst?

Zu Beginn der Pfahlbauzeit, also in der Jungsteinzeit vor rund 6500 Jahren, waren die Menschen sesshaft. Man betrieb Ackerbau, man ass das erste Brot, man baute Häuser und lebte längere Zeit an einem Ort. Das ist ein riesiger Unterschied zum Nomadentum, dem Wildbeuterleben der Altsteinzeit. Und so – natürlich mit Ausnahme von Gesellschaften, die auch heute nomadisch leben – leben wir heute noch. So gesehen gibt es nicht die eine Innovation, sondern die Änderung einer ganzen Lebensweise. Aber symbolisch dafür würde ich vielleicht das Brotbacken nennen!

Die Pfahlbausiedlung in Beinwil am See ist im Gegensatz zu Seengen unsichtbar. Und sie wird auch nicht sichtbar gemacht. Warum?

Die Pfahlbaufundstelle Beinwil liegt unter Wasser auf dem Seegrund. Vor drei Jahren haben wir sie zusätzlich abgedeckt, weil sie gefährdet war. Wellenschlag, Schiffsverkehr und Anker haben die Kulturschichten angegriffen, richtiggehend weggefressen. Nun ist sie aber mit einem Vlies und Kies für mindestens 50 Jahre geschützt. Die Fundstelle ist eine Forschungsreserve, die für künftige Generationen erhalten bleiben soll. Sehen kann man sie trotzdem: auf unserem YouTube-Kanal gibt's ein Tauchvideo. Da können Sie zumindest virtuell durch den Pfahlbau tauchen.

Die Kantonsarchäologie gewinnt laufend neue Einsichten in die Lebensweise der Pfahlbauer in Beinwil am See. Welches sind die neusten und überraschendsten?

Besonders überraschend waren für mich die Resultate zur Ernährungsweise der Pfahlbauer. So sind zwar verschiedene Getreidesorten belegt, die gegessen wurden, aber die Sammelfrüchte aus dem Wald, also Beeren, Apfel und Nüsse waren viel häufiger. Damit habe ich nicht gerechnet. Ein Grossteil der pflanzlichen Nahrung stammte also aus dem Wald.

Was können wir heute in Sachen Ernährung von den Pfahlbauern lernen?

Die Pfahlbauer ernährten sich von dem, was ihnen in ihrem Lebensraum zur Verfügung stand. Dies als Leitmotiv zu nehmen, das könnten wir lernen. Ich würde es so formulieren: essen, was unmittelbar um mich herum jetzt gerade da ist. Also Wert legen auf Regionalität und Saisonalität. Brot gab es nicht täglich, Fleisch sicher auch nicht. All dies versuche ich in meiner eigenen Ernährung umzusetzen. Mehr Nüsse essen wäre auch gut, die sind gesund fürs Hirn. Übrigens, wer gern mehr zum Pfahlbauessen wissen oder es sogar nachkochen möchte, kann mal dem Palafitfood-Blog einen Besuch abstatten. Es lohnt sich!

Foto: Kantonsarchäologie Aargau

Bucheckern aus dem Wald waren ein nahrhafter Zustupf auf dem Speiseplan der Pfahlbauer im Aargau.

Wissen wir auch etwas darüber, was die Tiere der Pfahlbauer verfüttert bekamen? Und könnte sich sogar die Forst- und Landwirtschaft aus der Pfahlbauzeit für die Zukunft inspirieren lassen?

In Beinwil-Ägelmoos konnten wir dank archäobotanischen Untersuchungen nachweisen, dass die Tiere im Wald weideten. Offene Wiesen und Weiden, wie wir sie heute kennen, gab es damals nicht. Waldweiden waren bis ins 19. Jahrhundert in der Schweiz die Regel. Erst 1902 wurden sie verboten. Heute gibt es aber im Kanton Aargau wieder Waldweideprojekte. Die Tiere lichten den Wald auf und schaffen damit Lebensraum für wärme- und lichtbedürftige Arten. Die Waldweide fördert so die Biodiversität.

Foto: AW

Waldweide in Remigen: Schottische Hochlandrinder machen Landschaftspflege und fördern die Biodiversität.

Wo lässt sich noch mehr zu den Pfahlbauten im Aargau erfahren?

Natürlich in der Ausstellung im Naturama Aargau! Derzeit entstehen auch zwei virtuelle 360°-Panoramen, die einem erlauben werden, in die Zeit der Pfahlbauer von Seengen einzutauchen. Geplant ist weiter ein Podcast rund um die Aargauer Pfahlbauten. Beides wird ab Mitte Jahr auf unserer Website abrufbar sein. Die Forschungsresultate zur Pfahlbaufundstelle in Beinwil sollen bis im nächsten Jahr in einem Buch veröffentlicht werden. Bis dahin gibt das tolle neue Lebensbild im Naturlabor des Naturama einen Eindruck vom Leben der Pfahlbauer in Beinwil am See.

Dem Kanton Aargau ist am Hallwilersee ein Weltkulturerbe anvertraut: Würde oder Bürde? Oder anders gefragt: was bedeutet dieses Erbe für die Kantonsarchäologie in den nächsten Jahrzehnten?

Die Frage ist nicht, was bedeutet es für die Kantonsarchäologie, sondern was bedeutet es für uns alle? Denn das Welterbe ist ein gemeinsames Erbe der Menschheit, wir sind alle gemeinsam dafür verantwortlich. Die Kantonsarchäologie nimmt stellvertretend die operativen Tätigkeiten wahr, um das Welterbe zu schützen, zu erforschen und zu vermitteln. So wie es in der UNESCO-Welterbekonvention steht. Das ist keine Bürde, sondern eine Aufgabe. Aber ich denke, wir alle können etwas dazu beitragen, unser Welterbe zu schützen und zu erhalten: Respekt und Wertschätzung entgegenbringen sowie unseren Kindern davon erzählen. So bleibt das Welterbe Pfahlbauten in unserem kollektiven Gedächtnis.

Die Ausstellung über Evolution und Urgeschichte ist im Naturama Aargau bis 3. April 2022 zu sehen.

Weiterführende Informationen

- Das neue Pfahlbauhaus am Seeweg beim Männerbad in Seengen ist jederzeit frei zugänglich.
- Auf der Website der Kantonsarchäologie ist ab Mitte Jahr ein Podcast zu den Aargauer Pfahlbauten aufgeschaltet unter www.ag.ch/archaeologie.
- Familienrundgänge im neuen Pfahlbauhaus in Seengen: Samstag, 11. September 2021, 14 und 15.15 Uhr, Anmeldung unter naturama.ch > Agenda
- Kochen und essen wie die Pfahlbauer: www.palafitfood.com
- Abtauchen zu den Hallwilersee-Pfahlbauten unter Wasser: www.youtube.com/kantonaargau > Playlist Archäologie
- Begleitveranstaltungen zur Sonderausstellung «Wie viel Urzeit steckt in dir?» auf naturama.ch > Agenda

Familiensommer – ein reales Naturerlebnis

Brigitte Bänninger | Naturama Aargau | 062 832 72 73

Vieles in unserem Leben ist gerade anders und es braucht viel Flexibilität von uns: bei der Arbeit, im Familienleben und auch in der Freizeit- und Feriengestaltung. Das Naturama reagiert auf diese Veränderungen mit dem neuen Angebot «Familiensommer» – draussen in der Natur.

Der erste «Familiensommer» im letzten Jahr war gut besucht und es war schnell klar: dies wiederholen wir. Denn wir gingen davon aus, dass uns das Coronavirus noch länger beschäftigt und auch dieses Jahr Ferien in der Ferne schwierig sein werden. So bieten wir auch im Sommer 2021 in den Aarauer Schulferien vielfältige Angebote für Familien mit Kindern von 6 bis 12 Jahren an. Einmal pro Woche gibt es die Möglichkeit, an einer spannenden Exkursion in die Natur mit dabei zu sein.

Wert von Naturerfahrungen

Wir können Kinder in ihrer individuellen Entwicklung unterstützen, wenn wir ihnen reichhaltige Erfahrungen in ihrer unmittelbaren Umwelt ermöglichen. Jetzt, wo wir alle dazu angehalten sind, möglichst viel zu Hause zu bleiben, ist es umso wichtiger, zusammen beispielsweise in den Wald zu gehen: Baumstämme laden ein zum Klettern und Balancieren, Büsche zum Verstecken und Bäume zum Slalomrennen. Der Wald bietet hervorragende Möglichkeiten, um körperliche, psychomotorische und kognitive Fähigkeiten weiterzuentwickeln, und eignet sich dafür besser als jeder Spielplatz. Mit Naturmaterialien kann gebaut, geordnet, geschichtet, gestaut und verändert werden. Naturerlebnisse regen die Fantasie an und das freie Spiel an der frischen Luft steigert das Wohlbefinden – bei Kindern und Erwachsenen.

Digitale Entwicklung und Kinder

Die digitale Welt nimmt momentan viel Raum ein und wird von uns Erwachsenen als hilfreich empfunden – auch für den Schulunterricht. Sicher, Kinder lernen so für die digitale Zukunft, fürs Leben. Aber ist dies für eine ganzheitliche Entwicklung bei Kindern im Primarschulalter ausreichend? Viele Fähigkeiten sind im virtuellen Raum schwer bis gar nicht erlernbar. In einer authentischen Umgebung etwas über den Biber zu erfahren, reale Biberspuren zu sehen, das Gesehene mit den Händen zu ertasten und das frisch angeknabberte Holz zu riechen, das sind eindrückliche Erfahrungen. Je mehr Sinne beteiligt sind, desto besser prägen sich neue Erkenntnisse ein.

Familiensommer 2021

Die Natur regt zu einem forschend entdeckenden Verhalten an und dies trägt wesentlich dazu bei, dass Kinder ihre unmittelbare Umwelt kennen, schätzen und respektieren lernen. Deshalb bietet das Naturama Familien während den fünf Schulferienwochen jede Woche eine Alternative zum virtuellen Raum an. Gemeinsam entdecken wir die faszinierende Welt der Glühwürmchen und erfahren, warum sie in der Nacht leuchten. Mit Hilfe

Neugierig und respektvoll beobachten die Kinder – wer entdeckt eine Eidechse?

Zusammen das Leben eines Bachs erkunden und die Füsse ins kalte Wasser tauchen.

Feuer ist faszinierend! Wer schafft es, den Funken im Zunder entstehen zu lassen?

von Zunder ein Feuer zu entfachen, braucht Fingerspitzengefühl und viel Geduld – wenn der Funke springt, ist dies ein unglaubliches Erfolgserlebnis. An einem Bach untersuchen wir, was denn da so kreucht und fleucht, und werden hoffentlich an einem heissen Sommertag auch richtig nass. Dies und noch mehr lässt sich im «Familiensommer» auf abenteuerlichen Exkursionen in die Natur erleben.

Wie alles begann

Nach dem Lockdown im Jahr 2020 war plötzlich klar, dass der Sommer anders sein würde. Viele mussten die Ferien in der Ferne absagen und bei uns im Naturama hatten wir Zeit, uns Neues für Familien auszudenken. So entstand in kürzester Zeit der erste gut besuchte «Familiensommer».
«Batman Live», die Fledermausexkursion, war beispielsweise ausgebucht. In der Dämmerung die scheinbar lautlosen Insektenjägerinnen beim blitzschnellen Beutefang zu beobachten und mit dem Ultraschalldetektor ihren Navigationslauten zu horchen, war für die Kinder ein echtes Highlight. An einem anderen Anlass erklärten versierte Führerinnen, warum der Wald nicht in einem Meer von Blättern versinkt und was das geheime Leben der Kleinstlebewesen im Wald damit zu tun hat.

Spezielle Anlässe im Jahr 2020

Auch die Anlässe im und um das Naturama, kombiniert mit einem Besuch des Museums, erfreuten sich grosser Beliebtheit. Die Besuchenden erfuhren viel Spannendes über die Wildbienen und lernten, wie man sie im eigenen Garten gezielt fördern kann. Die faszinierende Welt der Federn fand regen Anklang und originelle Traumfänger mit einheimischen Vogelfedern entstanden.

An einem weiteren Nachmittag verwandelte sich der Schulungsraum im Naturama in ein Labor und die Kinder erlebten erstaunliche Experimente rund um das schwierig zu fassende Klimagas CO_2. Der erste «Familiensommer» des Naturama war ein voller Erfolg und wird wieder stattfinden – draussen.

Typische Biberspuren: Der Biber leistet ganze Arbeit. Bald ist der grosse Baum gefällt und seine Äste dienen dann als Dammbaumaterial und Winterfutter.

«Familiensommer» im Naturama

Zwischen Samstag, 3. Juli, und Sonntag, 8. August 2021, finden fünf Naturexkursionen statt.
Zielpublikum: Familien mit Kindern ab 6 Jahren und weitere Interessierte
Ort: Region Aarau
Kosten: Erwachsene Fr. 12.–, Kinder Fr. 8.–
Anmeldung: unter www.naturama.ch/familiensommer

Naturama-Programm Naturförderung
Juli bis Dezember 2021

Stéphanie Vuichard | Naturama Aargau | 062 832 72 82

Ein abwechslungsreiches Programm bietet das Naturama in der zweiten Jahreshälfte an: Von kleinen Insekten über Reptilien und Biber bis zur grössten wildlebenden Katze Europas – dem Luchs – gibt es viel zu entdecken. Praktikerinnen und Praktiker lernen an unseren Naturförderkursen, Ruderalflächen und Sträucher rationell und ökologisch zu pflegen. Und Behördenmitglieder erfahren, wie sie ihre Gemeinde ins beste Licht rücken.

Foto: Naturama Aargau

An den Familienexkursionen des Naturama, wie hier am Anlass «Schlangenhaut und Echseneier», können Kinder entdecken und staunen. Auch die Erwachsenen lernen immer wieder Spannendes über die Natur.

An unserer letzten Podiumsdiskussion debattierten wir über das sechste Artensterben – Wie stoppen wir den Biodiversitätsrückgang? Am Schluss kam ein wichtiger Beitrag dazu: die ökologische Infrastruktur. Hier knüpfen wir am Podium 2021 an. Die ökologische Infrastruktur ist ein neues Konzept, das ökologisch wertvolle Kerngebiete und Vernetzungselemente im ganzen Kanton Aargau zusammen betrachtet. Am Podium konzentrieren wir uns auf einen Bereich, der im Naturschutz oft ausgeblendet wird – den Siedlungsraum. Aber lässt sich eine ökologische Infrastruktur im gedrängten Siedlungsgebiet überhaupt sinnvoll umsetzen? Lassen Sie sich von unseren Podiumsteilnehmenden inspirieren.

Was krabbelt denn hier?
Stehen Sie manchmal im Garten oder auf Ihrem Balkon und schauen einem Tierchen zu, wie es auf den Pflanzen herumkrabbelt? Vielleicht haben Sie sich schon ein paar Mal gefragt, was das sein könnte? Entdecken Sie Insekten im Gemüsegarten und fragen Sie sich, ob dies ein Schädling ist und was man dagegen tun kann? Oder wollten Sie schon immer wissen, wo all diese Krabbeltiere denn im Winter sind? Haben Sie vom Insektensterben gehört und möchten Sie mehr darüber erfahren, was man als Einzelperson dagegen unternehmen kann? Dann besuchen Sie unseren «Crashkurs Krabbeltiere» und lernen Sie mehr über die faszinierende Welt der Insekten, Spinnen, Asseln & Co. Besuchen Sie mit uns verschiedene Gärten und lernen Sie, wie man den Winzlingen helfen kann. An einer Abendexkursion entdecken wir mit einem Nachtfalterexperten die grosse Vielfalt und Masse an nachtaktiven Insekten.

Keinen Anlass mehr verpassen
Möchten Sie stets über unsere Anlässe in der Naturförderung und spannende Projekte informiert sein? Dann melden Sie sich für unseren neuen Newsletter «Vielfalt» an unter www.naturama.ch/newsletter.

Foto: Naturama Aargau

Mit dem Newsletter haben Sie alle für Sie interessanten Anlässe und Projekte im Blick.

Familiensommer

Foto: Naturama Aargau

Natur-Exkursionen mit der Familie

Fünf Anlässe zwischen Samstag, 3. Juli, und Sonntag, 8. August 2021

Das Naturama bietet Familien während den fünf Aarauer Schulferienwochen jede Woche eine Alternative zum Badibesuch an. Folgen Sie mit uns den Spuren des Bibers in den Auen, entdecken Sie die Welt der Glühwürmchen oder erfahren Sie, was alles im Bach lebt. Interessiert Ihr Kind, mit welchem Zunder ein Feuer zu entfachen ist oder wie aus Naturmaterialien Farben entstehen, dann kommen Sie mit uns in den Sommerferien auf abenteuerliche Exkursionen in die Natur.

Zielpublikum: Familien mit Kindern ab 6 Jahren und weitere Interessierte
Ort: Region Aarau
Kosten: Fr. 12.– für Erwachsene, Fr. 8.– für Kinder
Anmeldung: unter www.naturama.ch/familiensommer

Naturförderkurse

Foto: Lars Begert

Auf Katzenpfoten durch den Wald

Mittwoch, 18. August 2021, 18.30 bis 20.30 Uhr

In Zusammenarbeit mit der Abteilung Wald des Kantons Aargau

Gemeinsam mit dem Förster begeben wir uns auf eine Entdeckungsreise dorthin, wo Luchs und Wildkatze zu Hause sind. Ab und zu sollte man doch solch grosse Tiere zu Gesicht bekommen – sollte man meinen. Mit natürlicher Eleganz streifen diese Katzenarten heimlich durch den Erlinsbacher Wald. Dort scheinen sie sich wohlzufühlen, denn im wilden Wald finden sie ausreichend Möglichkeiten, sich in Deckung zu bringen und erfolgreich zu jagen. Mehr über die Lebensweise von Luchs und Wildkatze und ihre Ansprüche an ihren Lebensraum erfahren die Teilnehmenden auf der Exkursion.

Zielpublikum: Waldeigentümer, Mitglieder von Waldkorporationen oder Natur- und Vogelschutzvereinen, Förster und Forstwartinnen, Waldliebhaber, interessierte Privatpersonen
Ort: Erlinsbach AG
Kosten: keine
Anmeldung: bis 11. August 2021 unter www.naturama.ch > Agenda

Foto: Werner Rolli

Kies: wenig Unterhalt, viele Blüten

Mittwoch, 8. September 2021, 13.30 bis 15.30 Uhr

Kiesflächen erscheinen nur nach der Neuanlage grau und langweilig. Richtig angelegt sind sogenannte Ruderalflächen eine wahre Blütenpracht und trotzdem unterhaltsarm. Sie bilden attraktive Flächen im Siedlungsraum. Im Gegensatz zu lebensfeindlichen Schottergärten bieten Kiesflächen Insekten Nahrung und Unterschlupf. Wie Ruderalflächen angelegt und gepflegt werden und weshalb der Feinanteil im Kies so entscheidend ist, steht im Zentrum dieses Kurses.

Zielpublikum: Gemeinderats- oder Kommissionsmitglieder, Mitarbeitende in Werkhof, Facility-Management oder Gartenbau, Mitglieder von Natur- und Vogelschutzvereinen, Gartenbesitzerinnen, interessierte Privatpersonen
Ort: Rüfenach
Kosten: Fr. 20.–
Anmeldung: bis 1. September 2021 unter www.naturama.ch > Agenda

Sträucher pflegen in der Siedlung

Mittwoch, 17. November 2021, 13.30 bis 15.30 Uhr

In Siedlungsgebieten übernehmen Sträucher und Hecken wichtige Aufgaben. Sie gliedern Räume, tragen zur Klimaregulation bei, steigern die Wohnqualität, bieten Lebensraum für diverse Tierarten und sind damit ein Teil der ökologischen Infrastruktur. Die Kursteilnehmenden lernen das Rezept kennen, wie man ökologisch und rationell Gehölze pflegt. Zudem werden einige Arten im Winterzustand vorgestellt.

Zielpublikum: Mitarbeitende in Werkhof, Facility-Management oder Gartenbau, Mitglieder von Natur- und Vogelschutzvereinen, Gartenbesitzerinnen, interessierte Privatpersonen
Ort: Zofingen
Kosten: Fr. 20.–
Anmeldung: bis 10. November 2021 unter www.naturama.ch > Agenda

Gemeindeseminare

Gewässer im Siedlungsraum für Mensch und Natur

Mittwoch, 1. September 2021, 18 bis 20 Uhr

In Zusammenarbeit mit der Abteilung Landschaft und Gewässer des Kantons Aargau

Im Zuge der Realisierung einer Wohnüberbauung auf dem KWC-Areal in Unterkulm wurde der angrenzende Fluss Wyna renaturiert. Dadurch ist neuer Lebensraum für Flora und Fauna sowie ein wertvoller Erholungsraum für die Bevölkerung entstanden. Bei der Besichtigung erfahren die Teilnehmenden, wieso es sich für eine Gemeinde lohnt, sich für Gewässerrevitalisierungen starkzumachen. Der Projektleiter erläutert, wie ein solches Projekt angegangen werden kann.

Zielpublikum: Gemeinderats- oder Kommissionsmitglieder, Mitarbeitende in Bauverwaltung, Mitglieder von Natur- und Vogelschutzvereinen, interessierte Privatpersonen
Ort: Unterkulm
Kosten: keine
Anmeldung: bis 24. August 2021 unter www.naturama.ch > Agenda

Meine Gemeinde im besten Licht

Donnerstag, 25. November 2021, 14 bis 19 Uhr

In Zusammenarbeit mit der Abteilung Landschaft und Gewässer des Kantons Aargau

Neue Leuchtmittel, Strom sparen, Auswirkungen von Licht auf Gesundheit und Biodiversität haben viel Bewegung in die Thematik der öffentlichen Beleuchtung gebracht. Wie können intelligente Lichtsteuerungen die Lichtemission und den Energieverbrauch in der Gemeinde optimieren? Was sind die gesetzlichen Grundlagen zu Licht im öffentlichen Raum? Worauf soll eine Gemeinde bei der Beurteilung von Baugesuchen betreffend Beleuchtung des Aussenraumes achten? In diesem Gemeindeseminar erhalten die Teilnehmenden die Grundlagen, um ihre Gemeinde ins beste Licht zu rücken. Nach dem Vermitteln der theoretischen Grundlagen im Naturama in Aarau gibt es eine Verpflegungspause. Danach geht es weiter auf eine Exkursion mit praktischen Beispielen.

Zielpublikum: Gemeinderatsmitglieder, Mitarbeitende in Bauverwaltung, Leitende von Technischen Betrieben
Ort: Naturama und Raum Aarau
Kosten: keine
Anmeldung: bis 17. November 2021 unter www.naturama.ch > Agenda

Podium

Bild: Mike Rothenbühler, Bern

Ein Lebensnetz im Siedlungsraum

Mittwoch, 10. November 2021, 19.30 bis 21 Uhr

In Zusammenarbeit mit der Abteilung Landschaft und Gewässer des Kantons Aargau

Wie stoppen wir den Rückgang der Biodiversität im Kanton Aargau? Einen positiven Beitrag leistet der Ausbau einer ökologischen Infrastruktur. Damit ist ein Netz aus intakten Kerngebieten und sinnvolle Verbindungen über das ganze Kantonsgebiet gemeint. Dies beinhaltet natürliche oder naturnahe Flächen im Wald, in der Landwirtschaft, aber auch im Siedlungsgebiet. Speziell der Siedlungsraum hat viel ungenutztes Potenzial zur Förderung der Biodiversität. Dies bringt Chancen, aber auch Konflikte mit sich. Wie kann eine solche Infrastruktur angegangen und umgesetzt werden? Was hat eine Gemeinde davon? Ist eine ökologische Infrastruktur mit verdichtetem Bauen überhaupt vereinbar? Wie meistern eine Gemeinde, die lokale Wirtschaft und die Bevölkerung diese Herausforderung gemeinsam? Diese und weitere Fragen sind die Themen des Podiums. Lassen Sie sich von unseren Podiumsteilnehmenden inspirieren und motivieren.

Zielpublikum: Gemeinderats- oder Kommissionsmitglieder, Mitarbeitende in der Bauverwaltung, Raumplaner, Grundstückbesitzerinnen wie Industrien, Kirchen oder Schulen, interessierte Privatpersonen
Ort: Naturama in Aarau
Kosten: keine
Anmeldung: bis 7. November 2021 unter www.naturama.ch > Agenda

Familienexkursion

Foto: Naturama Aargau

Schlangenhaut und Echseneier

Samstag, 4. September 2021, 13.30 bis 16.30 Uhr

In Zusammenarbeit mit der Stiftung Reusstal

Legen alle Eidechsen Eier? Und wer brütet die Jungen aus? Wie pflegen die Schlangen ihre Haut und warum nehmen sie dauernd ein Sonnenbad? Zusammen spüren wir die Lieblingsplätze von Ringelnatter & Co. auf und überlegen, wie wir Echsen, Schlangen und Schleichen in unsere Gärten locken können. Aber ist das nicht gefährlich? Wer ist giftig und wer nicht? Gemeinsam finden wir heraus, wie man Schlangen gefahrlos begegnet und warum Eidechsen uns immer eine Nasenlänge voraus sind. Doch all das interessiert die Ringelnatter überhaupt nicht: sie streckt uns gelangweilt die Zunge raus! Oder hat das gar nichts mit uns zu tun?

Zielpublikum: Kinder zwischen 6 und 12 Jahren in Begleitung von Erwachsenen. Jüngere Geschwister können kostenlos dabei sein, wenn sie betreut werden.
Ort: Rottenschwil
Kosten: Fr. 12.– für Erwachsene, Fr. 8.– für Kinder
Anmeldung: bis 26. August 2021 unter www.naturama.ch > Agenda

Diverses

Crashkurs Krabbeltiere

Ab Dienstag, 17. August 2021, zwei Theorieabende und zwei Exkursionen

Tauchen Sie ein in die faszinierende Welt der Krabbeltiere und erfahren Sie, wieso diese Winzlinge eine so grosse Rolle für die Natur und uns Menschen spielen. Lernen Sie die spannenden Lebensweisen von Insekten, Spinnen und Co. kennen. Wo überwintern sie und wieso ist Wasser für viele Arten existenziell? Wer ist im Garten nützlich und wie gehe ich mit Schädlingen um? Erfahren Sie, wieso viele von ihnen bedroht sind und wie jeder und jede von uns den Krabbeltieren helfen kann.

Zielpublikum: Naturinteressierte
Ort: Naturama und Raum Aarau
Kosten: Fr. 220.–
Anmeldung: bis 27. Juli 2021 unter www.naturama.ch > Agenda

Artenkenntniskurs

Heuschrecken-Auffrischungskurs

Samstag, 14. August 2021, 8.30 bis 15 Uhr
Bei schlechter Witterung wird die Veranstaltung verschoben auf den Sonntag, 15. August 2021.

In Zusammenarbeit mit der Abteilung Landschaft und Gewässer des Kantons Aargau

Die Teilnehmenden repetieren am Morgen die wichtigsten Heuschreckenarten des Kantons Aargau und üben sich am Nachmittag in der Bestimmung im Feld. Dazu gehört die optische und akustische Erfassung im Freiland.

Zielpublikum: Personen mit Grundkenntnissen im Bestimmen von Heuschrecken
Ort: Theorieblock im Naturama in Aarau, Exkursion in Erlinsbach AG
Kosten: Fr. 120.–
Anmeldung: bis 26. Juli 2021 unter www.naturama.ch > Agenda

Das gesamte Veranstaltungsangebot des Naturama Aargau finden Sie unter www.naturama.ch > Agenda.

«Iih, eine Spinne!», denken vielleicht einige. Doch betrachtet man die Wespenspinne etwas näher, sieht man die schöne gelb-schwarz-weiss gestreifte Musterung. Besuchen Sie unseren Crashkurs Krabbeltiere und vielleicht empfinden auch Sie diese Winzlinge bald als faszinierend.

Veranstaltungsprogramm Jurapark Aargau
Juli bis Dezember 2021

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

Wieso produzieren nicht alle Bienen Honig? Wie kommt der Apfel in die Flasche? Wie dient mein Garten der Tierwelt im Winter? Was ist so speziell am Küttiger Rüebli? Und wie hören sich eigentlich Fledermäuse an? Antworten auf diese und weitere Fragen erhalten Sie an diversen Veranstaltungen und Exkursionen vom Jurapark Aargau.

Nachdem die Küttiger Rüebli im zwanzigsten Jahrhundert fast vergessen gegangen waren, wurden sie in den 1970er-Jahren als eigenständige Sorte wiederentdeckt. Die grosse, weisse, konische Wurzel hat einen intensiv aromatischen, erdigen Geschmack.

Nachdem ein Grossteil der geplanten Veranstaltungen von Januar bis Juni bereits abgesagt werden musste, hofft das Team vom Regionalen Naturpark mit nationaler Bedeutung nun natürlich sehnlichst darauf, dass die Veranstaltungen im Sommer und Herbst durchgeführt werden können. Nicht nur ist die Umweltbildung ein wichtiger Bestandteil des Parkkonzeptes, das Weitergeben von Wissen bereitet uns auch grosse Freude. Direkt vor Ort, ausgestattet mit Lupe, Neugierde und Fledermausdetektoren, vermitteln wir unser Fachwissen am liebsten. Denn auf keine andere Weise verinnerlichen wir das Gelernte besser als mit aufregenden Erlebnissen und überraschenden Entdeckungen. Nach Zeiten, in denen unser aller Freizeit vermehrt in der Natur anstatt in Cafés und Kinos stattgefunden hat, stellt sich gewiss die eine oder andere Frage zu Beobachtungen im Wald oder auf dem Feld und die Freude an Naturexkursionen ist umso grösser.

Genial regional – und kulturhistorisch wertvoll

Am 23. Oktober findet ein Highlight des Jahres 2021 statt: Die Küttiger Landfrauen machen gemeinsame Sache mit dem Jurapark Aargau und geben uns bei der Veranstaltung «Küttiger Rüebli – genial regionaler Genuss mit Trotti-Tour» Einblick in die Geschichte und den heutigen Anbau der Küttiger Rüebli. Das herbe Rüebli war fast in Vergessenheit geraten, als sich 1978 die Küttiger Landfrauen dem Erhalt dieser weissen Wurzel angenommen haben. Dank ihrem Fachwissen blieb die Sorte bis heute erhalten und landet so nach der Exkursion auch auf unseren Tellern.

Die Fledermaus – faszinierend und stigmatisiert

Fledermäuse sind zu Unrecht mit negativen Vorurteilen belastet, die ihren Ursprung im Unwissen weiter Bevölkerungsteile haben. Dabei sind Fledermäuse Nützlinge, die nachts Mücken und Obstschädlinge jagen. Diese und weitere nächtliche Einblicke erhalten Sie an der Exkursion «Fledermäuse im Fledermaustal» am 2. und 16. Juli – und vielleicht bauen auch Sie ein paar Vorurteile ab.

Was Fledermäuse mit Süssmost zu tun haben und wie der Apfel in die Flasche kommt, dies lernen kleine Entdeckerinnen und Entdecker im Herbst beim Perimuk-Abenteuer «Mosten». Die neue Reihe der Perimuk-Abenteuer legen wir Ihnen besonders ans Herz – ein Vermittlungskonzept, durch das die Kinder den Park kennen und schätzen lernen. Und falls die Veranstaltungen dann doch noch nicht möglich sein sollten, besuchen Sie mit Ihrem Gottimeitli, Ihrem Sohn oder Ihrer Enkelin doch einen der vier Perimuk-Wege im Jurapark.

Mal anders unterwegs – mit dem Trottinett die Umgebung erkunden (www.trottitours.ch).

Jurapark-Highlights: Entdecken & erleben

Foto: Jurapark Aargau

Brätelplausch im Naturgarten

Freitag, 23. Juli 2021, 19.20 Uhr bis Open End
Sonntag, 25. Juli 2021, 13.30 bis 17 Uhr

Mit spannenden Erzählungen über regionale Pflanzen und Tiere startet Ihr Gartenerlebnis bei Rös Bienz. Anschliessend vertiefen Sie das Neugelernte mit einem Rundgang durch die artenreiche Umgebung des Hauses und zum abschliessenden Austausch unter Hobbygärtnern wird am Lagerfeuer gebrätelt. Kinder sind an beiden Tagen herzlich willkommen, der Sonntagsanlass ist jedoch speziell auf Familien ausgerichtet und somit geeigneter.

Zielpublikum: Erwachsene, Familien, Kinder, Hobbygärtner und Naturinteressierte
Treffpunkt: Naturgarten von Rös Bienz, alte Kienbergstrasse 4, 5064 Wittnau
Kosten: Erwachsene Fr. 10.–, Kinder Fr. 5.–
Anmeldung: bis 21. Juli 2021 unter www.jurapark-aargau.ch > Veranstaltungen

Foto: Jurapark Aargau

Perimuk-Abenteuer: Mosten

Samstag, 25. September 2021, 10 bis 16.45 Uhr

Vom Apfel zum Most: Gemeinsam mit Perimuk, dem Jurasaurier, besuchen wir die historische Fledermosti und lernen die Zusammenhänge zwischen Obstbäumen und Fledermäusen kennen. Mit selbst gesammelten Äpfeln stellst du deine eigene Flasche Süssmost auf dem Bauernhof her.

Zielpublikum: Familien, Kinder, Perimuk-Fans
Treffpunkt: Bushaltestelle Hellikon, Mitteldorf
Kosten: Erwachsene Fr. 10.–, Kinder Fr. 5.–
Anmeldung: bis 22. September 2021 unter www.jurapark-aargau.ch > Veranstaltungen

Foto: Jurapark Aargau

Naturgarten winterfit machen

Samstag, 2. Oktober 2021, 9.30 bis 12 Uhr

Naturgärten bieten auch in der kalten Jahreszeit wichtige Rückzugsorte, sichere Winterschlafplätze und reichhaltige Nahrungsquellen für verschiedene Tiere. Doch wohin mit all dem Laub? Worauf sollten Sie beim Schneiden der Hecke mit einheimischen Sträuchern achten? Welche Samenstände und Stängel sind auch verdorrt noch wertvoll? Diese und viele andere Fragen werden Ihnen an diesem Morgen beantwortet. Dank den praktischen Tipps vom Naturgärtner und Gartenplaner Michael Vonlanthen wird auch Ihr Garten natürlich winterfit!

Zielpublikum: Teilnehmende von «Natur findet Stadt», Hobbygärtner, Naturinteressierte und Tierfreunde
Treffpunkt: Küttigen
Kosten: Erwachsene Fr. 10.–
Anmeldung: bis 28. September 2021 unter www.jurapark-aargau.ch > Veranstaltungen

Foto: Roger Erdin

Küttiger Rüebli – genial regionaler Genuss mit Trotti-Tour

Samstag, 23. Oktober 2021, 10.30 bis 14 Uhr

Die Küttiger Frauen zogen schon im 19. Jahrhundert regelmässig mit ihrer Ernte an den Aarauer Wochenmarkt. Die Landfrauen erzählen Ihnen die Geschichte der alten Rüeblisorte und informieren über den heutigen Anbau. Mit viel Schuss kann die Führung mit dem Trotti vom Benkerjoch gestartet werden (kurze Abfahrt, um das Erlebnis «TrottiTours» kennenzulernen). Im Anschluss an die Exkursion auf den Rüebliacker gibt es ein leckeres Mittagessen der Küttiger Landfrauen, natürlich mit Rüebli!

Zielpublikum: Erwachsene, Familien, Rüebli-Feinschmecker und Trotti-Tourer
Treffpunkt mit Trotti-Tour: um 10.30 Uhr auf dem Benkerjoch, Passhöhe
Treffpunkt ohne Trotti-Tour: um 11.15 Uhr Bushaltestelle Küttigen, Kreuz
Kosten: Fr. 30.– pro Person (inkl. Rüebli-Zmittag); Trotti-Tour Fr. 30.– extra pro Person
Anmeldung: bis 20. Oktober 2021 unter www.jurapark-aargau.ch > Veranstaltungen

Exkursionen und geführte Wanderungen

Foto: Christine Meier

Fledermäuse im Fledermaustal

Freitag, 2. Juli 2021, 20 bis 22 Uhr, Treffpunkt: Gemeindehaus Hellikon
Freitag, 16. Juli 2021, 20 bis 22 Uhr, Treffpunkt: Schulhaus Mitteldorf, Zeiningen

Nach einer kurzen Einführung in die Lebensweise dieser faszinierenden Tiere und in deren Bedeutung für das Fledermaustal begeben wir uns auf einen gemütlichen Spaziergang (ca. 2 Kilometer). Am Waldrand, entlang des Möhlinbaches und beim Naturschutzweiher lauschen wir mit Detektoren den Rufen der nächtlichen Jäger. Unterwegs werden Sie auch über die aktuellen Patienten der Fledermaus-Notpflegestation informiert.

Zielpublikum: Erwachsene, Kinder, Familien und Nachtschatten-Entdecker
Kosten: Erwachsene Fr. 10.–, Kinder Fr. 5.–
Anmeldung: bis 27. Juni 2021 resp. 11. Juli 2021 unter www.jurapark-aargau.ch > Veranstaltungen

Foto: Jurapark Aargau

Von Baumaschinen und Rosen

Freitag, 6. August 2021, 17.15 bis 19 Uhr

Im Steinbruch Gabenchopf in Villigen baut Holcim seit 1955 Kalkstein und Mergel für die Zementproduktion im benachbarten Werk Siggenthal ab. Doch der Ort bietet weit mehr als nur grosse Steine und eindrückliche Baumaschinen: Dank vielseitigen Renaturierungsmassnahmen ist der Gabenchopf ein wahres Naturparadies! Kommen Sie mit auf eine spannende Entdeckungstour mit dem Jurapark Aargau und Holcim. Zum Schluss gibt es einen Imbiss beim Werkgebäude des Baustoffherstellers.

Zielpublikum: Erwachsene, Familien, Kinder, Maschinen-Fans und Rosenliebenden
Treffpunkt: Eingangstor Werk Gabenchopf, Villigen (auf Mandacherstrasse beim Wegweiser «Holcim» abbiegen)
Kosten: Erwachsene Fr. 10.–, Kinder Fr. 5.–
Anmeldung: bis 3. August 2021 unter www.jurapark-aargau.ch > Veranstaltungen

Foto: Urs Frei

Sagenhafter Bözberg

Mittwoch, 22. September 2021, 18.20 bis 22 Uhr

Diese abwechslungsreiche Wanderung vom Neustalden zur Linner Linde eignet sich perfekt, um Wissenswertes zur Geschichte und zu den Sagen um die grösste Linde der Schweiz zu erfahren. Nebst Orchideen und einem versteckten Wasserfall im Sagimülitäli ist nach einem kurzen Aufstieg das Plateau des Widräk erreicht, dort findet sich vor allem für die Kinder ein Abenteuer: die Bruderhöhle. Bei dieser sagenumwobenen Höhle wird gemütlich grilliert. Frisch gestärkt wandern wir im Anschluss nach Effingen.

Zielpublikum: Erwachsene, Familien, Kinder, Geschichtenhörer und Höhlenforscher
Treffpunkt: Bushaltestelle Bözberg, Neustalden
Kosten: Erwachsene Fr. 10.–, Kinder Fr. 5.–
Anmeldung: bis 19. September 2021 unter www.jurapark-aargau.ch > Veranstaltungen

Foto: Jurapark Aargau

Höhlen im Kalkstein

Sonntag, 26. September 2021, 10.30 bis 14.30 Uhr

Die Ebni südlich der Stadt Laufenburg ist ein typisches Karstgebiet. Auf der Exkursion erfahren Sie, warum es in Kalksteinen zu Verkarstungen und der Entstehung von Höhlen kommt und welche Prozesse dahinterstecken. Unterwegs entdecken Sie typische Karstphänomene wie Dolinen und eine Bachschwinde. Der Höhepunkt der Exkursion ist der Besuch einer tektonischen Höhle. Lernen Sie vom Profi, wie Höhlen vermessen werden und welche Ausrüstung Höhlenforscher brauchen.

Zielpublikum: Erwachsene, Familien, Kinder, Geologie-Interessierte und Höhlenentdecker
Treffpunkt: Bahnhof Laufenburg
Kosten: Erwachsene Fr. 10.–, Kinder Fr. 5.–
Anmeldung: bis 22. September 2021 unter www.jurapark-aargau.ch > Veranstaltungen

Das gesamte Veranstaltungsangebot des Juraparks Aargau finden Sie unter www.jurapark-aargau.ch > Veranstaltungen.

An die Redaktion
UMWELT AARGAU

❑ Senden Sie mir _____ weitere Exemplare UMWELT AARGAU Nr. 86, Mai 2021.

❑ 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 Fax 062 835 33 69
umwelt.aargau@ag.ch

SCHLUSSPUNKT

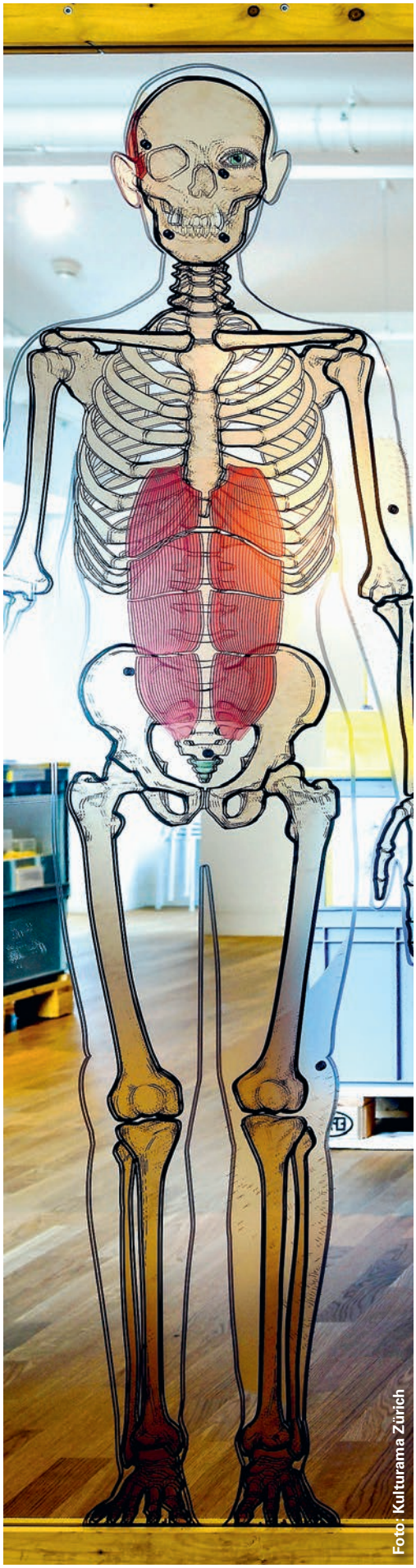


Foto: Kulturama Zürich

Blick in den Spiegel, Blick in die Urzeit!

In den Nägeln und Haaren eine Prise Reptil, unter der Haut ein wenig Qualle und in den Genen 50 Prozent Banane: Die neue Sonderausstellung im Naturama Aargau ist eine spielerische Entdeckungsreise in die Urzeit der Erdgeschichte und des *Homo sapiens*. Die Ausstellung animiert mit Fragen an die Vergangenheit, einen neuen Blick auf die Gegenwart und die Zukunft zu werfen: Wann ist ein Mensch ein Mensch? Wie sieht unsere Nahrung in Zukunft aus? Warum sind wir keine Nomaden mehr? Wie klang die Sprache des *Homo erectus?* Ist Schreiben eine Möglichkeit, unsterblich zu werden? Warum kriegen wir Gänsehaut? Wie lange ist eine Million Jahre?

Die Ausstellung «Wie viel Urzeit steckt in dir?» dauert bis 3. April 2022. Das Rahmenprogramm dazu ist breit gefächert: von der Exkursion in eine renaturierte Urlandschaft und ins neue Pfahlbauhaus in Seengen bis zur Experimentalarchäologie und einem Talk über die Erfindung der Ungleichheit von Frauen und Männern (www.naturama.ch > Agenda).