

U MWELT AARGAU

Nr. 80

Mai 2019



UMWELT AARGAU Nr. 80 – ein runder Geburtstag



Dominik A. Müller
Fachspezialist Boden
Redaktor UMWELT AARGAU
Abteilung für Umwelt

*Liebe Leserin
Lieber Leser*

Wir feiern mit der Nummer 80 einen runden UMWELT-AARGAU-Geburts- tag und geben Ihnen wie gewohnt einen Ein- und Überblick in und über die verschiedensten Aspekte unserer Aargauer Umwelt. Nach dem trockenen Jahr 2018 verzeichnet auch das bisherige Jahr 2019 zu wenig Niederschläge sowie bereits jetzt in vielen Gebieten tiefere Grundwasserspiegel als zum gleichen Zeitpunkt vor einem Jahr. Auch die Böden sind bereits wieder so trocken, dass landwirtschaftliche Nutzflächen bereits im April bewässert werden müssen. Das Faktenblatt «Boden und Klimawandel» erklärt die wichtige Rolle des Bodens. Auch das vermehrte Auftreten des Eichenprozessionsspinners mit seinen unangenehmen Folgen ist auf die sich verändernden Klimabedingungen zurückzuführen.

Geografische Informationssysteme, kurz GIS, nehmen eine immer wichtigere Rolle ein. Mit der Seite www.geodienste.ch schaffen die Kantone eine Plattform, wo kantonsübergreifende GIS-Daten bezogen werden kön-

nen. Am Beispiel des planerischen Gewässerschutzes zeigen wir Ihnen, wie dies funktioniert. Auch in der Landwirtschaft schreitet die Digitalisierung voran und am Beispiel agriGIS zeigen wir Ihnen ein Umsetzungsbeispiel und den Mehrwert einer gezielten, nutzerspezifischen Datenplattform.

Neben der Elimination von Mikroverunreinigungen im Abwasser, bei der der Kanton Aargau Pionierarbeit leistet, stellen wir Ihnen auch die Herausforderung der Verringerung von Ammoniakemissionen in der Landwirtschaft vor. Der diesjährige Tag gegen Lärm steht unter dem Motto «Laut ist out» und Sie können Ihre Unterstützung der Kampagne mit dem dieser Ausgabe beiliegenden Sticker zeigen!

Ich wünsche Ihnen, liebe Leserin, lieber Leser, viel Vergnügen bei der Lektüre von UMWELT AARGAU, einen schönen und ruhigen Sommer und einen spannenden, glücklichen Besuch in der aktuellen Sonderausstellung «Global Happiness» des Naturama Aargau in Aarau.

IMPRESSUM

Veranstaltungskalender	5
Bedeutung von geodienste.ch nimmt zu	13

Allgemeines

UMWELT AARGAU

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

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

Redaktion und Produktion

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

Inhaltliche Gliederung

Es besteht eine gleich bleibende 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: Frühlingsstimmung im Fricktal
Foto: Dominik A. Müller

Umweltinformation



Mikroverunreinigungen im Abwasser	15
Boden und Klimawandel	21
Verringerung von Ammoniak-Emissionen – eine Herausforderung für die Landwirtschaft	23
Klappe zu – Laut ist out!	29
Ein Wettbewerb für die Neugestaltung der Freiräume beim Casino Bremgarten	31
Grossverbraucher sind auf Kurs	33
Gesellschaftliche Akzeptanz erneuerbarer Energien	35
Mehr Artenvielfalt in der Landwirtschaft	37
agriGIS – ein bedeutender Schritt für die Digitalisierung in der Landwirtschaft	39
Ackerbaugelände: Extensivweiden fördern die Artenvielfalt	43
Aus dynamischen werden statische Waldgrenzen	47
Vorsicht – die Eichenprozessionsspinner sind wieder aktiv	49
Eriwis – vom Abbaugelände zum Naturjuwel	51
Floretia – Vielfalt leicht gemacht	53
Naturförderung im unteren Bünztal	55
Nachhaltiges Grün in Aargauer Gemeinden	57
Mehr Grün im Betongrau	61
«Was ist dieses wandelnde Wienerli hier?»	63
Nachhaltiges Glück	65
Naturama-Programm Naturförderung	67

Wasser Gewässer

Boden

Luft Lärm

Abfall Altlasten

Stoffe Gesundheit

Raum Mobilität

Energie Ressourcen

Landwirtschaft

Natur Landschaft

Nachhaltigkeit

Umweltbildung

Veranstaltungskalender

Inhalt	Daten/Ort	Organisatorisches
<p>Kurs Naturförderung Welcher Baum hat Zukunft? Bäume verbessern das Stadtklima. Aber welche Baumart soll man pflanzen, damit in 30 Jahren der klimatisch «richtige» Baum auf dem Marktplatz steht?</p>	<p>Mittwoch, 22. Mai 2019 18–20 Uhr Aarau</p>	<p>Kosten: Fr. 20.–</p> <p>Anmeldung bis 20. Mai 2019: www.naturama.ch >  Veranstaltungen</p> <p>www.naturama.ch</p>
<p>Veranstaltung Tag der Artenvielfalt Kommen Sie mit auf spannende Exkursionen in die Natur und bestaunen Sie lebende einheimische Tierarten.</p>	<p>Freitag, 24. Mai und Sonntag, 26. Mai 2019 Lenzburg</p> <p>Zeiten laut Detailprogramm</p>	<p>Kostenlos</p> <p>www.naturama.ch >  Veranstaltungen</p> <p>www.naturama.ch</p>
<p>Veranstaltung Tage der Sonne Nach der Annahme der Energiestrategie geht es nun um die Umsetzung der Energiewende. Die Schweizerische Vereinigung für Sonnenenergie SSES möchte mit den Tagen der Sonne zwischen dem 24. Mai und dem 2. Juni 2019 allen Interessierten die Möglichkeiten der Sonnenenergie und deren Vorteile näher bringen. Nutzen Sie diese Gelegenheit und besuchen Sie einen Anlass in Ihrer Nähe.</p>	<p>Freitag, 24. Mai bis Sonntag, 2. Juni 2019</p> <p>diverse Orte</p>	<p>www.tagedersonne.ch > Veranstaltungen</p> <p>www.sses.ch</p>
<p>Familienexkursion Summ, summ, summ – Bienchen summ herum Bauchsammler, Pflanzenmörtel, Pollenhöschen und Schneckenhäuser: Was hat denn das mit Bienen zu tun?</p>	<p>Sonntag, 26. Mai 2019 13.30–16.30 Uhr Lenzburg</p>	<p>Kosten: Erwachsene Fr. 12.–, Kinder Fr. 8.–</p> <p>Anmeldung bis 22. Mai 2019: www.naturama.ch >  Veranstaltungen</p> <p>www.naturama.ch</p>
<p>Kinderclub Natürlich glücklich Ist Glück für Menschen etwas anderes als Glück für Tiere und Pflanzen? Wir entdecken es gemeinsam draussen im Wald.</p>	<p>Mittwoch, 29. Mai 2019 14–16.30 Uhr Wald in Aarau</p>	<p>Kosten: Fr. 15.–</p> <p>www.naturama.ch >  Veranstaltungen</p> <p>www.naturama.ch</p>
<p>Familienexkursion Erlebnisonntag in der Tongrube Gruhalde Fossilienfundstelle im Arietenkalk; Auskunft über Fundmöglichkeiten und Beratung bei der Bergung der Fossilien</p>	<p>Sonntag, 2. Juni, 7. Juli, 4. August, 1. September, 6. Oktober 2019</p> <p>jeweils 10–16.30 Uhr</p> <p>Frick, Klopffplatz der Tonwerke Keller AG, vom Bahnhof Frick in 15 Min. zu Fuss</p>	<p>Kostenlos</p> <p>Werkzeug muss mitgebracht werden (Hammer, Meissel, Hacke usw.). Schutzbrille dringend empfohlen.</p> <p>www.sauriermuseum-frick.ch</p>

Inhalt	Daten/Ort	Organisatorisches
<p>Kurs säen. pflanzen. pflegen. Hegen und Pflegen: Jäten, hacken, aufbinden, zurückschneiden – wiederkehrende Pflegearbeiten sind das Erfolgsrezept für gesundes Gedeihen der Pflanzen. Routinearbeit, die gelernt sein will und mit einigen Tricks alles einfacher machen.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ jäten, hacken, aufbinden, zurückschneiden ▪ Kenntnis von Unkräutern ▪ Pflege von Tomaten 	<p>Dienstag, 4. Juni 2019 8.30–12 Uhr Liebegg, Gränichen</p>	<p>Kurskosten: Fr. 65.– inkl. Unterlagen, Material und Pausengetränk</p> <p>Anmeldung bis 21. Mai 2019: www.liebegg.ch > Weiterbildung > Kurse und Veranstaltungen</p> <p>www.liebegg.ch</p>
<p>Kurs Erdbeere – Königin der Beeren Erdbeere ist nicht gleich Erdbeere: Verschiedene Sorten verlängern die Saison und haben verschiedene Eigenschaften.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Anbau von Erdbeeren und Markt ▪ Kulturen im Schulgarten besichtigen ▪ Erdbeersorten: Eigenschaften, Degustation ▪ überraschende Rezepte, neue Kombinationen, auch pikant ... 	<p>Mittwoch, 5. Juni 2019 19–22 Uhr Liebegg, Gränichen</p>	<p>Kosten: Fr. 55.– inkl. Unterlagen und Degustation</p> <p>Anmeldung bis 22. Mai 2019: www.liebegg.ch > Weiterbildung > Kurse und Veranstaltungen</p> <p>www.liebegg.ch</p>
<p>Talk Glück kann man kaufen wenn man weiss, wie. Der Wirtschaftspsychologe Christian Fichter kennt den Kitzel des Konsums, aber auch die Tricks, wie man Mass halten und glücklich werden kann.</p>	<p>Donnerstag, 6. Juni 2019 18.30–21 Uhr Naturama</p>	<p>Kosten: Fr. 15.–</p> <p>www.naturama.ch > 📅 Veranstaltungen</p> <p>www.naturama.ch</p>
<p>Kurs Naturförderung Unkrautbekämpfung ohne Gift Der Einsatz von Giftstoffen auf öffentlichen Wegen und Plätzen und in Privatgärten ist trotz Verbot immer noch sehr hoch. Wir zeigen, dass es auch ohne Gift geht.</p>	<p>Mittwoch, 12. Juni 2019 13.30–15.30 Uhr Schafisheim</p>	<p>Kosten: Fr. 20.–</p> <p>Anmeldung bis 10. Juni 2019: www.naturama.ch > 📅 Veranstaltungen</p> <p>www.naturama.ch</p>
<p>IWB für Lehrpersonen «Global Happiness» – Einführung Das eigene Glück als Sprungbrett für ein nachhaltiges Leben? Die Ausstellung «Global Happiness» bietet spannende Ausgangspunkte für Lernprozesse im Bereich Bildung für nachhaltige Entwicklung.</p>	<p>Mittwoch, 12. Juni 2019 14–17.30 Uhr Naturama, Aarau</p>	<p>Kostenlos</p> <p>Anmeldung: www.naturama.ch > 📅 Veranstaltungen</p> <p>www.naturama.ch</p>
<p>Tagung OdorVision 2019 Die Tagung richtet sich an Umweltämter, Ingenieurbüros, Gebäudeverwaltungen und Anlagenbetreiber, die mit Geruchsproblemen zu tun haben. Wir zeigen Ihnen, wie die Bewertung von Gerüchen im Innenraum abläuft und was häufige Ursachen von Geruchsbelästigungen in Gebäuden sind; auf welche Weise Geruchsemissionen von Deponien kontrolliert und überwacht werden; wie elektronische Hilfsmittel immer stärker zur Monitorisierung beitragen und was die neusten Entwicklungen in diesem Bereich sind.</p>	<p>Freitag, 14. Juni 2019 9–16.30 Uhr Rapperswil, HSR Hochschule für Technik</p>	<p>Kosten: Fr. 420.– (inkl. Mittagessen und kleiner Verpflegung)</p> <p>Anmeldung bis 31. Mai 2019: www.umtec.ch/index.php?id=18510</p> <p>www.umtec.ch</p>

Inhalt	Daten/Ort	Organisatorisches
<p>Veranstaltung</p> <p>Was brauchen wir zum persönlichen und globalen Glück?</p> <p>Ein glücklicher Tag: Bestsellerautor Rolf Dobelli gibt Glückstipps.</p> <p>Der Ex-Premierminister Tshering Tobgay erzählt, ob Bhutan den Schlüssel zum Glück gefunden hat.</p>	<p>Samstag, 15. Juni 2019 10–17 Uhr</p> <p>Aarau, Kultur- und Kongresshaus</p>	<p>Kostenlos</p> <p>www.naturama.ch >  Veranstaltungen</p> <p>www.naturama.ch</p>
<p>Kinderclub</p> <p>Sind wir glücklich?</p> <p>Was ist eigentlich Glück? Komm mit uns ins Museum und geh etwas glücklicher nach Hause!</p>	<p>Mittwoch, 19. Juni 2019 14–16.30 Uhr</p> <p>Naturama</p>	<p>Kosten: Fr.15.–</p> <p>www.naturama.ch >  Veranstaltungen</p> <p>www.naturama.ch</p>
<p>Führung</p> <p>Glückswelt?</p> <p>Was macht mich, dich und uns glücklich? Was haben Glück und Nachhaltigkeit miteinander zu tun? Die Führung lädt zum Zuhören und Austauschen über internationale Aspekte des Glücks ein.</p>	<p>Donnerstag, 20. Juni 2019 18.30–19.30 Uhr</p> <p>Sonntag, 10. November 2019 14–15 Uhr</p> <p>Naturama</p>	<p>Kosten: Museumseintritt</p> <p>www.naturama.ch >  Veranstaltungen</p> <p>www.naturama.ch</p>
<p>Familienexkursion</p> <p>Dinoknochen und Jurameer</p> <p>Wir besuchen Europas grössten Plateosaurier-Friedhof und klopfen nach Muscheln aus dem Jurameer.</p>	<p>Samstag, 22. Juni 2019 9.30–12 Uhr oder 13.30–16 Uhr</p> <p>Frick</p>	<p>Kosten: Erwachsene Fr. 12.–, Kinder Fr. 8.–</p> <p>Anmeldung bis 22. Mai 2019: www.naturama.ch >  Veranstaltungen</p> <p>www.naturama.ch</p>
<p>Führung</p> <p>Ausgestopft und weggestellt – was nützen tote Vögel in einer Sammlung?</p> <p>Das Naturama öffnet dem Publikum die Tür zu seiner Vogelsammlung. Dabei erläutert die Sammlungsverantwortliche sachlich und heiter ihren Arbeitsalltag.</p>	<p>Samstag, 22. Juni 2019 14–14.45 Uhr</p> <p>Donnerstag, 11. Juli 2019 18.30–19.15 Uhr</p> <p>Sonntag, 14. Juli 2019 14–14.45 Uhr</p> <p>Naturama</p>	<p>Kosten: Museumseintritt</p> <p>www.naturama.ch >  Veranstaltungen</p> <p>www.naturama.ch</p>
<p>Gemeindeseminar III</p> <p>Unterhalt von Feuchtstandorten</p> <p>Tümpel, Moor und Hangried beherbergen viele seltene Pflanzen und Tierarten. Die Wahl der richtigen Pflegemassnahmen ist entscheidend, um diese Vielfalt zu erhalten.</p>	<p>Mittwoch, 26. Juni 2019 18–20 Uhr</p> <p>Boswil</p>	<p>Kostenlos</p> <p>Anmeldung bis 24. Juni 2019: www.naturama.ch >  Veranstaltungen</p> <p>www.naturama.ch</p>
<p>Diskussion</p> <p>Wird die personalisierte Medizin unser Gesundheitssystem revolutionieren?</p> <p>Die personalisierte Medizin erlaubt die Entwicklung neuer, individuell zugeschnittener Therapien. Welche Therapien sind bereits heute im Einsatz? Wird die personalisierte Medizin alle glücklicher machen?</p>	<p>Donnerstag, 27. Juni 2019 18.30–20 Uhr</p> <p>Naturama</p>	<p>Kostenlos</p> <p>www.naturama.ch >  Veranstaltungen</p> <p>www.naturama.ch</p>

Inhalt	Daten/Ort	Organisatorisches
<p>Familienexkursion</p> <p>Kiesgruben, bewegte Erde und Waldböden</p> <p>Wo kommt der Kies her? Wieso wird er abgebaut und wie wird nach der Wiederauffüllung wieder fruchtbares Landwirtschaftsland erstellt? Gemeinsam erkunden wir diese Fragen in der Kiesgrube Kulmerau (LU). Zum Mittagessen grillieren wir im nahen Wald und nehmen danach den natürlichen Waldboden unter die Lupe.</p>	<p>Samstag, 29. Juni 2019 10–15 Uhr Kiesgrube Sebastian Müller AG Kulmerau (LU)</p>	<p>Anmeldung bis 26. Juni 2019 und weitere Informationen unter www.familienexkursion.soil.ch</p>
<p>Erzählcafé</p> <p>Verschiedene Gesichter des Glücks</p> <p>Was brauchen Sie, um langfristig glücklich zu sein?</p>	<p>Sonntag, 30. Juni und Samstag, 28. September 2019 10–12 Uhr Naturama</p>	<p>Kostenlos</p> <p>www.naturama.ch >  Veranstaltungen</p> <p>www.naturama.ch</p>
<p>Familienexkursion</p> <p>Schlangenhaut und Echseneier</p> <p>Legen alle Eidechsen Eier? Und wer brütet eigentlich die Jungen aus? Wie pflegen die Schlangen ihre Haut und warum nehmen sie dauernd ein Sonnenbad?</p>	<p>Samstag, 17. August 2019 13.30–16.30 Uhr Rottenschwil</p>	<p>Kosten: Erwachsene Fr. 12.–, Kinder Fr. 8.–</p> <p>Anmeldung bis 22. Mai 2019: www.naturama.ch >  Veranstaltungen</p> <p>www.naturama.ch</p>
<p>Exkursion</p> <p>Glücklich und gesund im Wald</p> <p>Waldbesuche entschleunigen, machen happy und wirken sich positiv auf unsere Gesundheit aus. Aber nur ein Wald, der selbst gesund ist, kann diese Funktion übernehmen.</p>	<p>Samstag, 17. August 2019 14–16 Uhr Hirschthal</p>	<p>Kostenlos</p> <p>www.naturama.ch >  Veranstaltungen</p> <p>www.naturama.ch</p>
<p>Kurs</p> <p>Obstverarbeitung (Modul BF 22 / Süssmosterkurs)</p> <p>Der viertägige Ausbildungskurs für Süssmoster beinhaltet folgende Ziele:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Obstsäfte von guter Qualität selbstständig herstellen, konservieren und lagern ▪ Kunden in den Belangen der flüssigen Obstverarbeitung fachlich und kompetent beraten <p>Die Teilnehmenden erlangen die Grundlagen der «guten Herstellungspraxis» GHP und können die Lebensmittelsicherheit beim Verarbeitungsprozess mittels Selbstkontrolle analysieren.</p>	<p>Mittwoch, 21. August 2019 8.15–17.15 Uhr</p> <p>Donnerstag, 22. August 2019 8.15–17.15 Uhr</p> <p>Freitag, 23. August 2019 8.15–17.15 Uhr</p> <p>Dienstag, 15. Oktober 2019 19–22 Uhr</p> <p>Donnerstag, 31. Oktober 2019 8.15–17.15 Uhr</p> <p>Abschlusstest: Donnerstag, 31. Oktober 2019 Liebegg, Gränichen oder Strickhof, Lindau</p>	<p>Kosten: Fr. 460.– exkl. Verpflegung</p> <p>Anmeldung bis 15. Juli 2019: www.liebegg.ch > Weiter- bildung > Kurse und Veran- staltungen</p> <p>www.liebegg.ch</p>

Inhalt	Daten/Ort	Organisatorisches
<p>Gemeindeseminar IV Kleine Fließgewässer – Auf den Unterhalt kommt es an! Lebensraum für Tiere und Pflanzen, Erholungsraum für Menschen und Hochwasserschutz: Wie können Fließgewässer all diesen Anforderungen gerecht werden?</p>	<p>Mittwoch, 21. August 2019 18–20 Uhr</p> <p>Ort wird online bekanntgegeben</p>	<p>Kostenlos</p> <p>Anmeldung bis 19. August 2019: www.naturama.ch >  Veranstaltungen</p> <p>www.naturama.ch</p>
<p>Kurzkurs für Lehrpersonen Lebendiger Boden Boden ist viel mehr als ein Haufen Sand, Kies oder Erde. Er erfüllt unterschiedlichste Funktionen und beherbergt eine Vielzahl an Bodenlebewesen.</p>	<p>Mittwoch, 28. August 2019 14–17 Uhr Brugg</p>	<p>Kostenlos</p> <p>Anmeldung bis 14. August 2019: www.naturama.ch >  Veranstaltungen</p> <p>www.naturama.ch</p>
<p>Kurs Naturförderung Wald im Klimawandel Die erwartete Klimaerwärmung wird auch den Aargauer Wald verändern. Welche Entwicklungen sind zu erwarten und was heisst das für die Waldnutzung?</p>	<p>Mittwoch, 28. August 2019 18–20 Uhr</p> <p>Ort wird online bekanntgegeben</p>	<p>Kostenlos</p> <p>Anmeldung bis 26. August 2019: www.naturama.ch >  Veranstaltungen</p> <p>www.naturama.ch</p>
<p>Podium Umsetzung der Agenda 2030 im Kanton Aargau Die Agenda für nachhaltige Entwicklung der Uno will ein gutes Leben für alle Menschen bis 2030 ermöglichen – weltweit und im Aargau. Es referiert Dr. Peter Messerli, Universität Bern, Diskussion mit Regierungsrat Stephan Attiger und anderen, Moderation Dr. Marius Christen.</p>	<p>Montag, 2. September 2019 19.30–21 Uhr Naturama</p>	<p>Kostenlos</p> <p>www.naturama.ch >  Veranstaltungen</p> <p>www.naturama.ch</p>
<p>Kinderclub Waldmusik Kann ein Baum Geräusche machen? Komm mit in den Wald und werde zum Rockstar!</p>	<p>Mittwoch, 4. September 2019 14–16.30 Uhr Wald in Aarau</p>	<p>Kosten: Fr. 15.–</p> <p>www.naturama.ch >  Veranstaltungen</p> <p>www.naturama.ch</p>
<p>Familienexkursion «Batman live» Kommt mit auf Fledermauspirsch! Ihr erfahrt, wie man die tierischen Verwandten von Batman aufspürt und sie bei der nächtlichen Jagd beobachtet.</p>	<p>Freitag, 6. September 2019 19.15–21.15 Uhr Baden</p>	<p>Kosten: Erwachsene Fr. 12.–, Kinder Fr. 8.–</p> <p>Anmeldung bis 22. Mai 2019: www.naturama.ch >  Veranstaltungen</p> <p>www.naturama.ch</p>
<p>Wald-Workshop Vor lauter Bäumen den Wald wieder sehen Was brauchen wir, um glücklich zu sein? Wo suchen wir das Glück? Ein Tag im Wald mit Naturerlebnis und globalen Zusammenhängen.</p>	<p>Samstag, 7. September 2019 10–16 Uhr Treffpunkt: Naturama</p>	<p>Kosten: Fr. 40.–, inkl. Mittagessen</p> <p>www.naturama.ch >  Veranstaltungen</p> <p>www.naturama.ch</p>

Inhalt	Daten/Ort	Organisatorisches
<p>Führung Glückspilz? Was haben Geld und Glück miteinander zu tun? Was, wenn Geld nicht mehr glücklich macht? Die Führung lädt zum Zuhören und Austauschen über unser persönliches Glück ein.</p>	<p>Sonntag, 8. September 2019 14–15 Uhr</p> <p>Donnerstag, 17. Oktober 2019 18.30–19.30 Uhr</p> <p>Naturama</p>	<p>Kosten: Museumseintritt</p> <p>www.naturama.ch >  Veranstaltungen</p> <p>www.naturama.ch</p>
<p>Kurs Herstellen vergorener Obstsäfte (Gärsaftkurs) Herstellen und pflegen von Gärsaft (vergorener Obsaft, Apfelwein) und Apfelschaumwein</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sortenzusammensetzung ▪ Saftbehandlung ▪ Einleitung und Kontrolle der Gärung ▪ Abzug und Lagerung 	<p>Montag, 9. September 2019 19–22 Uhr</p> <p>Montag, 21. Oktober 2019 19–22 Uhr</p> <p>FiBL Frick und Kaisten</p>	<p>Kosten: Fr. 100.– inkl. Kursordner und Getränk</p> <p>Anmeldung bis 15. August 2019: www.liebegg.ch > Weiter- bildung > Kurse und Veran- staltungen</p> <p>www.liebegg.ch</p>
<p>Vortrag Das Glück in Bhutans Wäldern Was die gemeinschaftliche Waldbewirtschaftung und die Demokratisierung in Bhutan miteinander zu tun haben, erzählt Kaspar Schmidt, Forstwissen- schaftler ETH und Leiter Umwelt und Klima Helvetas.</p>	<p>Donnerstag, 12. September 2019 18.30–20 Uhr Naturama</p>	<p>Kosten: Fr. 15.– inkl. Apéro</p> <p>www.naturama.ch >  Veranstaltungen</p> <p>www.naturama.ch</p>
<p>Kinderclub Miau, Piep, Grrr ... Wie reden Tiere miteinander? Komm ins Museum und höre tierisch gute Geräusche!</p>	<p>Mittwoch, 18. September 2019 14–16.30 Uhr Naturama</p>	<p>Kosten: Fr. 15.–</p> <p>www.naturama.ch >  Veranstaltungen</p> <p>www.naturama.ch</p>
<p>Gemeindeseminar V Potenzial für mehr Natur in der Gemeinde Strassenböschungen, Schiessanlagen und Kies- gruben haben hinsichtlich Biodiversität ein hohes Aufwertungspotenzial. Wie nutzt man dieses?</p>	<p>Samstag, 21. September 2019 9–12 Uhr</p> <p>Ort wird online bekanntgegeben</p>	<p>Kostenlos</p> <p>Anmeldung bis 19. September 2019: www.naturama.ch >  Veranstaltungen</p> <p>www.naturama.ch</p>
<p>Kurzkurs für Lehrpersonen Wunderwelt der Fledermäuse Wie plane ich mit meiner Klasse eine Fledermaus- exkursion? In diesem Kurs wird Ihnen das Rüstzeug vermittelt.</p>	<p>Mittwoch, 25. September 2019 19–21 Uhr Bremgarten</p>	<p>Kostenlos</p> <p>Anmeldung bis 25. September 2019: www.naturama.ch >  Veranstaltungen</p> <p>www.naturama.ch</p>
<p>Lehrgang Dipl. Techniker/-innen HF Energie und Umwelt Energie- und Umwelttechniker/-innen übernehmen die Verantwortung für eine energieeffiziente und umweltgerechte Leistungserbringung.</p>	<p>Start: Mitte Oktober Baden</p>	<p>Anmeldungen bis 13. September 2019: www.abtts.ch > Bildungs- gänge HF > Energie und Umwelt HF</p> <p>www.abtts.ch</p>

Inhalt	Daten/Ort	Organisatorisches
<p>Kurzkurs für Lehrpersonen Einführung in die Sonderausstellung «Global Happiness» Das eigene Glück als Sprungbrett für ein nachhaltiges Leben? Die Ausstellung «Global Happiness» bietet spannende Ausgangspunkte für Lernprozesse im Bereich Bildung für nachhaltige Entwicklung.</p>	<p>Mittwoch, 16. Oktober 2019 14–17 Uhr Naturama</p>	<p>Kostenlos</p> <p>Anmeldung bis 16. Oktober 2019: www.naturama.ch >  Veranstaltungen</p> <p>www.naturama.ch</p>
<p>Talk Biodiversität und Wohlbefinden in Guatemala und in der Schweiz hängen zusammen. Es berichten Zora Urech, Beraterin Biodiversität und Armutsbekämpfung bei Helvetas, und Thomas Baumann, Projektleiter Naturförderung, Naturama.</p>	<p>Donnerstag, 24. Oktober 2019 18.30–20 Uhr Naturama</p>	<p>Kosten: Fr. 15.– inkl. Apéro</p> <p>www.naturama.ch >  Veranstaltungen</p> <p>www.naturama.ch</p>
<p>Fachtagung 23. Ingenieurtagung «Siedlungsentwässerung» Fachtagung für Ingenieure, Mitarbeitende von Bauverwaltungen usw.</p>	<p>Freitag, 25. Oktober 2019 Vormittag Aarau, Aula Berufsschule</p>	<p>Kosten Fr. 150.– Das Zielpublikum erhält rechtzeitig Anmeldeformulare.</p> <p>Informationen unter BVU, Abteilung für Umwelt, 062 835 33 60 www.ag.ch/umwelt</p>
<p>Kinderclub Brrr, ist das kalt! Was machen Tiere eigentlich im Winter? Komm in den Wald und wärm dich auf!</p>	<p>Mittwoch, 30. Oktober 2019 14–16.30 Uhr Wald in Aarau</p>	<p>Kosten: Fr. 15.–</p> <p>www.naturama.ch >  Veranstaltungen</p> <p>www.naturama.ch</p>
<p>Fachtagung 51. Aargauische Klärwärtertagung Fachtagung für das Personal der Abwasserreinigungsanlagen im Kanton Aargau</p>	<p>Donnerstag, 7. November 2019</p>	<p>Kosten Fr. 150.– Das Zielpublikum erhält rechtzeitig Anmeldeformulare.</p> <p>Informationen unter BVU, Abteilung für Umwelt, 062 835 33 60 www.ag.ch/umwelt</p>

Hinweis: Den jeweils aktuellsten Stand der Naturama-Veranstaltungen können Sie unter www.naturama.ch >  Veranstaltungen abfragen. Unter www.liebegg.ch > Weiterbildung > Kurse und Veranstaltungen finden Sie die aktuellen Kurse und Veranstaltungen des Landwirtschaftlichen Zentrums Liebegg.

Bedeutung von geodienste.ch nimmt zu

Andreas Gloor | Abteilung für Umwelt | 062 835 33 60

Ein interkantonales Portal für den Bezug von geografischen Daten wurde lange Zeit vermisst. Wer Daten über Kantonsgrenzen hinweg benötigte, musste sie bei den verschiedenen Kantonen einzeln beziehen und die Daten waren nicht einheitlich erfasst. Mit der Einführung von minimalen Geodatenmodellen und einer gemeinsamen Aggregationsinfrastruktur der Kantone hat sich der Datenbezug vereinfacht. Für das Thema «Planerischer Gewässerschutz» wurde nun auf Anfang 2019 eine beinahe schweizweite Abdeckung erreicht.

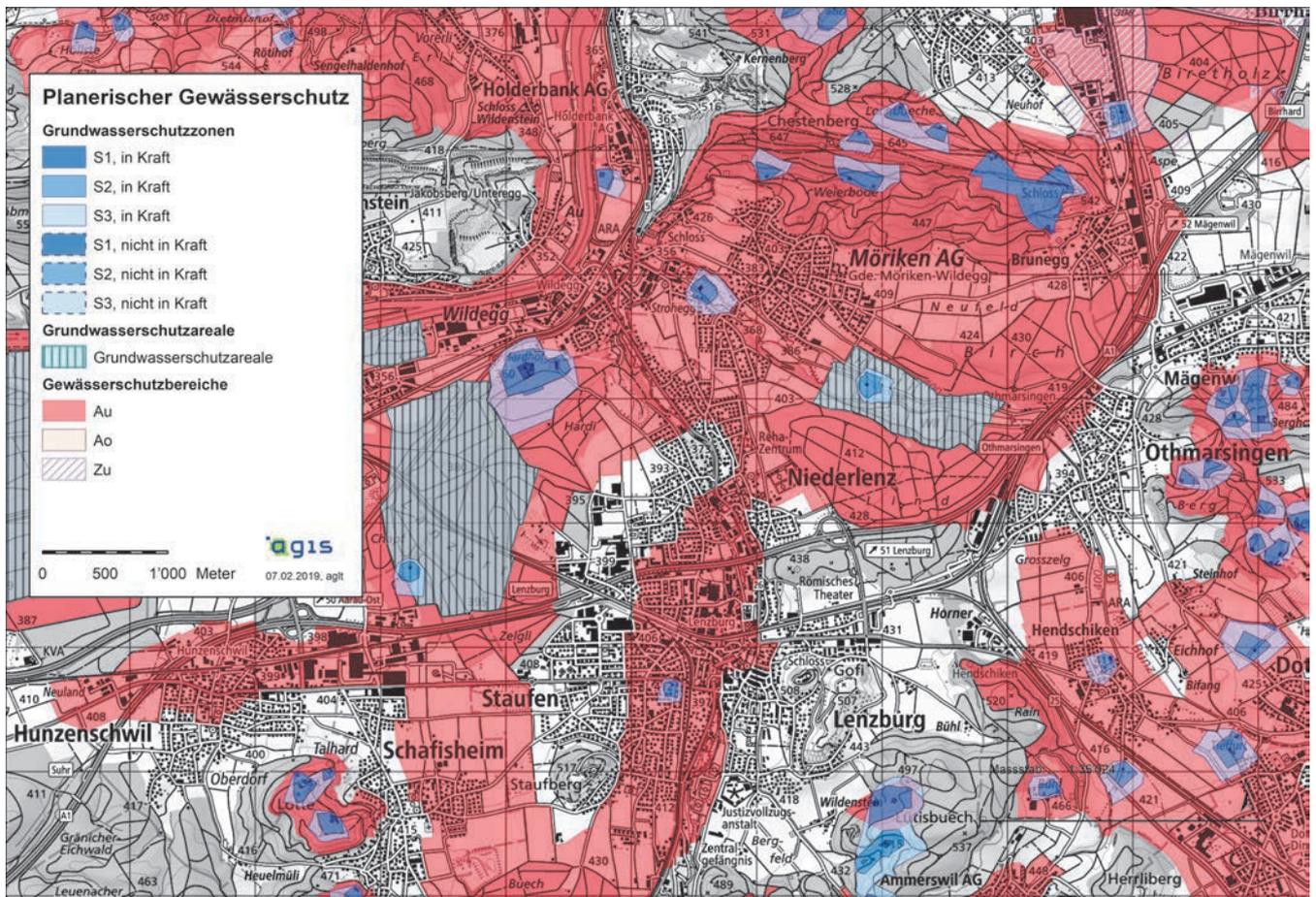
Grundwasserschutzzonen, Grundwasserschutzzonen und Gewässerschutzbereiche sind die drei bewährten gesetzlichen Elemente des «Planerischen Gewässerschutzes». Sie enthalten grundlegende Informationen, die relevant sind für Grundeigentümer, Wasserversorgungen, Bauherren, Bauunternehmen, Landwirte, Ge-

meindeverwaltungen und weitere Anspruchsgruppen.

Eine Fachinformationsgemeinschaft unter der Leitung des Bundesamts für Umwelt BAFU hat gemäss den Vorgaben der Geoinformationsgesetzgebung und unter Berücksichtigung des Fachgesetzes (eidgenössisches Gewässerschutzgesetz) ein minimales

Minimales Geodatenmodell

Das Geoinformationsgesetz verpflichtet die zuständigen Stellen des Bundes und der Kantone, die Geobasisdaten in ihrem Zuständigkeitsbereich zu harmonisieren und minimale Geodatenmodelle für die einzelnen Geobasisdatensätze zu erstellen. Im minimalen Geodatenmodell werden die Struktur und der Detaillierungsgrad des Inhalts festgelegt. In einer Modelldokumentation werden die fachlichen Vorgaben und Überlegungen definiert sowie das konzeptionelle Modell in einer grafischen Übersicht und mit einem Objektkatalog festgehalten.



Der «Planerische Gewässerschutz» besteht darin, dass die Kantone ihr Gebiet in Gewässerschutzbereiche aufteilen und Grundwasserschutzzonen und -areale festlegen.

Geobasisdatenmodell erstellt und publiziert. Seit dem 23. Oktober 2017 liegt es in der Version 1.1 mit den Angaben zur Darstellung der Flächenobjekte vor. Die Kantone sind verpflichtet, sich bei der Datenverwaltung an dieses Modell zu halten. Sie haben die Möglichkeit, das Modell bei Bedarf zu erweitern. Für den Kanton Aargau wurde die kantonale Modell-Erweiterung im Dezember 2018 abgeschlossen. Die Erweiterung ist nur geringfügig. Beispielsweise wurde zur besseren Unterscheidung der Zonen und Areale das Attribut «Bezeichnung» hinzugefügt.

Kantonale Geodaten an einem Ort

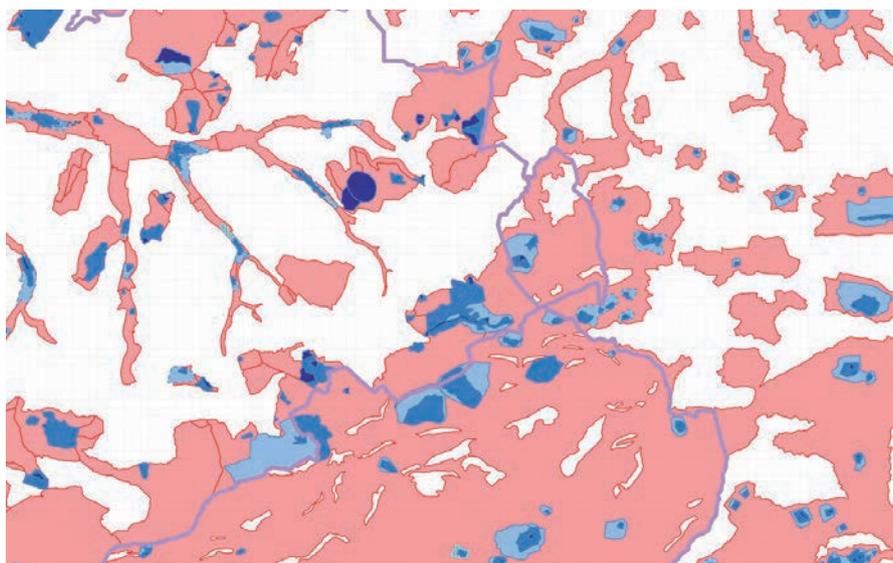
Die Konferenz der Kantonalen Geoinformationsstellen (KKGEO) betreibt das interkantonale Portal für den Bezug von Geodaten und -diensten. Inzwischen sind 16 Themen von Geobasisdaten aufgeschaltet, die in der Zuständigkeit der Kantone liegen. Sie reichen von der «Amtlichen Vermessung» über «Gefahrenkarten» bis zum «Kataster der belasteten Standorte». Noch sind bei einigen Themen erst Daten von wenigen Kantonen verfügbar. Die Bereitstellung der modellkonformen Daten ist noch nicht abgeschlossen. Sie richtet sich nach der Umsetzungsplanung, die von der KKGEO erstellt und von der Bau-, Planungs- und Umweltdirektoren-Konferenz (BPUK) verabschiedet wurde. Aktuell ist der «Planerische Gewässerschutz» das Thema mit der grössten Abdeckung. Beim «Planerischen Gewässerschutz» liegen erstmals die Daten, in einheitlicher Form und aggregiert, von fast allen Kantonen vor.

Bezugsmöglichkeit

Die Daten können auf geodienste.ch in diversen Formaten angefordert werden (GeoPackage, ESRI Shapefile, Interlis, WFS, WMS usw.): www.geodienste.ch > Angebotsübersicht > Planerischer Gewässerschutz.

Angebotsübersicht

Das Angebot an aggregierten Geobasisdaten in Zuständigkeit der Kantone auf dem gemeinsamen Datenbezugsportal geodienste.ch wächst.



Der Datenbezug bei geodienste.ch ist für professionelle Anwenderinnen und Anwender nützlich, die Geobasisdaten über Kantonsgrenzen hinweg bestellen und in ihr GIS-System importieren möchten. (Bspw. Daten des planerischen Gewässerschutzes in den Kantonen AG/BL/SO).

Mikroverunreinigungen im Abwasser

Jörg Kaufmann | Abteilung für Umwelt | 062 835 33 60

Verschiedene Studien der letzten Jahre haben gezeigt, dass gereinigtes kommunales Abwasser wesentlich zur Belastung der Gewässer mit Mikroverunreinigungen beiträgt. Dieser Eintrag kann mit einer Erweiterung der heutigen Abwasserreinigungsanlagen um eine zusätzliche Reinigungsstufe minimiert werden. Auch im Kanton Aargau sind Massnahmen erforderlich.

Gerne lindern wir unser Kopfweh oder die Auswirkungen einer Grippe mit Medikamenten oder wir schützen uns gegen eine ungewollte Schwangerschaft. Wir haben in den letzten Jahrzehnten den Einsatz von Medikamenten und Haushaltchemikalien – aber beispielsweise auch unsere tägliche Körperpflege – stark intensiviert. Die Wirkstoffe dieser Produkte gelangen nach der Anwendung oder über die menschlichen Ausscheidungen in die Kanalisation und in die Abwasserreinigungsanlagen (ARA). Diese Mikroverunreinigungen werden gar nicht oder nur teilweise abgebaut oder zurückgehalten und landen in zunehmenden Mengen ungehindert in unseren Gewässern. Man spricht von über 30'000 Stoffen, die so in die Umwelt gelangen. Mit dem Bevölkerungs-

wachstum und der steigenden Lebenserwartung ist eine weitere Zunahme dieser Substanzen im Abwasser und in den Gewässern zu erwarten.

Problematik von Mikroverunreinigungen

Zahlreiche Wirkstoffe sind auch nach der Ausscheidung durch den Menschen noch biologisch aktiv. Sie können auch in sehr geringen Konzentrationen unerwünschte Wirkungen auf die Wasserlebewesen haben. So hat man im Rahmen von Studien festgestellt, dass infolge von hormonwirksamen Stoffen im Abwasser eine Verweiblichung von männlichen Fischen stattfindet. Dieses Phänomen tritt insbesondere unterhalb von Einläufen aus Kläranlagen auf. Die Belastungen

sind am augenfälligsten bei kleinen bis mittleren Fließgewässern in dicht besiedelten Gebieten. Dort wird das gereinigte Abwasser ungenügend verdünnt. Gelangt das Bach- oder Flusswasser in den Untergrund, könnte unter ungünstigen Verhältnissen auch das Grundwasser – unser Trinkwasser – belastet werden.

Handlungsbedarf besteht

Im Kanton Aargau liegen rund 90 Prozent des Siedlungsgebietes über genutztem Grundwasser. Der Gewässerschutz und damit der Trinkwasserschutz haben für die Bevölkerung einen sehr hohen Stellenwert. Die Wissenschaft geht nicht von einer unmittelbaren Gefährdung der menschlichen Gesundheit aus. Abwarten und beobachten ist aber kein taugliches Mittel, um Mensch, Tier und Trinkwasser wirkungsvoll zu schützen. Um erkennbare Umweltbeeinträchtigungen abzuwenden oder zu minimieren, haben sich Massnahmen im Sinne des Vorsorgeprinzips in der Vergangenheit als wirkungsvolle Strategie erwiesen. Ein Handlungsbedarf besteht auch im Interesse der «Unterlieger». Die Schweiz als Binnenland entwässert in die Nachbarländer und exportiert damit Stofffrachten ins Ausland.

Abwasserreinigung im Fokus

Zum Schutz der Gewässer vor nachteiligen Auswirkungen sieht die Gesetzgebung das Verbot oder die Anwendungseinschränkung von zahlreichen umweltgefährdenden Substanzen vor. Nur mit diesen Massnahmen lassen sich die Probleme mit organischen Spurenstoffen in Gewässern aber nicht ausreichend entschärfen. In vielen Fällen zeigt sich auch, dass Punktquellen wie beispielsweise Spitäler und Altersheime die Belastung im ARA-Einzugsgebiet nicht dominieren und die Abwasserbehandlung vor



Foto: Public Domain

Wirkstoffe aus Medikamenten gelangen über unsere Ausscheidungen in die Kanalisation, dann in die Kläranlage und da sie dort nicht oder nur ungenügend abgebaut werden auch wieder in unsere Gewässer.

Ort zu wenig bewirken würde. Deshalb liegt der Fokus auf der Nachrüstung der kommunalen ARAs.

Ungeachtet dessen verfolgt der Kanton Aargau parallel dazu mögliche Massnahmen bei Punktquellen im Rahmen von Grundlagenstudien und konkreten Einzelfällen weiter. Dazu gehören insbesondere Spitäler und Industriebetriebe.

Das Gewässerschutzgesetz gibt vor, was zu tun ist

Nach einem rund 10-jährigen fachlichen und politischen Diskussions- und Entscheidungsprozess hat der Bundesrat mit der Inkraftsetzung der Bestimmungen im Gewässerschutzgesetz (GSchG) und in der Gewässerschutzverordnung (GSchV) den Handlungsbedarf und weitere Randbedingungen festgelegt. Er beauftragt die Kantone, bestimmte kommunale ARAs zum Ausbau einer zusätzlichen Reinigungsstufe zur Elimination von Mikroverunreinigungen zu verpflichten.

Die Massnahmenpflicht der ARAs, betreffend einer zusätzlichen Reinigungsstufe, wurde aufgrund der Gefährdung, aber auch aufgrund von ökonomischen Aspekten (Effizienz) wie folgt festgelegt:

- Anlagen ab 80'000 angeschlossenen Einwohnern;
- Anlagen ab 24'000 angeschlossenen Einwohnern im Einzugsgebiet von Seen;
- Anlagen ab 8000 angeschlossenen Einwohnern an Fliessgewässern mit einem Abwasseranteil von mehr als zehn Prozent;
- Anlagen ab 8000 Einwohnern, wenn eine Reinigung aufgrund besonderer hydrogeologischer Verhältnisse erforderlich ist;
- Anlagen ab 1000 angeschlossenen Einwohnern an Fliessgewässern mit einem Abwasseranteil von mehr als fünf Prozent, wenn das Gewässer in einem ökologisch sensiblen Gebiet liegt oder für die Trinkwasserversorgung wichtig ist.

Zur Festlegung und Umsetzung der Massnahmen hat der Kanton Aargau eine Planung erarbeitet.

Vorleistungen der letzten Jahrzehnte zahlen sich aus

Der Kanton Aargau entwickelt seit über 20 Jahren die ARA-Struktur zusammen mit den betroffenen ARAs mit grossem Engagement weiter. Die Abwasserreinigung wurde kontinuierlich regionalisiert und zu grösseren Einheiten zusammengefasst. Dies geschah zur Entlastung kleiner Vorfluter, aber insbesondere auch im Hinblick auf kommende Herausforderungen in der Abwasserreinigung wie aktuell der Elimination von Mikroverunreinigungen. Die Anzahl ARAs reduzierte sich dadurch zwischen 1985 und 2017 von 94 auf 42 Anlagen. Dieser Trend wird sich fortsetzen. Der Kanton Aargau hat dazu im Juni 2014 als Konkretisierung der entsprechenden kantonalen Richtplanbeschlüsse das «Konzept Abwasserreinigung» publiziert. Seither laufen mit über 20 involvierten ARAs Studien und Planungen für eine noch engere Zusammenarbeit in der Abwasserreinigung.

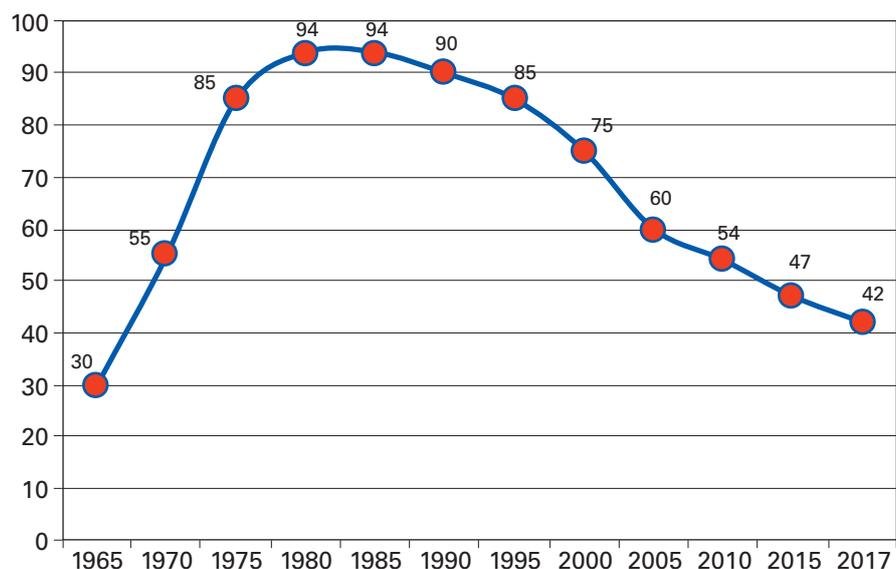
Verfahrensauswahl für die Elimination der Mikroverunreinigungen

Verfahren zur Entfernung von Mikroverunreinigungen aus kommunalem Abwasser müssen eine Breitbandwirkung aufweisen, technisch machbar und wirtschaftlich tragbar sein. Diese

Anforderungen erfüllen nach heutigem Stand der Technik oxidative Verfahren mittels Ozonung und adsorptive Verfahren mittels Aktivkohle.

Beim Verfahren der Ozonung wird unter Einsatz von elektrischer Energie aus Sauerstoff (oder Luft) Ozon hergestellt und dieses dann in das Abwasser eingeleitet. Ozon ist ein sehr reaktives Gas, das mit den Wasserinhaltsstoffen reagiert, auch schwer abbaubare Verbindungen angreift und so Mikroverunreinigungen eliminieren kann. Eine Nachbehandlung mit einer biologisch aktiven Stufe nach der Ozonung wird benötigt, um potenziell toxische Reaktionsprodukte effektiv entfernen zu können. Eine Variante ist die Kombination der Ozonung mit einer Sandfiltration. Bei speziellen Belastungen aus Industrie- oder Gewerbeabwassereinleitungen sowie bei bromidhaltigen Abwässern kann eine Ozonung zu einer Erhöhung der Toxizität führen. Wird beispielsweise bromidhaltiges Abwasser mit Ozon behandelt, kann Bromat entstehen. Bromat ist ein ökotoxikologischer und trinkwasserrelevanter Stoff. Daher muss darauf geachtet werden, dass nur ARAs mit einer Ozonung ausgebaut werden, bei denen keine oder nur eine sehr geringe Konzentration an Bromid zu erwarten ist. Mithilfe eines Test-

Entwicklung der Anzahl ARAs im Kanton Aargau



Die Abwasserreinigung wurde in den letzten 20 Jahren im Aargau kontinuierlich regionalisiert und zu grösseren Einheiten zusammengefasst.

verfahrens aus fünf Modulen kann geprüft werden, ob sich ein bestimmtes Abwasser für eine Ozonbehandlung eignet oder nicht.

Für die adsorptiven Verfahren zur Elimination von Mikroverunreinigungen auf Kläranlagen wird Pulveraktivkohle (PAK) oder granulierte Aktivkohle (GAK) eingesetzt.

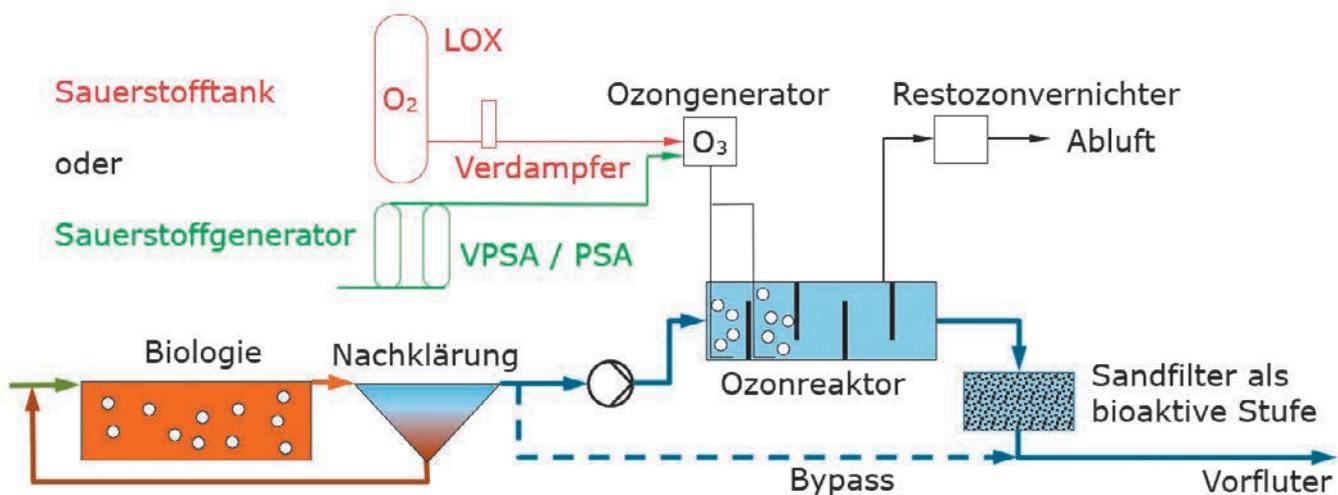
Bei PAK-Verfahren wird die Pulveraktivkohle (PAK) mit einer Korngrösse von einigen Mikrometern dem Abwasser beigemischt. Die PAK muss an-

schliessend mit einem geeigneten Abtrennverfahren wieder vom Abwasser getrennt werden (beispielsweise Sedimentation/Filtration, Sandfiltration, Membranfiltration, Flotation). Zur besseren Ausnutzung der Adsorptionskapazität kann die Pulveraktivkohle in die biologische Stufe zurückgeführt werden. Der anfallende PAK-Schlamm muss dann mit dem Belebtschlamm entsorgt werden. Ein PAK-Verfahren besteht typischerweise aus einem Kontaktreaktor und einer Sedimenta-

tionsstufe. Das Absetzbecken soll ähnlich einem Nachklärbecken die Pulveraktivkohle zurückhalten.

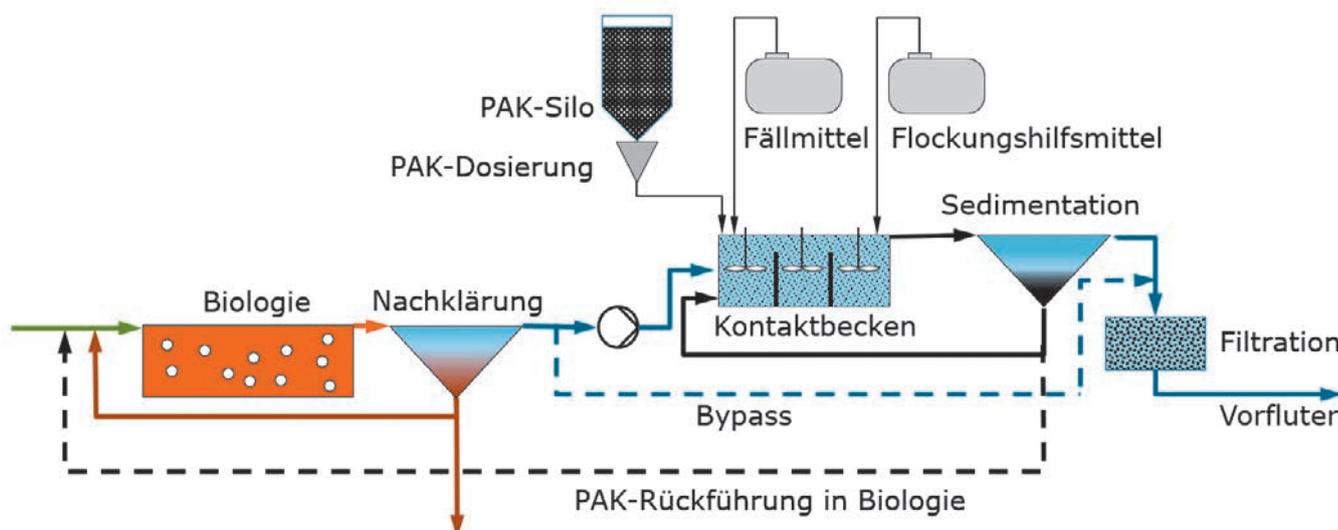
Beim GAK-Verfahren wird die Adsorption an granulierter Aktivkohle in einem Raumfilter betrieben, der vom Abwasser durchströmt wird. Aufgrund der zunehmenden Beladung muss die Aktivkohle periodisch ausgewechselt (regeneriert) werden. Die im Vergleich zu den Spurenstoffen in weit höherer Konzentration vorliegenden Hintergrund-DOC (gelöste organische Stoffe)

Verfahren zur Elimination von Mikroverunreinigungen mittels Ozonung und Sandfilter



Bei der Ozonung werden Mikroverunreinigungen mittels Ozon eliminiert. Eine Nachbehandlung mit einem Sandfilter ist notwendig.

Verfahren zur Elimination von Mikroverunreinigungen mit PAK-Verfahren und Kontaktreaktor mit Sedimentationsstufe



Werden Mikroverunreinigungen mit Pulveraktivkohle (PAK) eliminiert, wird diese dem Abwasser beigemischt. Die PAK muss anschliessend über eine Sedimentation/Filtration wieder vom Abwasser getrennt werden.

konkurrieren mit den Spurenstoffen um Adsorptionsplätze. Dies führt zu kurzen Standzeiten, das heisst die Aktivkohle muss relativ häufig ausgewechselt werden. Erste Versuche auf der ARA Bülach fielen aber bezüglich der erreichten Standzeiten vielversprechend aus.

Es sind verschiedene Prozesskonfigurationen möglich, um die Reinigungsstufe für Mikroverunreinigungen optimal an die örtlichen Gegebenheiten der ARA anzupassen. Darunter fallen auch Verfahrenskombinationen, welche die komplementären Wirkmechanismen Oxidation (Ozonung) und Adsorption (PAK oder GAK) nutzen.

Zeitliche Umsetzung der Massnahmen

Gemäss GSchV sorgen die Kantone dafür, dass mit der Umsetzung aller notwendigen Massnahmen bezüglich Elimination von Mikroverunreinigungen spätestens bis zum 31. Dezember 2035 begonnen wird. Sie legen den letztmöglichen Zeitpunkt der Umsetzung der Massnahmen nach der Dringlichkeit fest und berücksichtigen dabei:

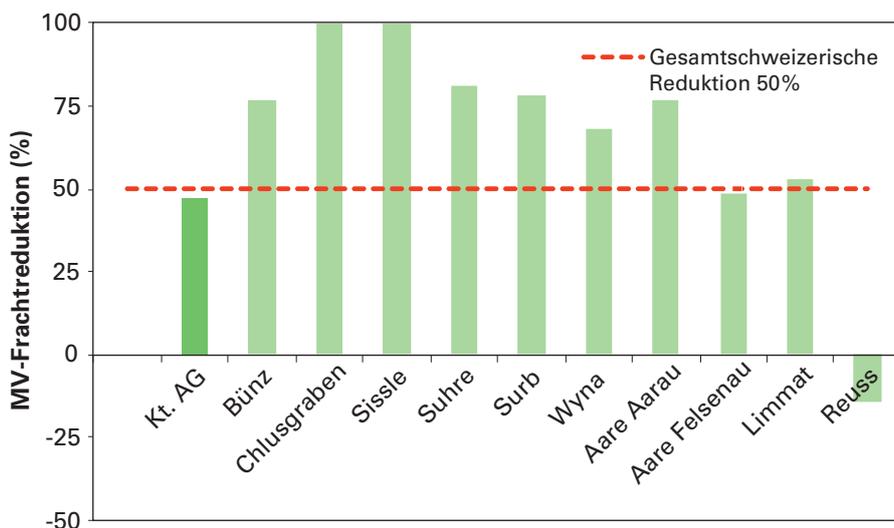
- die Sanierungs- und Erneuerungszyklen der Abwasserreinigungsanlagen;
- die Höhe des Abwasseranteils im Gewässer, in welches das Abwasser eingeleitet wird;
- die Grösse der Abwasserreinigungsanlagen;
- die Länge der Fliesstrecke im Gewässer, die durch die Abwasserleitung beeinflusst ist.

Im Zusammenhang mit dem notwendigen Abstimmungsbedarf bei den geplanten ARA-Zusammenschlüssen und den ARA-Erneuerungen werden die Nachrüstungen der ARAs mehrheitlich im Zeitraum 2025 bis 2035 stattfinden.

Finanzierung der Massnahmen

Zur Finanzierung der Erstinvestitionen für eine Reinigungsstufe zur Eliminierung der Mikroverunreinigungen (MV-Stufe) hat der Bund einen Abwasserfonds geschaffen, der seit dem 1. Januar 2016 mit einer Abwasserabgabe von 9 Franken pro Einwohner und Einwohnerin

Frachtreduktion an organischen Spurenstoffen



Mit der Umsetzung aller geplanten Massnahmen bezüglich Elimination von Mikroverunreinigungen wird eine Frachtreduktion von organischen Spurenstoffen von 50 Prozent erreicht.

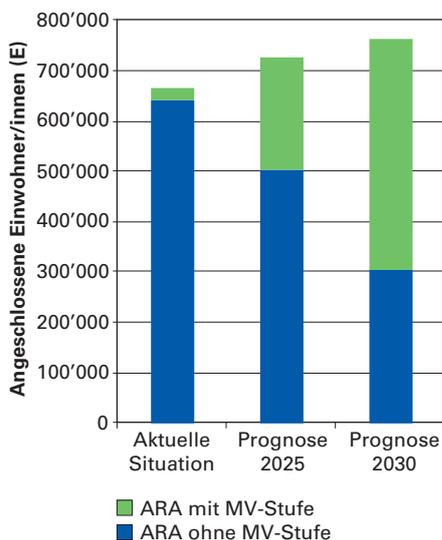
pro Jahr gespeist wird. Die Abgabe wird den ARAs in Rechnung gestellt, die sie dann über die Betriebskosten den Gemeinden weiterverrechnet. Die Abgabe ist bis Ende 2040 befristet. Dann sollten alle notwendigen MV-Stufen realisiert sein. Die erforderlichen Investitionen der ARAs werden zu 75 Prozent aus dem Abwasserfonds des Bundes mitfinanziert. Sobald die MV-Stufe in Betrieb ist, wird die entsprechende ARA von der jährlichen Abwasserabgabe befreit (zur Teilkompensation der Betriebskosten der zusätzlichen Reinigungsstufe). Schätzungen gehen davon aus, dass die Aargauer Bevölkerung bis 2040 rund 100 Millionen Franken in den Abwasserfonds des Bundes einzahlt. Im gleichen Rahmen kann sie dann aber im Gegenzug von Investitionsbeiträgen des Bundes an die massnahmenpflichtigen ARAs profitieren.

Nachrüstung einer MV-Stufe auf acht regionalen ARAs nötig

Die Abteilung für Umwelt hat den Handlungsbedarf in Bezug auf Mikroverunreinigungen bei allen ARAs im Kanton Aargau nach den oben beschriebenen Kriterien bewertet. Daraus ergibt sich, dass 19 ARAs im Kan-

ton Massnahmen zur Eliminierung von Mikroverunreinigungen ergreifen müssen. Durch die geplanten ARA-Zusammenschlüsse gemäss Richtplanauftrag

Zunahme an ARAs mit einer MV-Stufe



Nach 2030 wird das Abwasser von rund 430'000 Einwohnerinnen und Einwohnern (zwei Drittel der Bevölkerung) über eine Reinigungsstufe für Mikroverunreinigungen (MV-Stufe) gereinigt, dadurch werden die Gewässer massgebend entlastet.

beziehungsweise dem kantonalen Konzept Abwasserreinigung aus dem Jahr 2014 wird nicht jede ARA eine eigene MV-Stufe realisieren müssen.

Die Nachrüstung kann nach den geplanten Zusammenschlüssen effizienter auf acht regionalen ARAs erfolgen. Es sind dies die regionalen ARAs Aarau, Aargau (gemeinsam mit der ARA Erzo Oftringen), Baden, Hallwilersee/Seengen, Lenzburg, Muri, Oberes Surbtal/Ehrendingen und Reinach. Bei den ARAs Baden und Aargau/Erzo ist die Voraussetzung, dass bis 2035 die Schwelle von 80'000 angeschlossenen Einwohnern erreicht wird. Falls die ARA Hallwilersee/Seengen an die ARA Lenzburg angeschlossen wird, ist dort keine eigene MV-Stufe erforderlich.

Die ARAs wurden im Herbst 2018 anlässlich einer Informationsveranstaltung über den kommenden Handlungsbedarf informiert. Vertiefte, ARA-bezogene Informationen erfolgen individuell im Laufe dieses Jahres.

Die Massnahmen auf den betroffenen ARAs werden nach ökologischen Prioritäten und in Abstimmung auf den Erneuerungsbedarf oder den Zeitpunkt der ARA-Zusammenschlüsse schrittweise zwischen 2018 und 2035 umgesetzt.

Pionierarbeit im Kanton

Der Abwasserverband Oberwytental (AOW) ist einmal mehr Pionier in der Abwasserreinigung. Im Jahr 1962 wurde die ARA Reinach als eine der ersten ARAs im Kanton in Betrieb genommen. 54 Jahre später übernimmt der AOW wieder eine Pionierrolle. Im Herbst 2016 wurde im Zug der Ge-

samterneuerung eine Stufe zur Elimination von Mikroverunreinigungen realisiert. Das umgesetzte Verfahren umfasst eine Ozonung mit anschließender Sandfiltration. Es handelt sich um die zweite Ozonung, die in der Schweiz in Betrieb genommen wurde. Die Anlage erreicht eine sehr gute Eliminationsrate und stösst auf grosses Interesse bei der Forschung, den Kantonen, den Planern und den anderen ARAs, die ebenfalls mit einer solchen Reinigungsstufe ausgerüstet werden müssen.

Erwarteter Nutzen der Massnahmen

Der erwartete Nutzen der geplanten Massnahmen wird durch die Anzahl angeschlossener Einwohnerinnen und Einwohner an ARAs mit einer MV-

Stufe quantifiziert – rund 60 Prozent werden es nach der Umsetzung der geplanten Massnahmen sein. Bei einer Eliminationsleistung von mindestens 80 Prozent ergibt dies eine Frachtreduktion an Mikroverunreinigungen aus ARAs im gesamten Kanton Aargau von rund 50 Prozent, was dem gesamtschweizerischen Ziel des Bundes entspricht.

Weitere Informationen zur kantonalen Planung bezüglich Mikroverunreinigungen finden Sie unter www.ag.ch/umwelt > Abwasser > Abwasserreinigung.



Foto: AfU

Über diesen Düsenboden wird bei der Eliminierung von Mikroverunreinigungen dem Abwasser Ozon zugeführt.



Die ARA Reinach besitzt bereits eine zusätzliche Reinigungsstufe (Ozonung) für die Elimination von Mikroverunreinigungen. Im Vordergrund sind die fünf Becken und das Technikgebäude sichtbar.

Boden und Klimawandel

Daniel Schaub | Abteilung für Umwelt | 062 835 33 60

Ein natürlich gewachsener, intakter Boden ist Produktionsgrundlage unserer Nahrung, hält Regenwasser zurück und ist Lebensraum unzähliger Organismen. Weniger bekannt ist seine Funktion als riesiger Kohlenstoffspeicher, mit dem er auch das Klima beeinflusst. Ein soeben erschienenes Faktenblatt des Cercle Sol erklärt diese wichtige Rolle auf verständliche Weise.

Der Boden erfüllt viele Funktionen: Er ist die Grundlage für die Nahrungsproduktion, er hält in seinen Poren Wasser zurück und vermindert auf diese

Weise Hochwasserspitzen. In Trockenphasen gibt er dagegen sein Wasser dosiert über längere Zeit an die Vegetation ab. Weniger bekannt ist die Be-

deutung des Bodens als Kohlenstoffspeicher. Im Boden ist weltweit mehr Kohlenstoff gespeichert als in der Atmosphäre und der oberirdischen Vegetation zusammen. Nur die Ozeane übertreffen den Boden in dieser Hinsicht.

Bodenschutz ist Klimaschutz

Kohlenstoff gelangt über abgestorbene Pflanzenreste und Bodenorganismen in den Boden. Das organische Material wird durch Pilze und Bakterien in anorganische Bestandteile mineralisiert. Gleichzeitig werden organische Endprodukte (Huminstoffe) aufgebaut und im Boden gebunden. Je stabiler diese Huminstoffe sind, desto länger und stärker bleibt Kohlenstoff als organische Substanz im Boden gebunden. Bei den Umwandlungsprozessen wird Kohlendioxid (CO₂) frei (Bodenatmung) und gelangt wieder in die Luft.

Indem der Boden der Atmosphäre das Treibhausgas CO₂ über abgestorbenes organisches Material entzieht und gleichzeitig bei den Umwandlungsprozessen einen Teil zurückgibt, beeinflusst er das Klima. Bei tiefgründigen Böden ohne physikalische und chemische Belastungen überwiegt der Nettogewinn an Kohlenstoff. Bei belasteten Böden überwiegt dagegen der Abbau von Huminstoffen und der Boden wird vom Kohlenstoffspeicher zur Kohlenstoffquelle. Angesichts der enormen Kohlenstoffmengen im Boden hat eine erhöhte Freisetzung messbare Auswirkungen auf das Klima. Umgekehrt

Boden



Boden und Klimawandel

Ein natürlich gewachsener, intakter Boden mit seinen essenziellen, ökologischen Funktionen ist von unschätzbarem Wert. Er sorgt für sauberes Trinkwasser, schützt vor Hochwasser, ist Lebensraum unzähliger Organismen und Produktionsgrundlage für unsere Ernährung.

Eine besonders wichtige Rolle spielt der Boden als Kohlenstoffspeicher. Wird seine Speicherleistung beeinträchtigt, trägt dies zum Klimawandel bei. Die Klimafolgen wiederum gefährden seine bedeutenden Funktionen. Im Kampf gegen den Klimawandel braucht es beim Bodenschutz sowohl Massnahmen zur Reduktion von Treibhausgasen wie auch Anpassungen an die bereits unvermeidbaren Folgen des Klimawandels.



MÄRZ | 2019

FAKTENBLATT Boden und Klimawandel

Inhalt

Der Boden unter Klimastress	2
Die Rolle des Bodens	2
Fit für den Klimawandel	4

Wo erhalte ich das Faktenblatt?

Das Faktenblatt kann über die Website der Abteilung für Umwelt als PDF einfach heruntergeladen werden: www.ag.ch/boden > Boden & Klimawandel

würde eine weltweite Erhöhung des Kohlenstoffvorrats im Boden um nur vier Promille pro Jahr ausreichen, um die gesamten vom Menschen verursachten CO₂-Emissionen zu binden. Bodenschutz ist daher auch Klimaschutz! Der Cercle Sol, die Vereinigung der Bodenschutzfachstellen der Kantone und des Bundes, hat ein Faktenblatt zum Boden und zum Klimawandel erarbeitet. Darin werden die Zusammenhänge und Prozesse, aber auch die Massnahmen zur Anpassung der Bodenbewirtschaftung an den Klimawandel umfassend und auch für «Nicht-Fachleute» verständlich erläutert.

Bessere Datengrundlage schaffen

Die langfristige Erhaltung der verschiedenen Bodenfunktionen und der nicht erneuerbaren Ressource Boden ist elementar – nicht zuletzt für den Klimaschutz und die Klimaanpassung. Für eine standort- und klimaangepasste Nutzung des Bodens braucht es Strategien, die auf einer umfassenden Datengrundlage aufbauen. Diese ist in der Schweiz noch lückenhaft. Hilfreich ist eine umfassendere Bodenaufnahme, die auch den Gehalt und die Vorratsänderung der organischen Bodensubstanz erfasst.



Dieser tiefgründige Boden im Suhrental, eine Parabraunerde, trägt zur klimawirksamen Kohlenstoffspeicherung bei. Deutlich zu erkennen ist dies an der dunklen, humosen Farbe der obersten 30 Zentimeter des Profils.

Verringerung von Ammoniak-Emissionen – eine Herausforderung für die Landwirtschaft

Esther Gysi und Franziska Holzer Küng | Abteilung für Umwelt | 062 835 33 60 | Peter Hänzi | Landwirtschaft Aargau | 062 835 28 00

Ammoniak-Emissionen tragen namhaft zu einer unerwünschten, weiträumigen Überdüngung von sensiblen Ökosystemen wie Wäldern, Magerwiesen und Mooren bei. Sie beeinträchtigen zudem – durch sekundär gebildeten Feinstaub – die menschliche Gesundheit. Der grösste Teil der Ammoniak-Emissionen stammt aus der Landwirtschaft, insbesondere aus der Nutztierhaltung. Eine wirksame Reduktion der Ammoniak-Emissionen kann deshalb nur mit Massnahmen in der Nutztierhaltung erreicht werden.

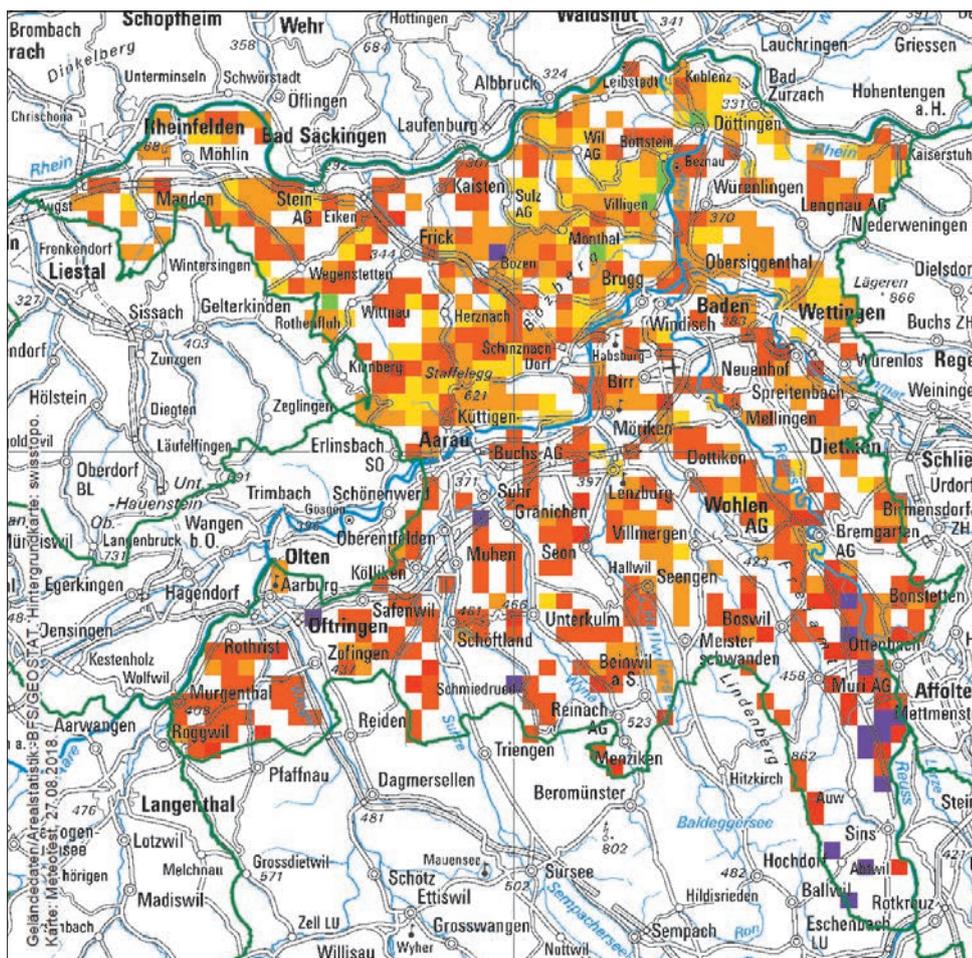
Ammoniak-Emissionen und andere stickstoffhaltige Luftschadstoffe können eine Überdüngung sensibler Ökosysteme verursachen. Zudem leisten sie – nach mikrobiologischen Umwandlungsprozessen im Boden – einen Beitrag zur Versauerung des Bodens. Zu

hohe Ammoniak-Emissionen und andere stickstoffhaltige Luftschadstoffe beeinträchtigen damit die Vegetation, die Artenzusammensetzung und die Vitalität der Pflanzen. Ammoniak reagiert in der Atmosphäre mit anderen Luftschadstoffen, wobei

sich Feinstaub (PM10) bilden kann. Feinstaub beeinträchtigt die menschliche Gesundheit. Ein Teil des Feinstaubes ist lungengängig.

Die UNO-Wirtschaftskommission für Europa (UNECE) hat Critical Loads (kritische Eintrags- oder Depositionswerte) für Stickstoff und Critical Levels (kritische Konzentrationswerte) für Ammoniak festgelegt. Diese gelten für sensible Ökosysteme wie Wälder, Trockenwiesen oder Moore. Die Critical Loads und Critical Levels werden wie die Immissionsgrenzwerte der Schweizerischen Luftreinhalte-Verordnung nach dem Stand des Wissens

Luft
Lärm

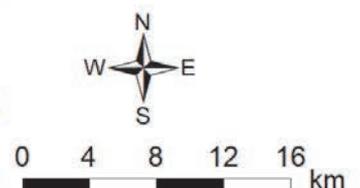


Übermässige Stickstoff-Deposition 2015

- akzeptable Deposition
- 1–15
- 6–10
- 11–20
- 21–30
- >30

Einheiten:
Kilogramm Stickstoff
pro Hektare und Jahr

Raster: 1 x 1 km



Überschreitung der Critical Loads für Stickstoff im Jahr 2015 im Kanton Aargau. Bei den nicht eingefärbten Flächen handelt es sich um Flächen ohne sensible Ökosysteme, für welche keine Critical Loads für Stickstoff und Critical Levels für Ammoniak gelten (beispielsweise Siedlungsflächen und Agrarland).

auf der Grundlage von Wirkungs- und Schutzkriterien festgelegt und sind von der Bedeutung her gleichwertig. Werden die Critical Loads bzw. Critical Levels nicht überschritten, so kann nach dem heutigen Stand des Wissens davon ausgegangen werden, dass auch längerfristig nicht mit schädlichen Auswirkungen auf Funktion oder Struktur der Ökosysteme gerechnet werden muss.

Critical Loads für Stickstoff und Critical Levels für Ammoniak – Situation im Aargau

Critical Loads für Stickstoff und Critical Levels für Ammoniak werden heute an vielen Orten im Aargau, wie auch in der übrigen Schweiz, überschritten. Rund zwei Drittel des Stickstoffeintrags werden durch Ammoniak-Emissionen aus der Landwirtschaft verursacht, ein Drittel durch Stickoxid-emissionen aus der Verbrennung von Brenn- und Treibstoffen.

In den letzten Jahrzehnten konnten viele Luftschadstoffe in der Schweiz deutlich reduziert werden. Grosse Erfolge sind beim Schwefeldioxid (SO₂) zu verzeichnen, aber auch die Emissionen von gasförmigen organischen Stoffen (NMVOC), die Stickoxid-Emissionen (NO_x) und die Feinstaub-Emissionen (PM10) konnten gegenüber den 80er-Jahren deutlich gesenkt werden. Dazu mussten die Emittenten, insbesondere die Industrie, der Verkehr und die Privathaushaltungen, ihren Beitrag leisten mit dem Einsatz von schwefelarmen Brennstoffen, emissionsarmen Verbrennungsmotoren, Abluftbehandlungen, Anpassungen an den Stand der Technik, Lenkungsabgaben und weiteren Massnahmen. Im Vergleich dazu konnte der Luftschadstoff Ammoniak (NH₃) im gleichen Zeitraum nur ungenügend reduziert werden. Die NH₃-Emissionen haben sich seit Beginn des 20. Jahrhunderts bis um das Jahr 1980 herum

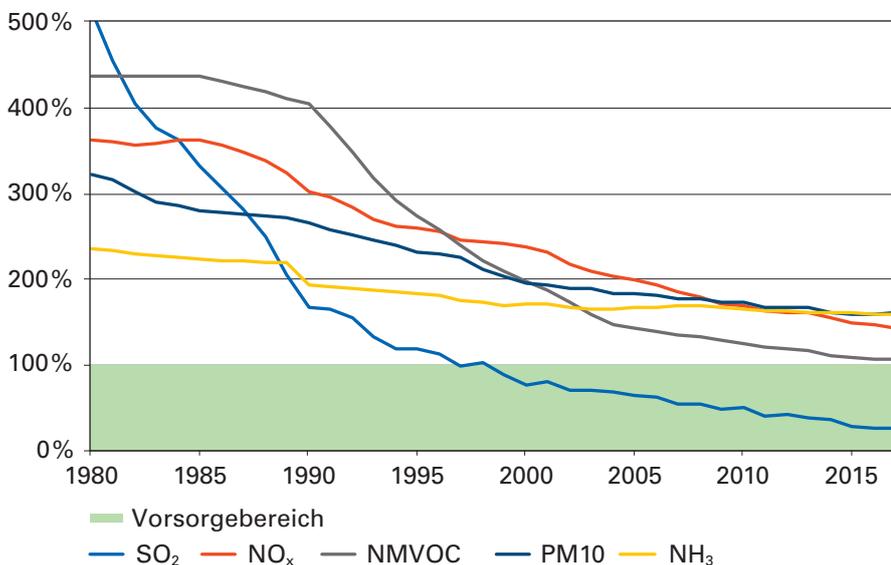
Emissionen und Immissionen

Als Emissionen werden die Luftschadstoffe am Ort ihrer Entstehung bezeichnet, durch Transmission werden die Schadstoffe verfrachtet, verdünnt bzw. umgewandelt und treffen anschliessend als Immissionen auf den Ort ihrer Einwirkung.

etwa verdoppelt. Zwischen 1990 und 2000 wurde dank abnehmendem Nutztiervestand und abnehmendem Mineraldüngereinsatz eine Verringerung der Ammoniak-Emissionen um zirka 18 Prozent erzielt. Seit der Jahrtausendwende sanken die Ammoniak-Emissionen nur unwesentlich. Mit Ausnahme der SO₂-Emissionen, wo das Schutzziel erreicht wurde, besteht bei allen Luftschadstoffen weiterer Handlungsbedarf zur Reduktion der Emissionen, damit die Zielwerte gemäss Luftreinhalte-Konzept des Bundes eingehalten werden können. Da insbesondere die Ammoniak-Emissionen seit Jahren auf hohem Niveau stagnieren, besteht hier dringender Handlungsbedarf.

Entwicklung Luftschadstoffemissionen Schweiz

Ziel Luftreinhalte-Konzept



Quelle: BAFU Emissionsinventar, 2019

In den letzten Jahrzehnten konnten viele Luftschadstoffe in der Schweiz deutlich reduziert werden. Die Emissionen sind als Prozentwert in Bezug zum Zielwert gemäss Luftreinhalte-Konzept des Bundes von 2009 (bzw. für SO₂ gemäss Göteborg-Protokoll) angegeben.

SO₂: Schwefeldioxid

NO_x: Stickoxide

NMVOC: nicht methanhaltige flüchtige Kohlenwasserstoffe

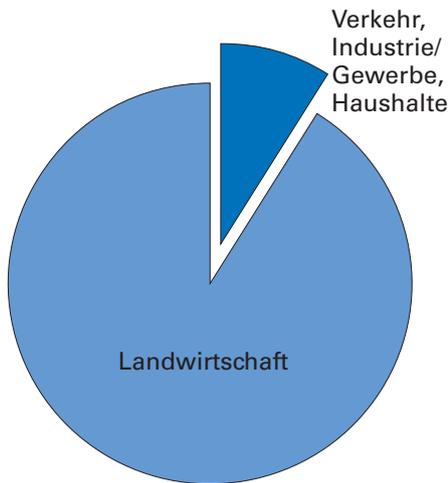
PM10: Feinstaub

NH₃: Ammoniak

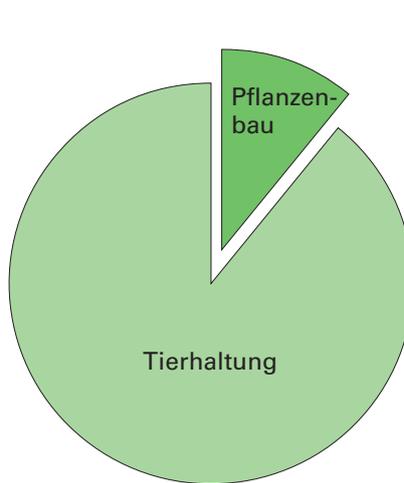
Stickstoff – Emission und Dünger zugleich

Stickstoff ist das wohl bedeutendste Nährstoffelement in der aktiven Düngung von Pflanzen. Er dient dem Aufbau des Blattgrüns (Chlorophyll), das als «Motor» der Pflanze bezeichnet werden kann. Die Düngung mit Stickstoff hat direkte Wirkung auf den Pflanzenertrag. Hofdünger enthalten Stickstoffverbindungen. Bei einem sachgerechten Umgang mit den Hofdüngern kann der enthaltene Stickstoff bei der Ausbringung der Pflanze zur Verfügung gestellt werden. Stickstoffverluste in Form von Ammoniak-Verflüchtigungen schaden der Umwelt und reduzieren die Verfügbarkeit für die Pflanzen. Aus diesem Grund ist auch die Landwirtschaft daran interessiert, die Stickstoffverluste bei Hofdüngern möglichst gering zu halten.

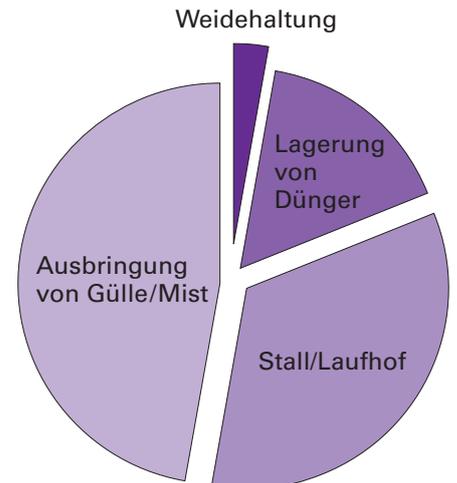
Ammoniak-Emissionen im Aargau



91 Prozent der Ammoniak-Emissionen im Kanton Aargau stammen aus der Landwirtschaft.



Von den landwirtschaftlichen Ammoniak-Emissionen im Kanton stammen 89 Prozent aus der Nutztierhaltung.



Bei der Nutztierhaltung stammen die meisten Ammoniak-Emissionen vom Ausbringen der Gülle bzw. des Mists (47 Prozent).

Luft
Lärm

Hauptverursacher von Ammoniak-Emissionen

Der Hauptverursacher von Ammoniak-Emissionen in der Schweiz ist die Landwirtschaft. Im Kanton Aargau stammen 91 Prozent der Ammoniak-Emissionen aus der Landwirtschaft (Stand 2015), die restlichen 9 Prozent stammen aus den Quellengruppen Verkehr (4 Prozent), Industrie und Gewerbe (3 Prozent) sowie Haushalt und Dienstleistungen (2 Prozent). Von den landwirtschaftlichen Ammoniak-Emissionen im Kanton stammen rund 89 Prozent aus der Nutztierhaltung und die restlichen 11 Prozent aus dem Pflanzenbau. Bei den Ammoniak-Emissionen aus der Nutztierhaltung entstehen 47 Prozent beim Ausbringen von Gülle und Mist, 34 Prozent in Stall und Laufhof, 16 Prozent bei der Lage-

rung von Hofdünger und 3 Prozent bei der Weidehaltung der Tiere. Die Nutztierhaltung ist der bedeutendste Betriebszweig der Landwirtschaft. Um die Nachfrage des Marktes an tierischen Produkten erfüllen zu können, werden entsprechend viele Nutztiere gehalten. Durch diese Tierbestände entstehen hohe Ammoniak-Emissionen.

Eine namhafte Reduktion dieser Emissionen kann deshalb nur durch Massnahmen in der Nutztierhaltung erreicht werden. Um den Stickstoffeintrag unter die kritischen Werte abzusenken, müssen die Ammoniak-Emissionen aus der Landwirtschaft, insbesondere aus der Nutztierhaltung um 30 bis 50 Prozent reduziert werden.



Foto: Franziska Holzer Küng

Damit möglichst wenig Ammoniak entweichen kann, müssen Laufflächen sauber gehalten werden: hier ein Rindviehstall mit Schieberentmistung.

Baulicher Umweltschutz in der Landwirtschaft

Die Bundesämter für Landwirtschaft (BLW) und Umwelt (BAFU) haben in der Vollzugshilfe «Baulicher Umweltschutz in der Landwirtschaft», 2011, Massnahmen zur Ammoniakminderung zusammengestellt: www.bafu.admin.ch/wasser > Publikationen und Studien.

Massnahmen zur Ammoniak-Minderung in der Nutztierhaltung

Die Minderung der Ammoniak-Emissionen muss durch verschiedene technische und betriebliche Massnahmen erfolgen, die von der Landwirtschaft umgesetzt werden.

■ Emissionsminderung

beim Ausbringen von Hofdüngern

Beim Ausbringen von Hofdüngern (Gülle, Mist) können Ammoniak-Emissionen durch technische und betriebliche Massnahmen erheblich reduziert werden. Diese Massnahmen sind seit Langem bekannt und werden in der Praxis teilweise bereits umgesetzt.

Bei den technischen Massnahmen stehen die Gülleausbringung mit Schleppllauch oder das Eindrillen der Gülle im Vordergrund. Dadurch ist eine Reduktion der Ammoniak-Emissionen zwischen 30 und 60 Prozent möglich.

Mit betrieblichen Massnahmen kann das Entweichen des Ammoniaks beim Ausbringen von Hofdünger reduziert werden. Dazu müssen bei der Ausbringung die Wetterverhältnisse berücksichtigt werden. Tiefe



Vermehrter Weidegang freut die Kuh und führt zu geringeren Ammoniak-Emissionen, da der Urin rasch versickert.

Temperaturen (Vegetationszeit der Pflanzen beachten), geringe Windstärken und Ausbringen vor Regen helfen mit, dass sich das Ammoniak nicht verflüchtigt.

Wird Mist im Ackerbau eingesetzt, soll dieser nach Möglichkeit rasch eingearbeitet werden.

■ Emissionsbegrenzungen bei Stallbauten

Die Nutztierhaltung hat sich in den letzten 20 bis 30 Jahren grundlegend verändert. Dem Tierwohl wird heute mehr Beachtung geschenkt. Laufställe mit grosszügigen Laufflächen und Ganzjahresausläufe gehören bei Neubauten praktisch zum Standard. Das hat auch Folgen auf die Emissionen. Ammoniak-Emissionen aus Ställen und Laufhöfen sind umso geringer, je weniger die Laufflächen mit Kot und Harn verschmutzt sind. Da in der Regel die verschmutzten Flächen mit der Laufstallhaltung zunehmen, müssen Massnahmen ergriffen werden, um Harn und Kot möglichst schnell zu entfernen, die Temperaturen tief zu halten und eine Verfrachtung des Ammoniaks zu verhindern.

Geeignete bauliche Massnahmen bei Rindviehställen sind eine Verkleinerung der verschmutzten Flächen durch Funktionsbereiche (Liegeboxen, Fressstand, usw.), Harnsammelrinnen, Quergefälle, automatische Reinigungsschieber und Putzroboter.

Bei Legehennenställen ist die Kotbandtrocknung (Entmistung durch Kotbänder zu einer geschlossenen Kotlagerstätte) eine wirkungsvolle Massnahme.

Zu viel Dünger aus der Luft

Im natürlichen Ökosystem ist Stickstoff ein knappes und daher begehrtes Gut. Andauernde und zu hohe Einträge an Stickstoff führen jedoch zu schleichenden und unerwünschten Veränderungen (beispielsweise Abnahme der Artenvielfalt).

Stickstoffeinträge in Wälder bewirken, dass Bäume zügig wachsen. Dies führt zu einer unausgewogenen Nährstoffaufnahme, da Bäume andere Nährstoffe nicht im gleichen Mass aufnehmen können. Sie werden anfälliger für Frost, Trockenheit und Schadinsekten.

Bodenversauerung

Zu schaffen macht den Bäumen auch die Bodenversauerung aufgrund der Stickstoffdeposition, die zu zwei Dritteln aus Ammoniak-Emissionen der Landwirtschaft stammt. Im Boden wird Ammoniak durch Bakterien unter Freisetzung von Säure in Nitrat umgewandelt. Dieser chemische Prozess trägt zur Bodenversauerung bei. Als Folge davon werden andere wichtige Nährstoffe ausgewaschen. Die Bäume konzentrieren ihr Wurzelwachstum auf die oberen Bodenschichten, wo die Stickstoffverfügbarkeit und die Nährstoffnachlieferung aus der Streu hoch sind. Die tieferen Bodenschichten hingegen werden spärlicher durchwurzelt. Die flacher ausgebildeten Wurzelteller reduzieren die Standfestigkeit der Bäume erheblich, wodurch sie anfällig auf Windwurf werden.

Untersuchungen des Instituts für Angewandte Pflanzenbiologie (IAP) in Schönenbuch BL ergaben, dass der Orkan Lothar 1999 auf versauerten Böden viermal mehr Bäume entwurzelte als auf weniger sauren Flächen.

Bei Schweine- oder Geflügelställen mit kontrollierter Lüftung können Bio-/Chemowäscher eingesetzt werden. Damit können Ammoniak-Emissionen um bis zu 70 Prozent oder sogar mehr reduziert werden. Generell soll Zugluft vermieden werden und die Auslaufflächen sollen beschattet sein, um die Temperaturen tief zu halten – sofern dies die Programme zur Förderung des Tierwohls zulassen.

■ **Weidehaltung von Nutztieren**

Zum Tierwohl gehört auch ein regelmässiger Weidegang. Vermehrtes Weiden führt zu insgesamt geringeren Ammoniak-Emissionen, da der Urin bei der Weidehaltung rasch versickert.

■ **Emissionsbegrenzungen beim Lagern von Hofdünger**

Beim Lagern von Gülle können Ammoniak-Emissionen wirkungsvoll mit einer festen Abdeckung reduziert

werden. Eine feste Abdeckung führt zu einer Emissionsminderung von über 80 Prozent.

Gedeckte Mistlager bei Legehennen führen ebenfalls zu einer Reduktion der Ammoniak-Emissionen.

■ **Fütterung der Nutztiere**

Die Fütterung hat einen Einfluss auf den Ammoniak-Gehalt in Harn und Kot der Tiere. Durch Reduktion des Rohproteingehaltes im Futter kann bereits die Entstehung von Ammoniak in Harn und Kot vermindert werden.

Vorgaben der Umweltschutzgesetzgebung

Um Menschen, Tiere, Pflanzen, ihre Lebensgemeinschaften und Lebensräume vor schädlichen Luftverunreinigungen zu schützen, gibt die Umweltschutzgesetzgebung ein 2-stufiges Konzept vor.

In der 1. Stufe sind Emissionen so weit zu begrenzen, als dies technisch und betrieblich möglich und wirtschaftlich tragbar ist (vorsorgliche Emissionsbegrenzung). Dies gilt unabhängig von der bestehenden Umweltbelastung. Vorsorgliche Emissionsbegrenzungen sind in jedem Fall umzusetzen.

Wenn feststeht oder zu erwarten ist, dass eine einzelne Anlage trotz Einhaltung der vorsorglichen Emissionsbegrenzungen übermässige Immissionen verursacht, sind in der 2. Stufe verschärfte oder ergänzende Emissionsbegrenzungen umzusetzen.

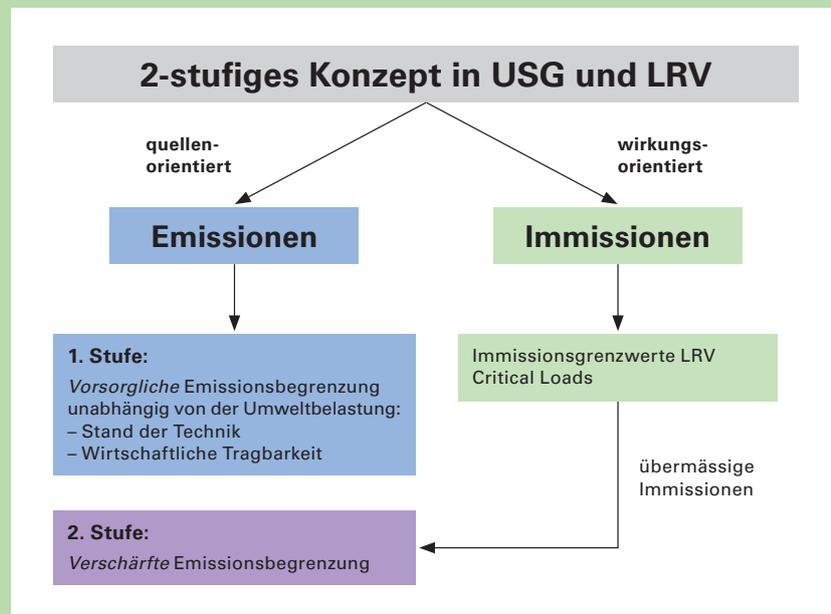
Wenn Critical Loads für Stickstoff und Critical Levels für Ammoniak überschritten werden, handelt es sich um übermässige Immissionen. Schon eine einzelne Tierhaltungsanlage in der Nähe von sensiblen Ökosystemen (beispielsweise Wald) kann übermässige Immissionen verursachen.

Schlussfolgerungen

Die Ammoniak-Emissionen in der Schweiz sind heute zu hoch. Sie tragen namhaft zu einer unerwünschten, weiträumigen Überdüngung von sensiblen Ökosystemen wie Wäldern, Magerwiesen und Mooren bei und beeinträchtigen zudem durch sekundär gebildeten Feinstaub die menschliche Gesundheit.

Die Landwirtschaft steht vor der grossen Herausforderung, ihre Ammoniak-Emissionen durch geeignete Massnahmen markant zu reduzieren.

Die Landwirtschaft bewegt sich dabei im Spannungsfeld zwischen Produktionsauftrag, Tierwohl, Umweltschutz und Raumplanung. In der dicht besiedelten Schweiz werden die Anforderungen an Standort, Bau und Betrieb von Tierhaltungsanlagen anspruchsvoller, ebenso die Anforderungen an die Betriebsleiter.



USG: Umweltschutzgesetz; LRV: Luftreinhalte-Verordnung

Quelle: Bundesamt für Umwelt BAFU



Gülleausbringung mit Schleppschlauch: dadurch ist eine Reduktion der Ammoniak-Emissionen zwischen 30 und 60 Prozent möglich – in Bezug auf die Ausbringung mit dem Druckfass.

Klappe zu – Laut ist out!

Heiko Loretan | Abteilung für Umwelt | 062 835 33 60

Überlaute Motorräder und Fahrzeuge stören Anwohner und Passantinnen. Am Tag gegen Lärm vom 24. April 2019 wurde unter dem Motto «Laut ist out!» darauf aufmerksam gemacht, dass neben einer konformen Ausrüstung der Fahrzeuge auch das eigene Fahrverhalten entscheidend ist.

Regelmässig gehen bei der Kantonspolizei sowie den Abteilungen für Umwelt und Tiefbau des Kantons Aargau Beschwerden von Bürgern ein, die sich durch übermässig laute Autos und Motorräder gestört fühlen.

Easy Rider – laut um frei zu sein!

Sehr oft richten sich diese Beschwerden gegen laute Motorräder. So berichten Anwohnende und Erholungssuchende entlang der beliebten Bikerstrecke am Benkerjoch in Oberhof regelmässig von einer unnötigen und

übermässigen Beschallung ihres Dorfes und des dortigen Naherholungsgebietes. Die Klagen richten sich dabei nicht gegen die Biker an und für sich, sondern gegen die egoistische und überflüssige Beschallung durch einzelne Motorradfahrer, die scheinbar mit dem Motto «Laut um frei zu sein» unterwegs sind. Für diese Lärmexzesse sind neben einem verantwortungslosen Fahrstil vor allem technische Vorrichtungen am Motorrad verantwortlich. So haben beispielsweise Klappenauspuffe nur ein einziges Ziel: das Motorrad lauter zu machen. Die Kantonspolizei macht regelmässig technische Kontrollen am Benken und erwischt Motorradfahrer, die ihre «Klappe» nicht halten.

Auto-Poser – laut um cool zu sein!

Durch ein ganz anderes Phänomen – das sogenannte «Auto-Posen» – werden Passanten und Anwohnerinnen in städtischen Zentren belästigt. Dabei drehen Fahrer von Luxus-Sportwagen oder anderen PS-starken Boliden in städtischen Zentren ihre Runden und lassen regelmässig mit einer kurzen Beschleunigung ihre Motoren aufheulen. Die Fahrzeuglenker erfreuen sich an ihrer Motorenpotenz und glauben, dass sie cool sind. Anwohnerinnen und Passanten hingegen werden durch diesen unnötigen und störenden Lärm einfach nur belästigt.

Gesetzliche Regelungen

Die gesetzlichen Grundlagen zur Vermeidung von unnötigem Strassenlärm sind vorhanden und eigentlich klar. Das Strassenverkehrsgesetz (SVG) verlangt beispielsweise, dass «der Fahrzeugführer jede vermeidbare Belästigung von Strassenbenützern und Anwohnern, namentlich durch Lärm,

Tag gegen Lärm 2019

Lärm stört und macht krank. Laute Motorräder und andere laute Fahrzeuge sind dabei ein Dauerbrenner. Immer mehr Menschen fühlen sich durch unnötigen Motorenlärm gestört. Am «Tag gegen Lärm» vom 24. April 2019 wurde unter dem Motto «Laut ist out!» darauf aufmerksam gemacht, dass bei Lärmemissionen von Motorfahrzeugen auch das eigene Fahrverhalten entscheidend ist.

Ein Sticker mit dem Motto «Laut ist out!» begleitet die Kampagne. Auf dem eigenen Motorrad oder Auto aufgeklebt, ist er ein Statement für eine leise und rücksichtsvolle Fahrweise. Oder geben Sie den Sticker weiter und machen Sie so laute Zeitgenossen darauf aufmerksam, dass es auch leiser geht. Auf dieser Seite finden Sie einen Sticker. Weitere Exemplare können Sie unter www.lärm.ch/2019 kostenlos bestellen.



Staub, Rauch und Geruch, zu unterlassen und das Erschrecken von Tieren möglichst zu vermeiden hat». Die Verkehrsregelnverordnung (VRV) definiert, dass Fahrzeugführer, Mitfahrende und Hilfspersonen, namentlich in Wohn- und Erholungsgebieten und nachts, keinen vermeidbaren Lärm erzeugen dürfen. Dazu gehören unter anderem hohe Drehzahlen des Motors im Leerlauf, zu schnelles Beschleunigen, das Fahren in niederen Gängen oder fortgesetztes unnötiges Herumfahren in Ortschaften. Und schliesslich reglementiert die Verordnung über die technischen Anforderungen an Strassenfahrzeuge (VTS) den Ausrüstungslärm. Die Vorschriften fordern insbesondere den Gebrauch von Schalldämpfern, um den Auspufflärm zu begrenzen. Die Manipulation der Auspuffklappe ist auch geregelt: «Unnötige lärmsteigernde Eingriffe am Fahrzeug und an dessen genehmigten Bauteilen sind untersagt, selbst dann, wenn die zulässige Geräuschgrenze eingehalten bleibt».

Ein Kampf gegen Windmühlen?

Strassenverkehrslärm macht krank (siehe UMWELTAARGAU Nr. 76, Seite 19, «Lärm stinkt»). Darum bekämpft der Kanton Aargau schon seit über 20 Jahren intensiv den Strassenverkehrslärm. Bis zum heutigen Zeitpunkt hat der Kanton bereits 175 Millionen Franken in die Strassenlärmreduzierung investiert. Wenn man die in den Strassenbauprojekten anfallenden Kosten für lärmarme Beläge und verkehrsberuhigende Massnahmen wie den Verkehr verlangsamende Eingangspforten und Kreisel mitrechnet, sind es sogar 240 Millionen Franken. Zum Ab-

schluss der Sanierungsarbeiten werden es gegen 220 resp. 340 Millionen Franken sein. Seit einigen Jahren liegt dabei das Augenmerk vor allem in der Realisierung von Massnahmen direkt an der Quelle. Der Kanton Aargau ist im schweizweiten Vergleich der Deutschschweizer Kantone die Nummer 1 beim Einbau lärmarmen Strassenbeläge. Bis heute sind insgesamt bereits 100 von total 480 Innerortskilometer im Kanton Aargau mit lärmarmen Deckbelägen ausgerüstet, zirka ein Drittel davon mit Belägen der neuesten Generation (SDA 4). Diese bewirken beim Einbau eine Lärmreduktion von bis zu 7 dB(A). Nach Ablauf ihres Lebenszyklus vermindern

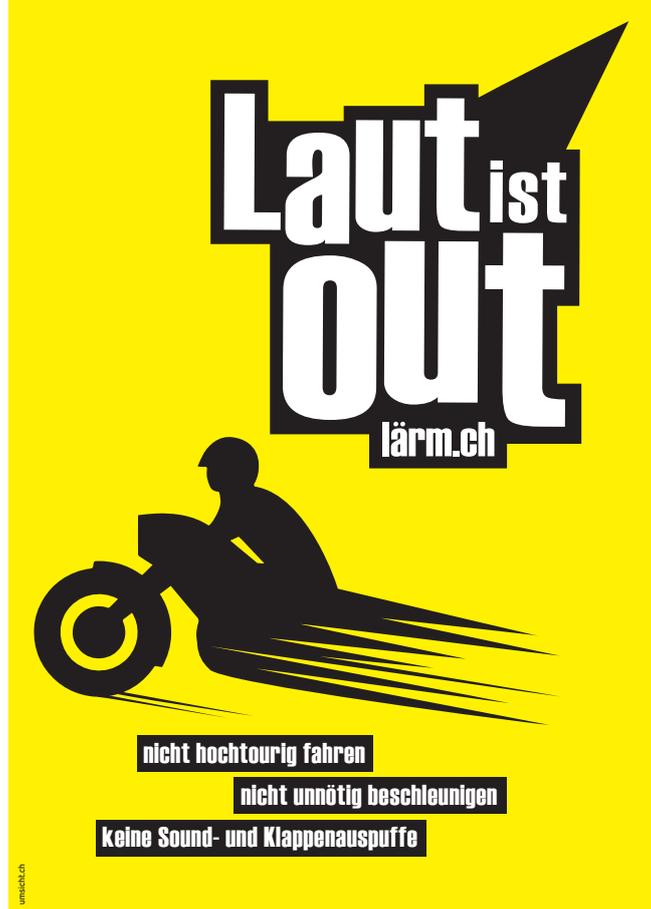
sie im Vergleich zu einem herkömmlichen Strassenbelag den Lärm immer noch um 3 dB(A). Eine Lärmreduktion von 3 dB(A) kommt aus akustischer Sicht einer Halbierung der Verkehrsmenge gleich.

Aber leider nützen lärmarme Beläge herzlich wenig, wenn Auto-Poser und Töff-Rowdys ihre Pferdestärken zum Klingen bringen und ihre Auspuffklappen öffnen. Trotzdem ist die Strassenlärmbekämpfung kein Kampf gegen Lärm-Windmühlen – denn die Massnahmen nützen bei der überwiegenden Mehrheit der Verkehrsteilnehmenden.

Warum nicht Rücksicht nehmen?

Durch eine rücksichtsvolle Fahrweise kann unnötiger Motorenlärm vermieden werden. Dazu können beim eigenen Fahrstil folgende Punkte beachtet werden. Denn laut ist definitiv out!

- Niedertourig fahren – innerorts kann es problemlos auch der 4. Gang sein.
- Weg vom Gaspedal – denn je höher die Geschwindigkeit, umso höher die Lärmemissionen.
- Vorausblickend fahren und bruske Brems- und Beschleunigungsmanöver vermeiden.
- Klappe zu, oder noch besser: auf Soundklappen gänzlich verzichten.



Hintergrund Tag gegen Lärm

1996 wurde der «International Noise Awareness Day» von der New Yorker «League for the Hard of Hearing» ins Leben gerufen. 2005 nahm die Schweiz zum ersten Mal aktiv an diesem Aktionstag teil. Die Trägerschaft setzt sich zusammen aus: Cercle Bruit (Vereinigung kantonaler Lärmfachstellen), Schweizerische Gesellschaft für Akustik, Ärztinnen und Ärzte für Umweltschutz, Lärmliiga Schweiz. Unterstützt wird die Trägerschaft vom Bundesamt für Umwelt BAFU und vom Bundesamt für Gesundheit BAG. Mit der Teilnahme am Aktionstag setzt sich die Trägerschaft das Ziel, den «Tag gegen Lärm» in der Schweiz zu verankern und die Öffentlichkeit auf das Thema Lärm zu sensibilisieren. Jedes Jahr steht ein anderes Lärmthema im Fokus.

Ein Wettbewerb für die Neugestaltung der Freiräume beim Casino Bremgarten

Daniela Bächli | Berta Bilbao | Abteilung Raumentwicklung | 062 835 32 90

Flanieren am Wasser, Kaffeetrinken im Gartenrestaurant oder Verweilen im Freien – öffentliche Räume werden von der Bevölkerung geschätzt. Aber wie lassen sich in der Gemeinde gute Freiräume entwickeln? Die Stadt Bremgarten hat für die Neugestaltung der Freiräume beim Casino in Kooperation mit der Abteilung Raumentwicklung, dem Kanton Aargau und dem Bund Schweizer Landschaftsarchitekten und Landschaftsarchitektinnen BSLA den Evariste-Mertens-Preis 2018 ausgeschrieben. Anstoss für den Wettbewerb war das kantonale Projekt «Fokus öffentlicher Raum».

Die Freiräume rund um das Casino Bremgarten, direkt an der Reuss gelegen, sind heute unscheinbar und werden vom motorisierten Verkehr geprägt. Während den verschiedenen Kultur-, Sport- und Marktveranstaltungen übers Jahr verteilt werden sie zu einem lebendigen Ort für Jung und Alt. Schon länger hegt die Stadt die Idee,

diese platzartige Fläche vor den Toren der Altstadt aufzuwerten. Denn der Blick von der Reuss auf die Silhouette der Bremgarter Altstadt – ein Ortsbild von nationaler Bedeutung – ist einmalig. Mit der geplanten Neuorganisation der Erschliessungsstrassen und der Ausgestaltung als Begegnungszone entsteht Gestaltungsspielraum

für einen attraktiven Aufenthalts- und Erholungsraum am Wasser.

Die Stadt Bremgarten entschloss sich deshalb in Kooperation mit der Abteilung Raumentwicklung und dem BSLA, den Evariste-Mertens-Preis 2018 auszuschreiben. Der BSLA organisiert diesen Nachwuchswettbewerb alle zwei Jahre in Kooperation mit der öffentlichen Hand.

Anstoss für den Wettbewerb in Bremgarten war das kantonale Projekt «Fokus öffentlicher Raum». Mit diesem will die Abteilung Raumentwicklung die Aargauer Gemeinden für die hohe Bedeutung der öffentlichen Freiräume in der dichter werdenden Siedlung durch gute Projektbeispiele sensibilisieren.



Foto: Klotzli Friedli Landschaftsarchitekten AG

Die Freiräume beim Casino Bremgarten sollen neu gestaltet werden.

Wettbewerbsaufgabe

Die jungen Landschaftsarchitekten und Landschaftsarchitektinnen erwartete eine gleichermassen spannende wie knifflige Aufgabe. Die Freiräume rund um das Casinogebäude sollen ein angemessenes Gegenüber zur Altstadt bilden. Sie sollen zum Verweilen und Flanieren einladen und für die vorhandenen öffentlichen Nutzungen einen attraktiven Freiraum schaffen. Dabei galt es, die verkehrstechnischen Anforderungen, bestehende Nutzungen wie die verschiedenen Marktver-

staltungen oder die gewässerrechtlichen Rahmenbedingungen zu berücksichtigen.

Ergebnis

An zwei Jurytagen wurden die 18 zur Beurteilung zugelassenen Beiträge intensiv diskutiert. Das erstrangige Projekt «Rolls Reuss 1» überzeugt als schlüssige Gesamtlösung und zeigt in den einzelnen Projektteilen interessante und dem Ort angemessene Lösungen. Drei Bereiche mit unterschiedlicher Identität und Atmosphäre ent-

stehen: ein öffentlicher Platz als Scharnier zur Altstadt, eine erhöhte Holzterrasse mit Sicht auf die Silhouette der Bremgarter Altstadt und ein neuer, eigenständiger Aussenbereich beim Reussbrückesaal und rund um das Casino. Das Zusammenspiel zwischen dem offenen Reussplatz und der kleinteiligen, mit den Holzdecks präzise formulierten Reusspromenade nimmt den Charakter des Ortes auf und ermöglicht ein vielseitiges Nutzungsangebot.

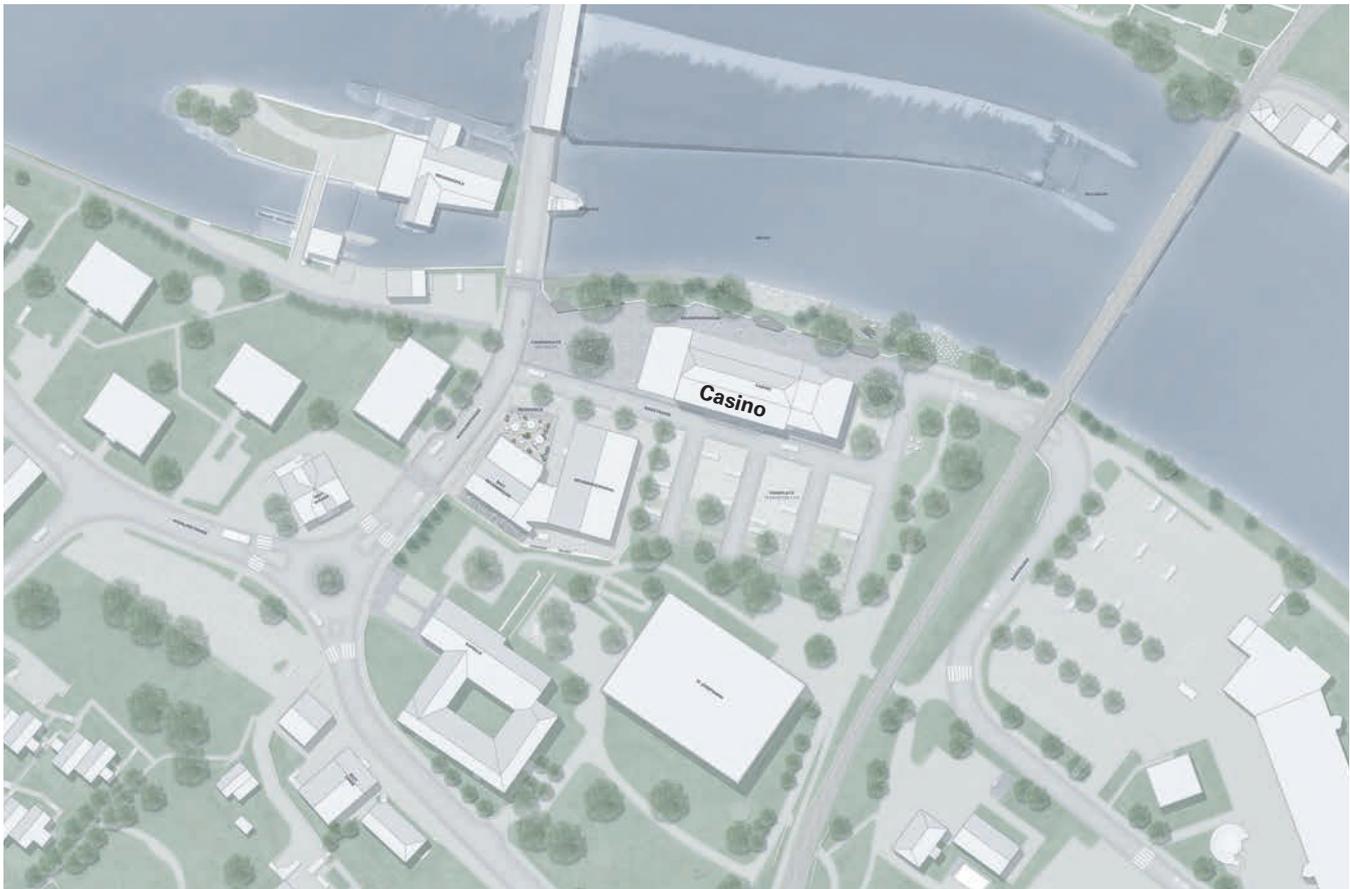
Doris Stöckli, Frau Vizeammann von Bremgarten, ist überzeugt: «Die Investition in ein Wettbewerbsverfahren war eine gute Entscheidung. Sie hat den Nachwuchs herausgefordert und viele Ideen wachsen lassen. Eine Investition in die Zukunft, die sich sehen lassen kann. Es wurde ein breites Spektrum an Projektideen eingereicht. Die dadurch entstandenen Diskussionen in der Fachjury haben viele wertvolle Erkenntnisse und eine vertiefte Auseinandersetzung mit dem zu gestaltenden Raum gebracht.»

Weitere Informationen

- «Fokus öffentlicher Raum» der Abteilung Raumentwicklung: www.ag.ch/menschen-und-orte.

Die kantonale Webseite zeigt gute öffentliche Räume im Aargau, unterschiedliche Projekt- und Planungsansätze sowie Einschätzungen aus der Bevölkerung.

- Evariste-Mertens-Preis des Bundes Schweizer Landschaftsarchitekten und Landschaftsarchitektinnen: www.bsla.ch > Der BSLA > Evariste-Mertens-Preis



Den ersten Preis holte das Projekt «Rolls Reuss 1» von den Landschaftsarchitekten Sabrina Kessler, Luzern, und Roman Lüssi, Zürich. In ihrer Planung sind drei Bereiche mit unterschiedlicher Identität vorgesehen: ein öffentlicher Platz als Verbindung zur Altstadt, eine erhöhte Holzterrasse mit Sicht auf die Bremgarter Altstadt und ein neuer eigenständiger Aussenbereich beim Reussbrückesaal und rund um das Casino. Quelle: Sabrina Kessler, Roman Lüssi

Grossverbraucher sind auf Kurs

Omar Ateya | Abteilung Energie | 062 835 28 80

2012 wurde im Aargauer Energiegesetz der Grossverbraucherartikel aufgenommen. Dieser basiert im Wesentlichen auf Vorgaben des Bundes sowie der kantonseigenen Energiestrategie. Grossverbraucher sind verpflichtet, ein Modell zu wählen, mit dem sie die Energieeffizienz in ihrem Unternehmen steigern. So sollen der Energieverbrauch wie auch die CO₂-Emissionen gesenkt werden. Mit der Energiestrategie 2050 des Bundes gewinnt der Grossverbraucherartikel noch an Gewicht. Mittlerweile haben 23 der 26 Kantone den Grossverbraucherartikel in ihren Gesetzen aufgenommen. 2018 machte der Kanton Aargau Stichproben bei Betrieben, welche die Massnahmen bereits umgesetzt haben.

Um die Vorgaben für Grossverbraucher im Kanton Aargau zu erfüllen, stehen einem Unternehmen drei Grossverbrauchermodelle zur Wahl. Allen gemein ist, dass Vorabinvestitionen sowie nur technisch und ökonomisch sinnvolle Massnahmen berücksichtigt werden:

- Die Universalzielvereinbarung (UZV) wird mit einer von zwei vom Bund mandatierten Agenturen durchgeführt, läuft über zehn Jahre und orientiert sich an einem unternehmens-

spezifischen Absenkpfad. Die Kantonale Zielvereinbarung (KZV) ist vom Prinzip her gleich, allerdings mit den folgenden gewichtigen Unterschieden: Sie wird direkt mit dem Standortkanton abgeschlossen, ist nur dort gültig und kann nur einzeln, also ohne Gruppenbildung, erfolgen; zudem kann das Unternehmen weder den Netzzuschlag zurückfordern noch sich von den CO₂-Abgaben befreien lassen.

- Die Energieverbrauchsanalyse (EVA) muss in einem Zeitraum von drei Jahren umgesetzt werden. Zusammen mit einem unabhängigen Energieberater analysiert das Unternehmen seine Infrastruktur und sucht nach wirtschaftlichen und technisch machbaren Massnahmen. Im Kanton Aargau kann die Durchführung der EVA von der Abteilung Energie des Departements Bau, Verkehr und Umwelt (BVU) kontrolliert werden. Von den über 400 erfassten Grossverbrauchern im Kanton Aargau haben sich knapp 110 für eine solche EVA entschieden.

Kontrolle durch Stichproben

2018 ist die erste Tranche, rund 30 Prozent der verfügbaren EVA, abgeschlossen worden. Um aus dem Vollzug relevante Erkenntnisse zu gewinnen, entschied sich das BVU für die Durchführung einer Stichprobenkontrolle. Die Stichproben wurden im Herbst 2018 gemacht und ausgewertet. In Zusammenarbeit mit einem externen Ingenieurbüro wurden alle Unterlagen kontrolliert. Bei einem Besuch vor Ort wurden die Unterlagen mit dem Unternehmen diskutiert und eine Besichtigung der Infrastruktur zeigte bei allen Unternehmen anschaulich die umgesetzten Massnahmen.

Wichtige Erkenntnisse

Besonders beeindruckend ist die Erkenntnis, dass die Unternehmen im Kontrollpool ihre gesteckten Ziele zum Teil markant übertroffen haben. Die Energieeinsparungen sowie die Reduktion der CO₂-Emissionen sind beträchtlich. Entsprechend signifikant sind die finanziellen Einsparungen, von denen die Unternehmen profitieren. Damit verbunden war die erfreuliche Rückmeldung von der Hälfte der Unternehmen, dass die Vorgabe zur Effizienzsteigerung, wie sie der Grossverbraucherartikel macht, zu einer ernst-



Bei der Energieverbrauchsanalyse analysiert das Unternehmen zusammen mit einem unabhängigen Energieberater seine Infrastruktur und sucht nach wirtschaftlichen und technisch machbaren Massnahmen, um Energie einzusparen.

haften Auseinandersetzung mit dem Thema geführt hat. Teilweise wäre ohne Grossverbrauchermodell wenig oder erst viel später etwas unternommen worden. Im Allgemeinen ist eine Sensibilisierung der Unternehmen infolge der EVA-Erarbeitung und -Umsetzung auszumachen. Dies führt vermutlich langfristig zu einer grösseren Einsparwirkung als die Umsetzung der verfügbaren Massnahmen selbst. So wurde oftmals auch mehr umgesetzt und eingespart, als dokumentiert wurde. Die Kommunikation zu Beginn, beispielsweise bei den Informationsveranstaltungen zum Grossverbraucherartikel, wie auch bei der ersten persönlichen Kontaktaufnahme ist sehr wichtig, um bestehende Vorbehalte und Unsicherheiten abzubauen. Insbesondere bestand ursprünglich oftmals die falsche Annahme, dass der absolute Energiebedarf ungeachtet der Entwicklung der Umsätze und Produktionsleistungen reduziert werden müsse. Dies ist nicht der Fall: Ein steigendes Produktionsvolumen in einem erfolgreichen Geschäftsjahr, das einen steigenden Energieverbrauch mit sich bringt, wird dem Unternehmen nicht nachteilig angerechnet. Basis ist immer der Energieverbrauch des Ausgangsjahres. Auch wurde oftmals angenommen, dass einzig investive Massnahmen (mit entsprechendem Kapitalbedarf) für die EVA von Relevanz seien. Kostengünstige organisatorische und betriebliche Massnahmen (sogenannte Betriebsoptimierungsmassnahmen) bringen jedoch manchmal sogar ein noch grösseres wirtschaftliches Einsparpotenzial und werden im Grossverbrauchermodell ebenfalls anerkannt.

Grossverbraucher

Zu den Grossverbrauchern zählen Endverbraucher mit einem Wärmeverbrauch von mehr als 5 Gigawattstunden (GWh) oder einem Elektrizitätsverbrauch von mehr als 0,5 GWh pro Jahr und pro Verbrauchsstätte. Für diese Betriebe, privaten Firmen und Institutionen der öffentlichen Hand gelten seit dem 1. September 2012 gesetzliche Auflagen. Weitere Informationen unter www.ag.ch/grossverbraucher.

Effizienzsteigerung von 30 Prozent möglich

Im Folgenden wird eines der erfolgreichen Grossverbraucherunternehmen vorgestellt, das die anvisierte Effizienzsteigerung deutlich übertraf: die Romay AG in Oberkulm. Romay entwickelt, produziert und verarbeitet anspruchsvolle kundenspezifische Komponenten und Verkleidungssysteme aus Kunststoff. Das Unternehmen stellt mit seinen 250 Mitarbeitern von der Duschwanne über Sammelbehälter bis hin zur Innenverkleidung von Zügen – wie dem Stadler Flirt – die unterschiedlichsten Produkte her. Dabei steht es im harten internationalen Wettbewerb und ist umso mehr auf Effizienz und Qualität angewiesen. Mit der Erarbeitung der EVA plante man eine Effizienzsteigerung von etwa 16 Prozent. Zu erreichen beispielsweise über den Beleuchtungersatz mit LED, die Abwärmenutzung aus der Kälte- und Druckluftanlage aber auch Betriebsoptimierungen. Aus verschiedenen Gründen konnten nicht alle ursprünglich geplanten Massnahmen umgesetzt werden. Die anvisierte Effizienzsteigerung konnte jedoch mit neuen, bedeutenden Ersatzmassnahmen mehr als wettgemacht werden.

Diese Massnahmen wurden unter anderem im Rahmen von betrieblichen Anpassungen und Optimierungen erarbeitet und umgesetzt, beispielsweise mit dem Umbau der Produktionsanlagen und Ersatz von Kompressoren und Gebäudeisolationen. Schlussendlich «übererfüllte» die Romay AG die Ziele der EVA mit einer gesamthaften Effizienzsteigerung von knapp über 30 Prozent. Dies, ohne die eigene Wettbewerbsfähigkeit oder die betriebliche Sicherheit zu beeinträchtigen – ganz im Gegenteil. Mit den umgesetzten Massnahmen spart die Romay AG über 2'600'000 Kilowattstunden Strom. Dies entspricht dem durchschnittlichen jährlichen Stromverbrauch von fast 580 Schweizer Vier-Personen-Haushalten.

Die Romay AG steht exemplarisch für viele Aargauer Grossverbraucher, die mit viel Einsatz und Herzblut ihren Anteil an der Energiewende in der Schweiz leisten. Sie tragen massgeblich dazu bei, dass die Energieziele des Kantons, aber auch die Richtwerte der Energiestrategie 2050 des Bundes erreicht werden.

Gesellschaftliche Akzeptanz erneuerbarer Energien

Nicola Ruch | Abteilung Energie | 062 835 28 80

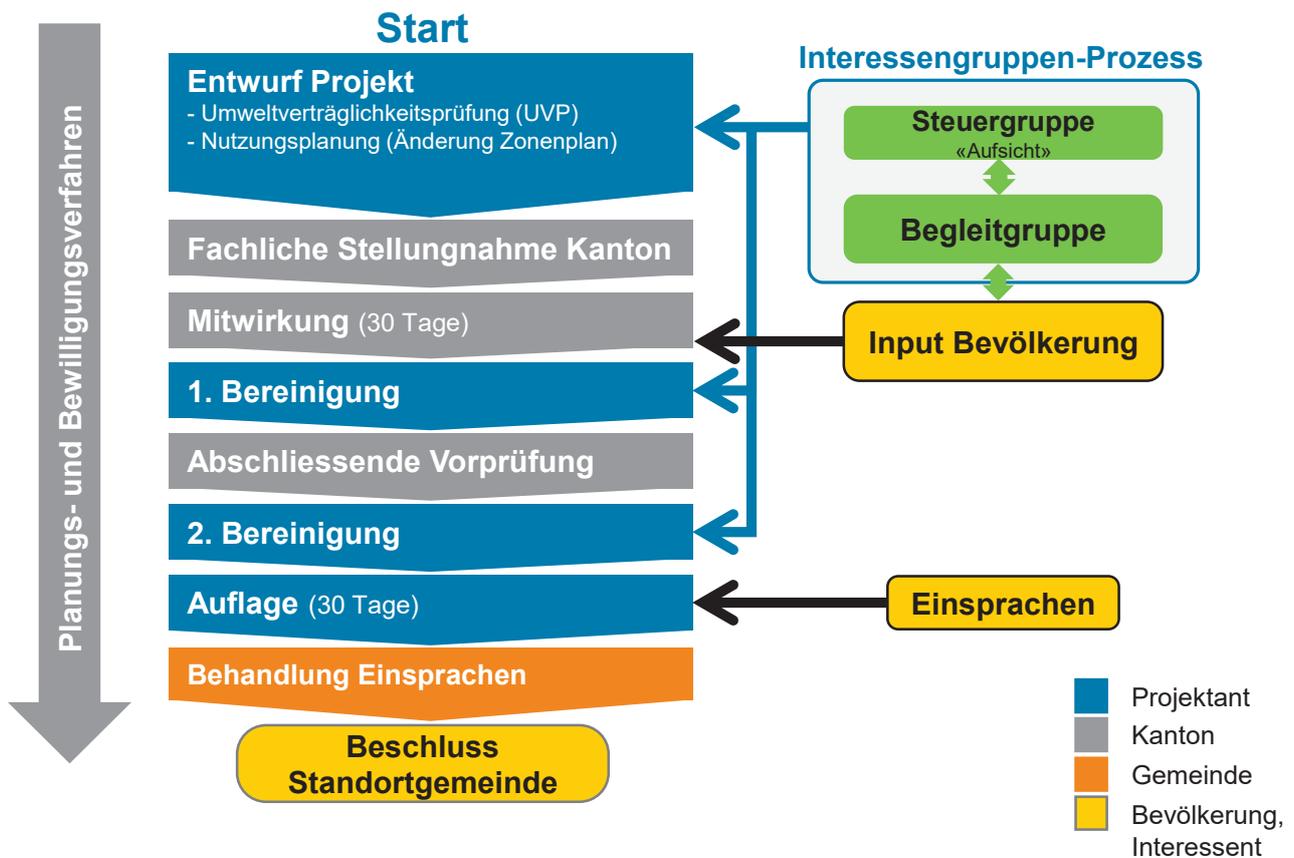
Seit Anfang 2018 ist das neue Energiesgesetz des Bundes in Kraft. Es leitet das erste Massnahmenpaket der Energiestrategie 2050 ein und wurde vom Schweizer Stimmvolk im Mai 2017 deutlich angenommen. Eine wichtige Stossrichtung des neuen Gesetzes ist die Steigerung der Stromproduktion aus erneuerbaren Energien.

Für den Zubau von erneuerbaren Energieerzeugungsanlagen sind erfahrungsgemäss gewisse Rahmenbedingungen nötig. Diese betreffen im Wesentlichen die technischen resp. die rechtlichen Möglichkeiten (was kann und darf realisiert werden) sowie die wirtschaftliche Tragbarkeit (unter Berücksichtigung allfälliger Unterstützungsmassnahmen). Bezüglich dieser Rahmenbedingungen kann bei neuen

Projekten in vergleichsweise kurzer Zeit Planungssicherheit erlangt werden.

Eine weitere wichtige Rahmenbedingung ist die gesellschaftliche Akzeptanz – also die Unterstützung resp. Zustimmung der Bevölkerung. Die gesellschaftliche Akzeptanz lässt sich erfahrungsgemäss selten von Anfang an abschätzen. Für Projektanten entsteht dadurch eine erhebliche Projekt-

unsicherheit. Insbesondere der lokalen Akzeptanz – also die Unterstützung der direkt vom Vorhaben betroffenen Bevölkerung vor Ort – kommt eine immer grössere Bedeutung zu, da Projekte vermehrt an Einsprachen von Bevölkerung oder Vereinen resp. an fehlenden Mehrheiten bei Gemeindeabstimmungen scheitern. Mit der Akzeptanz von Projekten zu erneuerbaren Energien beschäftigen sich deshalb vermehrt Forschungsstudien. Diese werden in der Regel mit Fokus auf Windenergieprojekte durchgeführt, lassen sich aber im Prinzip auf alle Projekte zu erneuerbaren Energien ausweiten. Gemäss Forschungsstudien lässt sich eine hohe



Auch beim Windparkprojekt am Lindenberg (Freiamt) setzt man auf einen Begleitgruppenprozess, der einen frühzeitigen Einfluss im Planungs- und Bewilligungsverfahren möglich macht. In Gelb sind die vorgeschriebenen Prozessschritte zum Einbezug der Bevölkerung dargestellt. In Grün die zusätzlichen Prozesse, die nicht gesetzlich vorgeschrieben sind und zum Ziel haben, die Bevölkerung bereits am Anfang des Planungsverfahrens einzubeziehen.

Quelle: Windpark Lindenberg AG

gesellschaftliche Akzeptanz insbesondere mit folgenden Massnahmen fördern.

Frühe und umfassende Begleit- und Mitwirkmöglichkeiten für die Bevölkerung

Der wohl wichtigste Faktor ist die enge und frühzeitige Information und Abstimmung mit der Bevölkerung. Das Planungs- und Bauverfahren sieht bereits diverse Formen der Einflussnahme von Bevölkerung und Verbänden vor. Dies sind zum Beispiel die öffentliche Anhörung oder das Mitwirkungsverfahren. Eine Herausforderung ist es, dass die Planung zum Zeitpunkt der Anhörung und Mitwirkung aber schon relativ detailliert vorliegen sollte. Werden dann berechnete neue, bisher nicht berücksichtigte Anliegen der Bevölkerung eingebracht, müsste das bereits umfangreiche Planungsdossier überarbeitet werden. Dies bindet viele Ressourcen und verzögert oft das Verfahren. Es ist deshalb im eigenen Interesse des Projektanten, die Bevölkerung frühzeitig einzubinden und von Anfang an in der Planung zu berücksichtigen. Dazu gehört auch die regelmässige, frühzeitige und sachgerechte Information. Erfahrungen zeigen, dass Projekte im Bereich von erneuerbaren Energien von der Bevölkerung am Anfang eher kritisch beurteilt werden. Eine frühere Einbindung kann kritische Vorbehalte allenfalls schneller abbauen und damit gleichzeitig das Verfahren beschleunigen.

Lokale Akteure

Die gesellschaftliche Akzeptanz wird gesteigert, wenn Projektentwickler bereits relevante Praxiserfahrung mitbringen und in der Schweiz oder lokal verankert sind. Ein unbekannter ausländischer Finanzinvestor hat eine tie-



Für die Realisierung von erneuerbaren Energieerzeugungsanlagen ist die gesellschaftliche Akzeptanz dieser ein entscheidender Erfolgsfaktor. Realisierte Windkraftanlage «Lutersarni» der CKW im Entlebuch.

fere Akzeptanz als beispielsweise ein lokaler Energieversorger, der mit einem in der Schweiz tätigen erfahrenen Projektentwickler zusammenarbeitet.

Regionaler Nutzen

Ein weiterer wichtiger Faktor zur Steigerung der Akzeptanz ist, wenn die Region an der Wertschöpfung beteiligt wird. Dies kann beispielsweise realisiert werden, indem ein Teil des Ertrags in die Region zurückfliesst oder gar eigene Beteiligungen in Form eines Bürgerwindparks möglich sind. Ein Beispiel für Beteiligungen sind die zwei Bürgerwindanlagen in Saint-Brais (JU) der Genossenschaft ADEV.

Anwendung im Kanton Aargau

Im Kanton Aargau werden die obigen Erkenntnisse in neueren Projekten bereits umgesetzt.

Für den frühen und umfassenden Einfluss von Bevölkerung und Verbänden haben sich in den letzten Jahren bei Wasserkraft-Neukonzessionierungen ökologische Begleitkommissionen

etabliert, mit denen der Kanton Aargau bereits gute Erfahrungen gemacht hat und die den Projektanten vom Kanton empfohlen werden. In solchen Begleitkommissionen können die Interessen von Vereinen, ober- und unterliegenden Kraftwerken, Kantonen, Gemeinden usw. frühzeitig in die Planung miteinbezogen werden.

Auch bei Windenergieprojekten wird der frühe Einbezug der Bevölkerung vermehrt in den Planungsprozess integriert. Ein aktuelles Beispiel ist das Windparkprojekt am Lindenbergr (Freiamt).

Fazit

Forschungsstudien wie auch Erfahrungen in der Schweiz zeigen, dass der gesellschaftlichen Akzeptanz betreffend Projekten zu erneuerbaren Energien Bedeutung beigemessen werden muss, da dies für die Realisierung des Projekts ein kritischer Erfolgsfaktor ist. Zentrale Elemente davon sind die frühzeitige Einbindung und Mitgestaltungsmöglichkeit der Bevölkerung sowie ein kompetenter und lokal verankerter Projektant.

Im Kanton Aargau wurde dieser Best-Practice-Ansatz bei Wasserkraftprojekten bereits mehrheitlich erfolgreich umgesetzt und er wurde resp. wird vermehrt bei Windparkprojekten angewendet. Damit erhofft man sich mehr Erfolgchancen für die Projekte und Win-win-Situationen für alle Beteiligten.

Weitere Informationen

- Sozialpsychologische Akzeptanz von Windkraftprojekten an potenziellen Standorten (BFE, 2012)
- Studie zur Akzeptanz von Windenergie in der Ostschweiz (HSG, 2015): <https://iwoe.unisg.ch> > Aktuell > 25.11.2015 > Ostschweizer Rückenwind für die Energiestrategie
- Akzeptanz erneuerbarer Energie (Interface, 2018): www.suisse-eole.ch > Windenergie > Akzeptanz

Mehr Artenvielfalt in der Landwirtschaft

Thomas Baumann | Naturama Aargau | 062 832 72 87

Das grosse Interesse an der «Profigruppe Biodiversität» hat die Initianten – die Landwirtschaftliche Schule Liebegg und das Naturama – überrascht. 35 Landwirte und Landwirtinnen tauschen ihre praktischen Erfahrungen zum Thema Artenvielfalt und Landschaft aus. Praktische Schwierigkeiten rund um Hecken wurden vor Ort mit den Naturschutzanliegen abgestimmt und Verbesserungsvorschläge für die Labiola-Programmleitung gesammelt. Weitere Anlässe zu extensiven Wiesen, Brachen, Streuflächen und Kleinstrukturen sind geplant.

Gemüseproduzent Hanspeter Meier aus Full führt 15 Landwirtinnen und Landwirte zu seiner vor 25 Jahren gepflanzten Hecke mitten in einer Gemüseparzelle. «Warum hast du die Hecke mitten in deine Parzelle gepflanzt? Ist sie dir so nicht im Weg?», wundert sich ein Teilnehmer. Hanspeter Meier schmunzelt. Diese Frage hat er schon häufig gehört. «In den Hecken ziehen verschiedene Vögel ihre Jungen auf und holen dafür Schädlinge von meinem Gemüse. Für mich ist das auch Pflanzenschutz. Ich profitiere von der Hecke.» Er nimmt dafür sogar die lästigen Dornen des Schwarzdorns in

Kauf und berappt Pneus, denen wegen der Dornen die Luft ausgeht, erzählt er mit einem Augenzwinkern. Die Hecken lässt er von einem Lohnunternehmer maschinell pflegen, damit sie dicht und niedrig bleiben sowie Schutz und Nahrung für Vögel bieten. Das Gute an den Hecken sei, dass die Arbeit im Winter anfällt und auch extern vergeben werden kann.

Vorschrift versus Praxistauglichkeit

«Der Krautsaum neben der Baumhecke ist immer breiter geworden und dies auf Kosten des Weidelandes. Ich als «Hirte» habe damit ein Problem»,

meint Matthias Zehnder, Halter von Mutterkühen. Er hat die Profigruppe Süd mit über 15 Landwirten und Landwirtinnen auf seinen Betrieb «Murimoo» eingeladen und tauscht seine Erfahrungen mit ihnen aus. Die hohen Bäume brauchen viel Raum und nehmen den darunterliegenden Heckensträuchern das Licht weg. Deshalb drängen diese ins Weideland hinaus. «Wie kann ich die Hecke seitlich eindämmen, wenn ich die herausgewachsene Hecke nicht Mulchen darf?», fragt sich Zehnder. Die Gruppe diskutiert und findet diesmal keine Lösung. Auch das Bewusstsein für die Diskrepanz zwischen Vorschriften und Praxistauglichkeit, die manchmal besteht, ist Thema der Treffen.

Diskussionen in der Profigruppe

Die beiden Profigruppen wurden im Auftrag der Abteilung Landschaft und Gewässer von der Landwirtschaftlichen Schule Liebegg und dem Naturama initiiert, um genau solche praktischen Herausforderungen zu diskutieren und um voneinander zu lernen. Die Gruppen bestehen aus Landwirten und Landwirtinnen, die auf ihren Betrieben neben der Produktion auch aktiv Biodiversität im Rahmen der Direktzahlungsverordnung oder der kantonalen Labiola-Verträge fördern. Sie werden nun die Umsetzung des Artenschutzes in der Landwirtschaft weiterentwickeln, indem sie landwirtschaftliche und naturschützende Grundsätze in Einklang bringen.

Mit dem Programm Labiola fördert der Kanton Aargau die gemeinwirtschaftlichen Leistungen der Landwirtschaft im Kulturland.



Foto: T. Baumann, Naturama

Es ist nicht, wonach es aussieht: Am Tisch werden intensive Diskussionen über Vorschriften und deren Praxistauglichkeit geführt.

Hecken zum Schutz vor Dieben und Raubwild

«Die Biodiversität ist in der Geschichte der Landwirtschaft tief verwurzelt», meint Thomas Baumann vom Naturama. Schon früher legten Bauern und Bäuerinnen Hecken an, um ihre Felder vor Wind und ihr Vieh vor Raubwild oder Dieben zu schützen. Sie nutzten Heckenzäune auch, um Grenzen zu markieren. Auf diese Weise entstanden verschiedene Heckentypen und vielfältige Landschaften mit zahlreichen Pflanzen-, Insekten- und Vogelarten. Heute ist die Funktion von Hecken eine ganz andere, aber immer noch eine landwirtschaftliche und ökonomische: Damit wird Artenvielfalt und Landschaft «produziert» – in der heutigen Gesellschaft zwei höchst nachgefragte und bedeutende Güter.

Mehr Freude statt mehr Vorgaben

Zusammen mit Niklaus Trottmann vom Landwirtschaftlichen Zentrum Liebegg und der IG Natur & Landschaft hat Thomas Baumann, Naturama, das Projekt «Profigruppe» gestartet. Die Idee, eine Profigruppe zu bilden, stammt aus einem vom Bundesamt für Umwelt finanzierten Projekt der Kantone Aargau (Simon Egger, Leiter Sektion Natur und Landschaft), Bern und Zürich. Es hat zum Ziel, das Know-how für die Förderung der Biodiversität auf landwirtschaftlichen Betrieben zu stärken, die Qualität dieser Landschaften zu erhalten, aufzuwerten und dabei eine effiziente Bewirtschaftung und Mechanisierung zu nutzen. Dies soll nicht durch noch



Foto: T. Baumann, Naturama

Die Mitglieder der Profigruppe Biodiversität tauschen sich mit dem Lohnunternehmer über die Ansprüche und die Pflege von Hecken aus.

mehr Vorgaben, sondern durch Förderung der Freude, des Selbstbewusstseins und des Stolzes in der Landwirtschaft für die erbrachten Biodiversitätsleistungen geschehen. Das Nest eines Neuntöters mit Jungvögeln soll genauso Freude machen wie ein pralles Euter oder eine Wagenladung frisch gedroschener Weizen. Es sollen Spielräume ausgelotet werden, um die Bewirtschaftung für Profigruppenmitglieder zu vereinfachen, die Biodiversität zu steigern

und nachhaltig in der Landwirtschaft zu verankern. Die Erkenntnisse aus den Profigruppenanlässen werden gesammelt und für die Weiterentwicklung des Programms Labiola genutzt. Diese Erfahrungen sollen anschliessend einem breiteren Publikum bekannt gemacht werden. Mit dem Ansatz «Von Bauern für Bauern» können erfolgreiches Handlungswissen und wertvolle Aha-Erlebnisse sowie Werte und Normen glaubwürdig vermittelt werden.

Dieser Artikel entstand in Zusammenarbeit mit Patricia Fry, Wissensmanagement Umwelt GmbH, und Niklaus Trottmann, Landwirtschaftliches Zentrum Liebegg.

Weitere Informationen zu Heckentypen, Bedeutung von Hecken, Bewirtschaftungsanforderungen:

- Labiola-Merkblatt «Hecken, Feld- und Ufergehölze»:
www.ag.ch/landwirtschaft > Programm Labiola > Merkblätter Labiola
- Labiola-Merkblatt «Heckenpflanzung»:
www.ag.ch/landwirtschaft > Programm Labiola > Merkblätter Labiola
- Agridea-Merkblatt «Unsere einheimischen Heckenpflanzen»:
www.agridea.ch > Publikationen > Pflanzen, Umwelt, Natur, Landschaft > Hecken, Feld und Ufergehölze
- Lebensraum Hecke:
www.biodivers.ch > Plattform Naturförderung > Lebensräume

agriGIS – ein bedeutender Schritt für die Digitalisierung in der Landwirtschaft

Maximilian Kapherr | Thomas Diriwächter | Landwirtschaft Aargau | 062 835 28 00

Die Spezialität der Aargauer Landwirtschaft ist die Vielfalt. Dies zeigt sich in einer abwechslungsreichen Kulturlandschaft. Jede Kulturfläche wird durch Landwirtinnen und Landwirte bewirtschaftet und digital erfasst. Diese Daten dienen neben der Berechnung der Direktzahlungen vielen umweltrelevanten Anwendungen. Der Wechsel von der Erfassung auf einem Blatt Papier hin zur Web-GIS-basierten (räumlichen) Erfassung mit agriGIS, in weniger als 10 Jahren, zeigt die rasante Entwicklung des digitalen Know-hows in der Land- und Ernährungswirtschaft im Aargau auf.

Ist Ihnen auch schon die abwechslungsreiche Kulturlandschaft im Aargau aufgefallen und dass diese jedes Jahr ein anderes Gesicht zeigt? Auf ein und derselben Ackerfläche wird in einem Jahr Mais, im nächsten Jahr Weizen, wieder ein Jahr später Raps, schliesslich Gerste und im fünften Jahr Kunstwiese angebaut. Auch die Abgrenzungen zwischen den Ackerflächen ändern sich häufig. Dieser dynamische Wechsel prägt die Aargauer Kulturlandschaft massgeblich.

Landwirtschaftskanton Aargau

Von der Gesamtfläche des Kantons Aargau sind zirka 44 Prozent oder rund 60'500 Hektaren landwirtschaftliche Nutzflächen (LN). Wiederum zwei Drittel davon sind besonders wertvolle Fruchtfolgeflächen. Im Vergleich mit anderen Kantonen ist das ein Spitzenwert. Fruchtfolgeflächen sind hinsichtlich Beschaffenheit des Bodens und Geländeform besonders geeignet für den anspruchsvollen Anbau von Ackerkulturen. Für die Planung der Fruchtfolge ist jede Betriebsleiterin beziehungsweise jeder Betriebsleiter eines landwirtschaftlichen Betriebs selbst verantwortlich. Die Betriebe versuchen hierbei, durch gezielte Abwechslung bestimmter Kulturen die Bodenfruchtbarkeit zu erhöhen, das Aufkommen von Unkräutern, Krankheiten und Schädlingen zu reduzieren und damit schliesslich den Ertrag zu optimieren.

Dank den fruchtbaren Böden und dem Innovationsgeist der Aargauer Bäuerinnen und Bauern gehört die Aargauer Landwirtschaft in der Produktion von Weizen, Roggen, Ölsaaten und -früchten, Futtermais sowie Frischgemüse zu den Top-5-Produzenten der Schweiz. 2018 wurden insgesamt 50 verschiedene Ackerkulturen mit einer Gesamtfläche von etwa 37'000 Hektaren angebaut. Darunter sind auch eher «exotische» Kulturen wie Mohn, Senf und Tabak. Damit ist klar, dass die Spezialität der Landwirtschaft im Aargau die Vielfalt ist.

Kommunale Erhebungsstelle Landwirtschaft

Die Kommunale Erhebungsstelle Landwirtschaft (KEL) ist verantwortlich für die Erhebung der landwirtschaftlichen Strukturdaten (Flächen und Tiere) in ihrem Gemeindegebiet. Sie unterstützt bei Bedarf die Bewirtschafterinnen und Bewirtschafter bei der elektronischen Datenerhebung. Die KEL ist die Schnittstelle zwischen den Landwirtschaftsbetrieben einer Gemeinde und Landwirtschaft Aargau (LWAG).

Mit der Pflege von rund 9000 Hektaren Biodiversitätsförderflächen und 170'000 Hochstammobstbäumen sorgen die Landwirtinnen und Landwirte zudem für naturnahe Lebensräume sowie den Erhalt und die Förderung vieler Tier- und Pflanzenarten. Des Weiteren trägt die vielfältige und ab-



Foto: LWAG

Eine abwechslungsreiche Kulturlandschaft trägt massgeblich zu einem attraktiven Lebens- und Erholungsraum bei.

Landwirtschaft

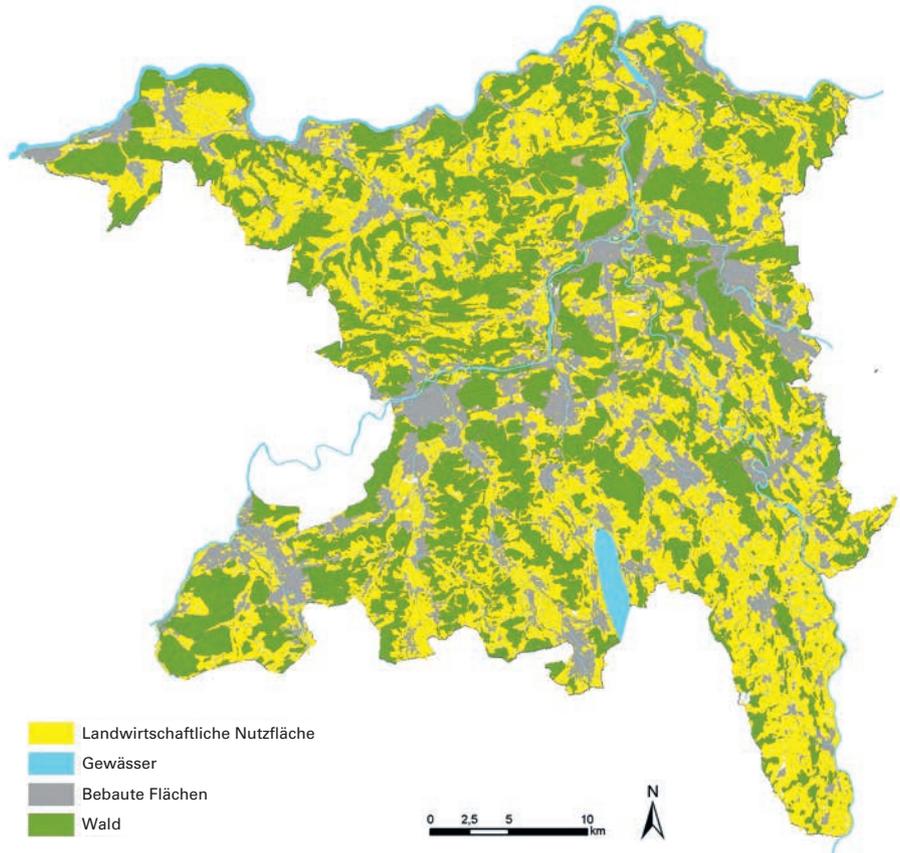
Smart Farming

Das Konzept Smart Farming bezeichnet den vermehrten Einsatz von Informations- und Kommunikationstechnologien in der Land- und Ernährungswirtschaft. Beispiele sind GPS-gelenkte Traktoren zur Bewirtschaftung von Kulturflächen oder die computergesteuerte Futterausgabe in Ställen.

wechslungsreiche Kulturlandschaft massgeblich zu einem attraktiven Lebens- und Erholungsraum bei.

Räumliche Erfassung der Kulturflächen mit agriGIS

Die unterschiedlichen Kulturflächen und deren Nutzung müssen seit Einführung des flächenbezogenen Direktzahlungssystems 1999 von den bewirtschaftenden Landwirtinnen und Landwirten jedes Jahr zur Berechnung der Direktzahlungen neu erfasst werden. In den Anfängen erfolgte diese Deklaration numerisch-analog auf einem Blatt Papier, dem sogenannten Flächenformular. Bereits 2007 hat der Aargau als einer der ersten Kantone mithilfe der Internetplattform Agriportal den Schritt von einer analogen hin zur digitalen Erfassung der Kulturflächen gewagt. Die Flächenangaben wurden hierbei numerisch-digital im Agriportal erfasst. Seit 2016 aktualisieren die Aargauer Landwirtinnen und Landwirte nun ihre Kulturflächen respektive die darauf angebauten Kulturen mit der Web-GIS-Applikation agriGIS räumlich-digital. Dieser Wechsel von der numerisch-analogen zur GIS-basierten Erfassung zeigt die Innovationskraft der Land- und Ernährungswirtschaft und bedeutet einen weiteren grossen Schritt hin zur digitalisierten und modernen Landwirtschaft. Der Auslöser dieses Wechsels von numerisch zu GIS-basiert war die Revision der rechtlichen Grundlagen auf Bundesebene im Jahr 2013. Im Aargau wurde die digitale räumliche Ersterfassung der Kulturflächen in vier Etappen aufgeteilt und in den Jahren 2015 bis 2017 im Projekt GISELAN er-



Von der Gesamtfläche des Kantons Aargau sind rund 44 Prozent oder rund 60'500 Hektaren landwirtschaftliche Nutzflächen (LN).

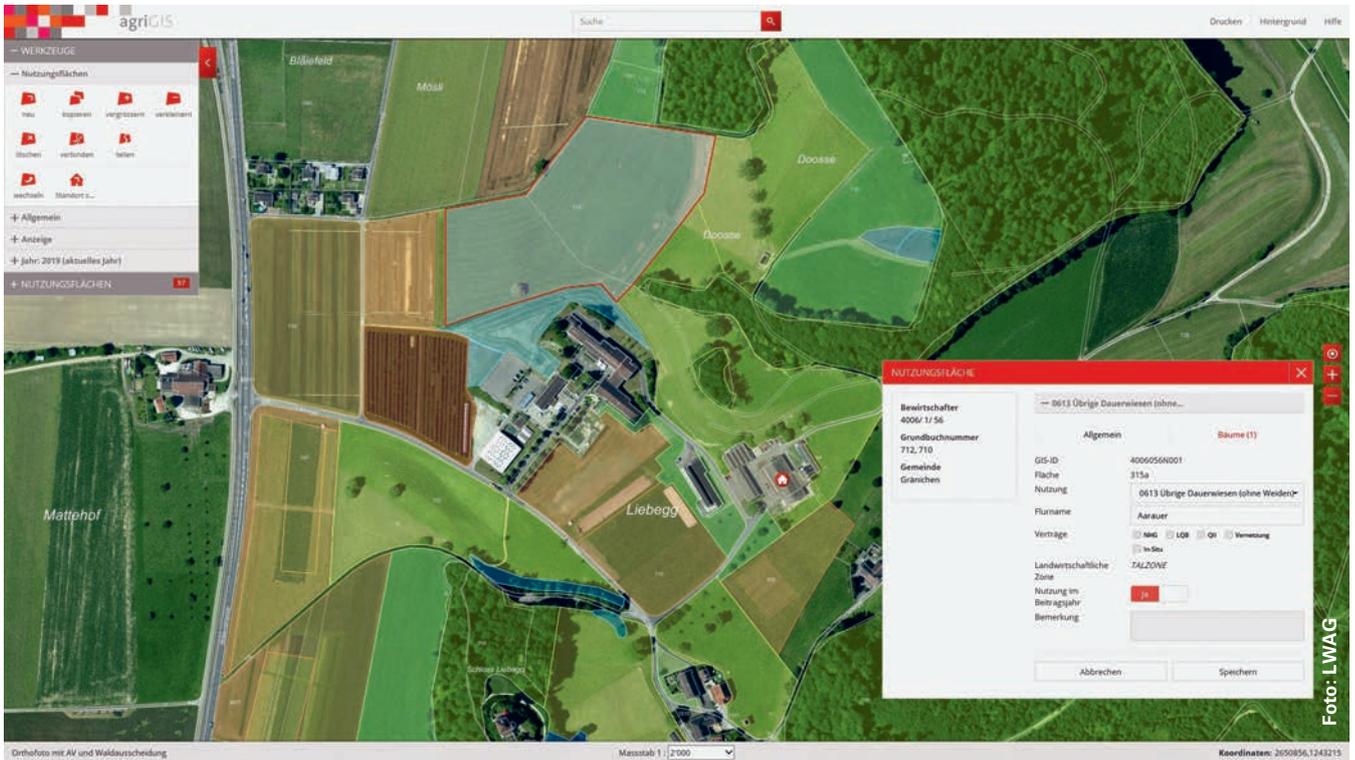
Quelle: LWAG

folgreich durchgeführt. Massgeblich daran beteiligt waren die kommunalen Erhebungsstellen Landwirtschaft (KEL) der 212 Aargauer Gemeinden. Die detaillierten Kenntnisse der KEL über die lokalen landwirtschaftlichen Betriebe und deren Kulturflächen erwiesen sich als grosser Vorteil. So konnten mithilfe der Parzellen und Bodenbedeckung der amtlichen Vermessung, der Waldausscheidung der Abteilung Wald sowie aktueller Luftbilder die räumlichen Kulturflächen den jeweiligen Bewirtschaftnerinnen und Bewirtschaftern zugeordnet wer-

den. Nach einer abschliessenden Validierung bilden seither die bereinigten GIS-Daten die Grundlage für die Berechnung der Direktzahlungen. Die jährliche Nachführung erfolgt seit 2016 mit dem neu entwickelten Werkzeug agriGIS, das die Arbeit für die Landwirtinnen und Landwirte und die kantonale Verwaltung erleichtert. Mithilfe von agriGIS können die Landwirtinnen und Landwirte nun jährlich selbstständig die Flächeneinteilungen in einer Karte digital einzeichnen sowie Flächenabtausch und Kulturänderungen vornehmen.

Fruchtfolge

Bereits im Mittelalter war die Dreifelderwirtschaft in Europa weit verbreitet. Mit dem Wechsel zwischen Anbau und Brache wurde die Beanspruchung des Bodens reduziert. In der modernen Landwirtschaft ist mit Fruchtfolge die geregelte, standortangepasste zeitliche Aufeinanderfolge verschiedener Kulturpflanzen auf einer Kulturfläche gemeint. Eine günstige Fruchtfolge erhält einerseits die Bodenfruchtbarkeit und verhindert andererseits die Entwicklung von schädlichen Organismen.



Seit 2016 aktualisieren die Aargauer Bäuerinnen und Bauern ihre Kulturlandflächen im agriGIS. Hier die Benutzeroberfläche mit dem Landwirtschaftlichen Zentrum Liebegg.

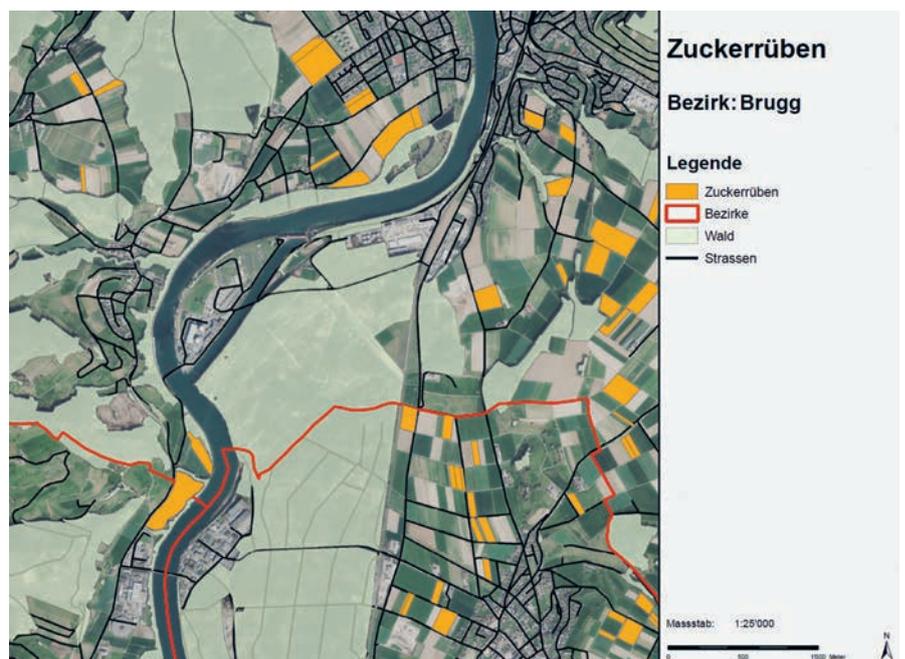
Mehrwerte von digitalisierten Kulturlflächen

Über die eigentliche Aufgabe als Berechnungsgrundlage für die Direktzahlungen hinaus ist der Nutzen der räumlich erfassten Kulturlflächen gross: Die Bewirtschafterinnen und Bewirtschafter haben einen guten Überblick über ihre Betriebsfläche. Die räumliche Darstellung erleichtert die Identifizierung und damit die Kommunikation über die einzelnen Kulturlflächen. Die Betriebspläne können für die Betriebsplanung und die Aufzeichnungspflicht im Ökologischen Leistungsnachweis verwendet werden. Für Gesamtmeliorationen, Revisionen von kommunalen Bau- und Nutzungsordnungen oder Forschungsprojekte sind diese Daten ebenfalls von grossem Nutzen. Denn mit vergleichsweise geringem Aufwand können detaillierte Informationen zur landwirtschaftlichen Produktion einer Region gewonnen werden. Mit der digitalen Erfassung der Aargauer Kulturlflächen wurde zudem eine wertvolle Grundlage für weitere Entwicklungen im Bereich Smart Farming geschaffen. Die Umwelt wird direkt davon profitieren, wenn aufgrund von

exakten digitalen Daten beispielsweise Dünge- oder Pflanzenschutzmittel noch gezielter ausgebracht, Erosion vermieden und die ökologische Vernetzung mit Biodiversitätsförderflächen weiter optimiert werden können.

Einfachere Planung der Zuckerrübenenernte

Ein vergleichsweise einfaches, aber sehr effektives Anwendungsbeispiel ist die Optimierung der Logistik bei der Zuckerrübenenernte. Die Zuckerrüben-



Dank der Zuckerrübenkarte (digitalisierte Zuckerrübenfelder) kann die Logistik des Zuckerrübenverlads strukturiert und optimiert werden.

Foto: LWAG

Landwirtschaft

Direktzahlungen

Mit Direktzahlungen und Beiträgen werden die von der Landwirtschaft erbrachten gemeinwirtschaftlichen Leistungen wie die Förderung der Biodiversität und der Landschaftsqualität abgegolten. Ihre Ausrichtung ist an strenge Auflagen und Bedingungen geknüpft.

ernte im Herbst ist eine logistische Herausforderung. Die digitalisierten Kulturlächen erleichtern diese Aufgabe entscheidend. Für die Verladeplanung der Zuckerrübenenernte von rund 200 Aargauer Landwirtinnen und Landwirten ist für den Verladechef des Rübensummschlags Aargau die Lage der Zuckerrübenfelder essenziell. Dank den digitalisierten Kulturlächen kann ohne grossen Aufwand eine Karte mit den Zuckerrübenfeldern generiert werden. Auf dieser Grundlage kann der Verladechef die Reihenfolge des Zuckerrübenverlads strukturieren, optimieren und die Pläne den entsprechenden Betrieben zur Orientierung zur Verfügung stellen. Mit den Zuckerrübenkarten spart er viel Zeit, Kosten und Nerven.

Landwirtschaftliche Nutzfläche, Kulturläche und Web-GIS-Applikation agriGIS

Als landwirtschaftliche Nutzfläche (LN) gilt die potenziell zu bewirtschaftende Landwirtschaftsfläche, die dem Bewirtschafter oder der Bewirtschafterin ganzjährig zur Verfügung steht. Die Kulturlächen sind dagegen die tatsächlich genutzten und für die Direktzahlungen massgebenden Flächen. Die Kulturlächen werden im Kanton Aargau seit 2016 mit der Web-GIS-Applikation agriGIS erfasst und verwaltet. agriGIS stellt die Kulturlächen von jedem Betrieb in einer Karte dar. Mithilfe von digitalen Werkzeugen ist das Erfassen und Nachführen der räumlichen Kulturlächen schnell erledigt.



Schweizweit werden heute auf rund 19'000 Hektaren ungefähr 1,2 bis 1,4 Millionen Tonnen Zuckerrüben angebaut.

Ausblick

Hinter den unentwegt wechselnden Kulturlächen des Kantons Aargau stehen die Landwirtinnen und Landwirte. Sie sind es, die die Flächen bewirtschaften und die Kulturen in agriGIS erfassen. Mit den räumlich erfassten Kulturlächen sind in Zukunft noch viele weitere Anwendungsbeispiele denkbar: Für vielfältige Planungs-, Projekt-, Forschungs- und Umsetzungsarbeiten ist der Einsatz von räumlich er-

fassten Kulturlächen denkbar, damit Politik, Verwaltung, Ingenieurbüros, Forschungsinstitutionen sowie auch Lohnunternehmer und Landwirtinnen und Landwirte ihre Aufgaben gezielt wahrnehmen können. Bereits gibt es Anfragen von Landwirtinnen und Landwirten zur Verwendung der erhobenen Daten in weiteren Systemen (Wiesenjournal, Nährstoffbilanzen, Fruchtfolgeplanung, GIS-basierte Landtechnik usw.) sowie Anfragen von Betreibern landwirtschaftlicher Datenaustauschsysteme wie ADA (Projekt Agrar-Daten-Austausch) oder Barto (Smart-Farming-Plattform).

Dieser Artikel entstand in Zusammenarbeit mit Markus Peter, Landwirtschaft Aargau.

Ackerbaugesamt: Extensivweiden fördern die Artenvielfalt

Daniel Schaffner, Carla Mosimann, Agrofutura AG | Patrik Wiedemeier, Ökologische Beratungen | Henryk Luka, Lukas Pfiffner, FiBL | im Auftrag der Abteilung Landschaft und Gewässer | 062 835 34 50

Im Aargauer Reusstal wurden auf Ackerflächen extensiv genutzte Weiden angelegt. Bereits nach kurzer Zeit erhöhte sich dadurch die Artenvielfalt bodenaktiver Spinnen und Laufkäfer um einen Drittel und die Vielfalt der Wanzen um das Dreifache. Für die beteiligten Landwirte waren die Extensivweiden problemlos in ihre betrieblichen Abläufe integrierbar.

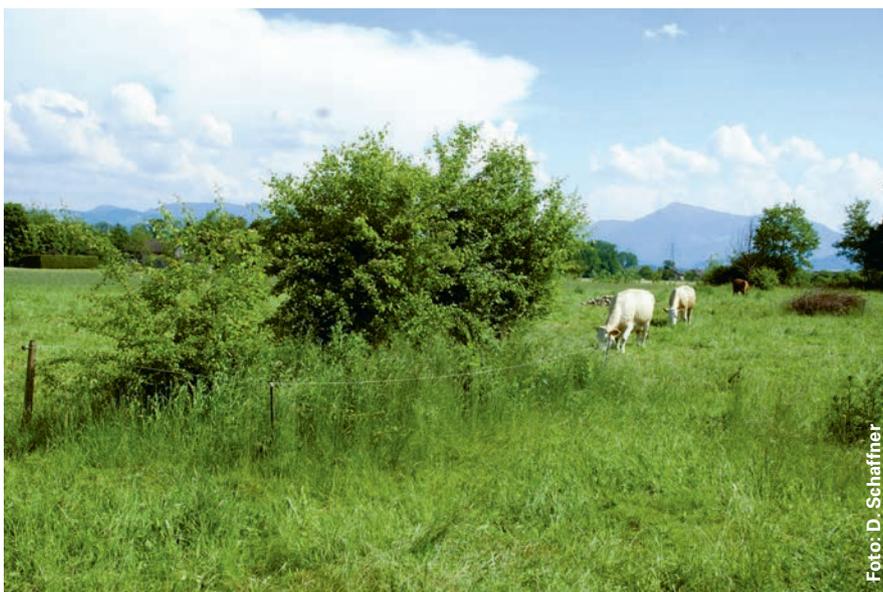
Schauplatz Aargauer Reusstal – eine kleine Rinderherde galoppiert in rasantem Tempo über eine Weide und stoppt abrupt vor einem Asthaufen. Eine Gruppe Feldsperlinge fliegt auf und verschwindet in einer nahe gelegenen Gebüschgruppe. Diese Weide mit ihrem in der Spätsommersonne braun glänzenden, überständigen Gras und ihren zahlreichen Kleinstrukturen fällt auch aus anderen Gründen auf. Sie steht in komplettem Kontrast zu allen saftig grünen, aber sonst ziemlich monotonen Wiesen und Maisfeldern der Umgebung. Hier wurde im Rahmen eines fünfjährigen Versuchs im Auftrag der Abteilung Landschaft und Gewässer vor einigen Jahren untersucht, ob extensiv genutzte Wei-

den auf bisherigen Ackerflächen einen Beitrag dazu leisten könnten, die aktuell tiefe Vielfalt an Tier- und Pflanzenarten in intensiv genutzten Ackerbaugesamten zu fördern. Gleichzeitig sollten Erfahrungen gesammelt werden, ob solche hofnahen Extensivweiden in die Betriebsabläufe auf Talbetrieben integriert werden können und so der Bedarf nach rationell produziertem strukturreichem Futter zur Fütterung von Galkühen und Aufzuchttrindern teilweise abgedeckt werden kann.

Ausgangslage und Versuchsanlage

Im Frühling 2000 wurden auf drei Betrieben jeweils benachbart je eine Hektare intensiv und extensiv genutzte Weide ausgeschieden. Die extensiv

genutzten Weiden wurden mit einer Weidemischung aus 38 verschiedenen Gras-, Kräuter- und Kleearten angesät. Zusätzlich wurden sie mit einer standardisierten Anzahl an Kleinstrukturen ausgestattet: je drei Stein- und Asthaufen, Brombeergebüsche, Kopfweidenreihen und Gebüschgruppen. Die Strukturen sollten das Angebot an Kleinlebensräumen erhöhen und



Dreizehn Jahre nach dem Start im Jahr 2000 unterscheidet sich die frühere Ackerfläche kaum noch von einer natürlich entstandenen extensiven Weide.

Kleinstrukturen wie Steinhaufen, Gebüschgruppen und Kopfweiden erhöhen das Angebot an Kleinlebensräumen und bieten Unterschlupf, Nahrung und Brutplätze.

Unterschlupf, Nahrung und Brutplätze bieten. Auf den intensiv nutzbaren Weiden wurden handelsübliche Weidensaatmischungen aus wenigen Gras- und Kleearten eingesetzt und keine Kleinstrukturen angelegt.

Untersucht wurden die Tierartengruppen Spinnen, Wanzen und Laufkäfer. Sie wurden ausgewählt, weil sie in den Versuchsflächen in grosser Häufigkeit und Artenzahl zu erwarten waren, sensibel auf Lebensraumveränderungen reagieren, mobil sind und dadurch neue Lebensräume in relativ kurzer Zeit besiedeln sowie gut mit der gesamten Artenvielfalt eines Gebiets korrelieren.

Wirkung auf die Artenvielfalt

Besonders schnell reagierten die Wanzen auf die Extensivierung. Schon im ersten Jahr wurden auf den Extensivweiden rund doppelt so viele Wanzenarten entdeckt wie auf den Intensivweiden. Über alle Versuchsjahre hinweg wurde auf den Extensivweiden eine dreimal höhere Artenzahl (32 Arten) im Vergleich zu den Intensivweiden nachgewiesen. Auch die gefundenen Individuenzahlen auf den extensiv genutzten Weiden waren mehr als dreimal höher als auf den Intensivweiden.

Bei den bodenaktiven Spinnen – diese wurden mit Trichterfallen gefangen – lag die Artenzahl auf den Extensivweiden im Vergleich zu den Inten-

sivweiden im Jahr 2001 im Mittel um 5 Prozent, 2005 aber bereits um 30 Prozent höher. Die Artenzusammensetzung der Bodenspinnen in den Extensivweiden entfernte sich zudem im Verlauf der fünf Versuchsjahre deutlich von derjenigen in den Intensivweiden. Es siedelten sich auf den Extensivweiden zusätzliche Arten an.

In der gesamten Untersuchungsperiode wurden über 14'000 Laufkäfer aus 70 Arten gezählt. Insgesamt wirkte sich die extensive Beweidung positiv auf die Artenvielfalt der Laufkäfer aus, jedoch nicht auf die Individuenzahlen. Die Artengarnitur in den Extensivweiden bestand aus ökologisch anspruchsvolleren Arten. Statistische Analysen zeigten, dass die unterschiedliche Artenzusammensetzung der Laufkäfer vor allem mit der grösseren Pflanzenvielfalt und der tieferen Beweidungsintensität auf den Extensivweiden zusammenhing. Auf den ungedüngten Extensivweiden war die Vielfalt an Pflanzen mit 40 bis 60 Arten mehr als doppelt so hoch wie auf den Intensivweiden. Trotz des ursprünglich hohen Nährstoffniveaus im Boden konnten rund zwei Drittel der angesäten Arten auch noch im letzten Untersuchungsjahr auf den Extensivweiden nachgewiesen werden. Anspruchsvolle Arten wie der Flaumwiesenhafer und die Rundblättrige Glockenblume waren unter den gegebenen Verhältnissen allerdings zu

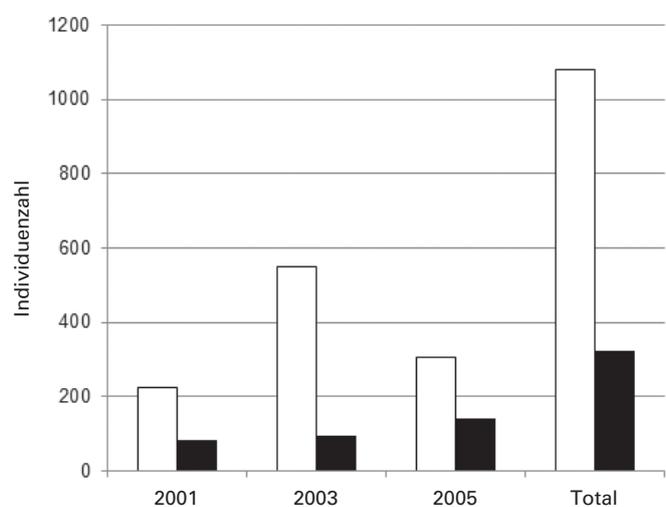
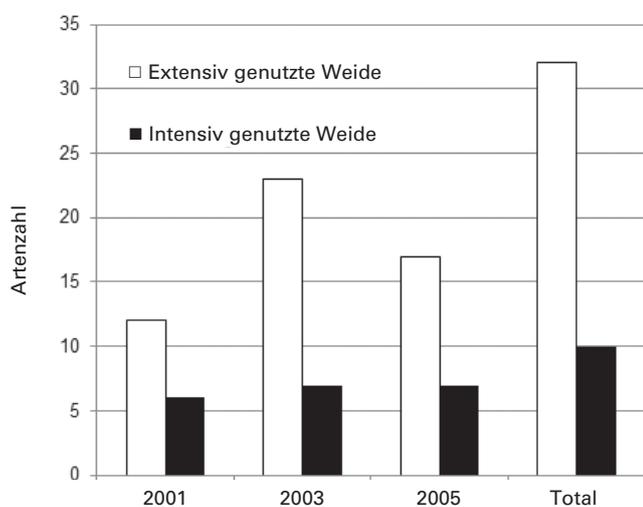


Foto: P. Wiedemeier

Frisch gehäutete Wanze am Rand einer Extensivweide

konkurrenzwach und verschwanden mit der Zeit. Die hohe Pflanzenvielfalt auf Extensivweiden wirkte sich auch auf das Blütenangebot aus. Die Blühintensität (Blüten bzw. Blütenstände pro Quadratmeter) zwischen Mai und September war während der gesamten Untersuchungsperiode deutlich höher als auf den Intensivweiden. Auch bezüglich des Anteils an verdorrtem Pflanzenmaterial oder der Lückigkeit unterschieden sich die extensiv

Wanzen



Sowohl Arten- wie auch Individuenzahl der Wanzen haben auf allen Standorten zugenommen. Auf den extensiv genutzten Weideflächen kommen deutlich mehr Arten und Individuen vor.

von den intensiv genutzten Weiden. Diese beiden Strukturparameter waren in den Extensivweiden signifikant höher, was aus ökologischer Sicht durchaus erwünscht ist.

Beurteilung durch die Landwirte

Aus Sicht der Bewirtschafter sind etwas lückigere Bestände hingegen nicht unbedingt gerne gesehen, da sich dort Problempflanzen wie der Stumpfblättrige Ampfer besser etablieren können. Der höhere Zeitaufwand für die Bekämpfung solcher Problempflanzen wurde daher von allen beteiligten Landwirten neben dem Aufwand für die Pflege der Kleinstrukturen als Nachteil bei der Bewirtschaftung der extensiv genutzten Weiden genannt. Die involvierten Landwirte waren ausserdem der Meinung, dass sich eine Extensivweide in Hofnähe besser in die Betriebsabläufe integrieren liesse, wenn eine gemässigte Umtriebsweide statt einer Standweide betrieben würde.



Foto: D. Schaffner

Mit Trichterfallen (inkl. Regendach) wurden bodenaktive Spinnen gefangen.



Foto: D. Schaffner

Der Pflanzenbestand auf extensiv genutzten Weiden ist lückiger als auf Intensivweiden. Dies ist durchaus erwünscht, denn lückige Bestände bieten auch weniger konkurrenzstarken Pflanzenarten Platz.

So liesse sich vermeiden, dass Bereiche mit zu hohem Anteil an unternutzten Flächen entstünden. Ansonsten herrschte bei den Landwirten Zufriedenheit in Bezug auf die Pflanzenbestände. Die Futterqualität eignete sich gut für die Fütterung der Galtkühe und der Aufzuchtrinder. Bei den Kleinstrukturen bewährten sich vor allem Gebüschgruppen, Steinhäufen und Kopfweiden. Sie entwickelten sich gut und wurden vom Vieh kaum beeinträchtigt. Die Anlage von Asthaufen in Weideflächen ist zwar ökologisch wertvoll und mit wenig Aufwand verbunden, doch zeigte sich, dass sie durch die Weidetiere oft zerstört werden. Es wird

daher empfohlen, die Asthaufen entweder dauerhaft auszuzäunen, ausserhalb der Weide anzulegen oder durch grosse Wurzelstockhaufen zu ersetzen.

Bilanz

Zusammenfassend kann gefolgert werden, dass mit der Neuanlage von extensiv genutzten, strukturreichen Weiden bereits nach sehr kurzer Zeit ein signifikanter Beitrag zur Förderung der Artenvielfalt bei ursprünglich eher artenarmen Ausgangsverhältnissen geleistet werden kann. In den fünf Untersuchungsjahren konnten zwar keine besonders seltenen Arten nachgewiesen werden. Es ist aber davon aus-

zugehen, dass das Potenzial dafür auf diesen Flächen vorhanden wäre. Insbesondere könnte sich die erhöhte Strukturvielfalt auch positiv auf nicht-untersuchte Arten mit grösserem Aktionsradius wie zum Beispiel Hermelin oder Neuntöter auswirken. Eine aktuelle Wiederholung der damaligen Untersuchung auf denselben Flächen könnte die Frage beantworten, wie sich die Vielfalt der untersuchten Artengruppen in den letzten Jahren entwickelt hat. Es ist herauszustreichen, dass sich strukturreiche Extensivweiden auch gut an die Bedürfnisse der Landwirtschaftsbetriebe anpassen lassen. Dies wird durch die Tatsache belegt, dass die Versuchsflächen auch heute noch als extensive Weiden bewirtschaftet werden. Voraussetzung für eine weitere Verbreitung solcher Weideformen wäre allerdings ein Direktzahlungsbeitrag, der die guten Produktionsbedingungen von intensiv nutzbaren Standorten angemessen berücksichtigt. Den Bewirtschaftern müsste ausserdem eine gewisse Wahlfreiheit im Hinblick auf das einzusetzende Weidesystem gegeben werden.

Glossar

- **Galtkuh:** trächtige Kuh, die in der Zeit vor der Geburt ihres nächsten Kalbes keine Milch gibt.
- **Umtriebsweide:** Die Weidefläche wird in kleinere Flächen unterteilt, die nacheinander eher kurz, aber mit einer hohen Intensität beweidet werden, was eine rationelle Bestandesnutzung ermöglicht und das selektive Fressen der Kühe einschränkt.
- **Standweide:** Die Weide wird nicht (oder in grosse Flächen) unterteilt und über eine lange Zeit mit wenigen Tieren pro Flächeneinheit beweidet.



Foto: D. Schaffner

Auf den extensiven Weiden blüht von Frühjahr bis Spätherbst eine Vielzahl typischer Pflanzenarten.

Aus dynamischen werden statische Waldgrenzen

Antonia Ulmann | Abteilung Wald | 062 835 28 50

Bisher galt für die Waldausscheidung ausserhalb des Baugebiets der dynamische Waldbegriff. Die Waldfläche konnte sich vergrössern, indem sie in andere Flächen einwuchs – vorausgesetzt sie befand sich weder im Baugebiet noch angrenzend daran. Nach mindestens 15 Jahren wurde eine solche Fläche als Wald ausgedehnt und so dauerhaft der landwirtschaftlichen oder einer anderen Nutzung entzogen. Dies hat sich am 1. Januar 2019 durch die Teilrevision des Waldgesetzes des Kantons Aargau und der damit verbundenen Anpassung des Richtplans geändert. Dank statischer Waldgrenzen gilt heute eine in landwirtschaftliche Nutzflächen einwachsende Bestockung nicht mehr als Wald.

Jede Fläche, die mit Waldbäumen oder Waldsträuchern bestockt ist und Waldfunktionen erfüllen kann, gilt laut Bundesgesetzgebung als Wald. Die Ausführungsbestimmungen des Kantons Aargau präzisieren, dass eine Bestockung, die grösser als 600 Quadratmeter, breiter als 12 Meter und älter als 15 Jahre ist, unabhängig von der Entstehung, Nutzung und der Bezeichnung im Grundbuch rechtlich als Wald gilt.

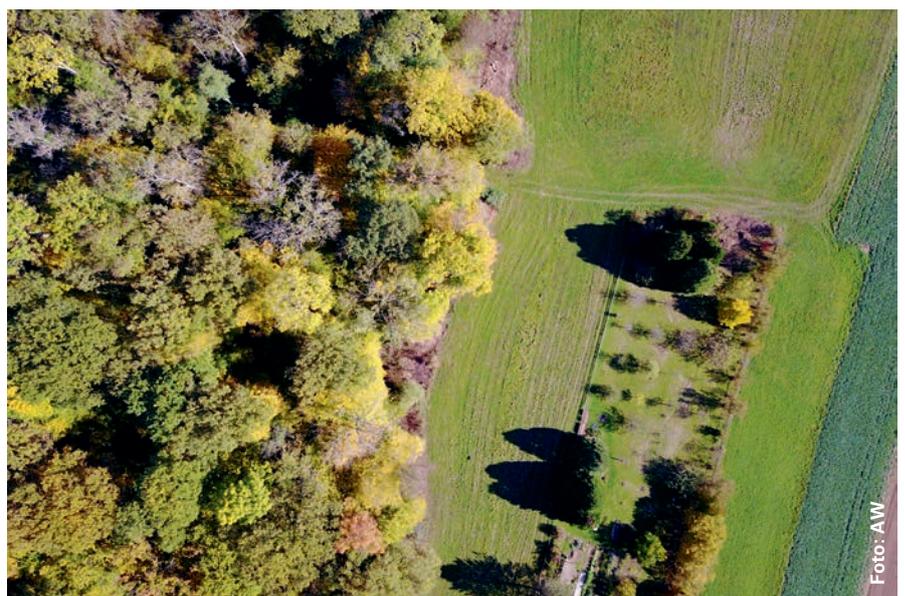
Waldgrenzen verändern sich ständig
Aufgrund des Rodungsverbots kann eine durch Einwachsen entstandene Bestockung nicht mehr entfernt werden. Liess man die Natur lange genug gewähren, konnte so auf allen Flächen Wald entstehen. Dies hatte zum Beispiel zur Folge, dass die sich kontinuierlich verändernden Waldgrenzen schon kurz nach dem Eintrag in die Nutzungsplanung oder in die Grundbuchpläne nicht mehr stimmten. Der dynamische Waldbegriff führte in der Raumplanung, der amtlichen Vermessung und anderen Planungen zu Rechtsunsicherheiten. Obwohl die sogenannten Waldausscheidungen nicht rechtsverbindlich waren, wurden sie in der Raumplanung als Planungsgrundlage für angrenzende rechtsverbindliche Zonen verwendet. Dies erforderte aufgrund der Dynamik zwingend eine periodische Nachführung der Waldgrenzen, was zu einem beträchtlichen Aufwand führte.

Neue, stabile Planungsgrundlage und mehr Pionierflächen

Mit der Einführung von statischen Waldgrenzen auf dem ganzen Aargauer Kantonsgebiet wird der oben erwähnten Problematik entgegengewirkt. Die Voraussetzung bildet die 2013 verabschiedete Änderung der Bundesgesetzgebung über den Wald. Diese besagt, dass die Kantone ausserhalb des Baugebiets eine statische Waldfeststellung erlassen können, wenn sie die Zunahme von Wald verhindern und die Dynamik aufheben wollen.

Das Inkrafttreten der Teilrevision des Waldgesetzes des Kantons Aargau und die damit verbundene Anpassung des Richtplans legt eine einheitliche, rechts- und grundeigentümerverbindliche Grundlage für alle öffentlich-rechtlichen Planungen und Entscheide im Zusammenhang mit dem Wald fest. Die statischen Waldgrenzen werden dazu unter anderem in die Nutzungspläne und in die amtliche Vermessung übernommen. Durch die statischen Waldgrenzen entsteht eine neue, stabile und rechtsverbindliche Grundlage, welche die Planung erheblich erleichtert. Die Planungskosten können gesenkt werden und die Planungs- sowie die Rechtssicherheit werden erhöht.

Die Grundeigentümer stehen künftig durch die Umstellung von dynamischen auf statische Waldgrenzen nicht mehr unter Druck, das Einwachsen von Wald auf ihre Flächen dauernd zu verhindern. Insbesondere die erste Phase bei der Eroberung einer Fläche durch den Wald – das sogenannte Pionierstadium – ist durch hohe Arten-



Eine in landwirtschaftliche Nutzflächen einwachsende Bestockung gilt durch die Einführung der statischen Waldgrenzen nicht mehr als Wald. Dadurch wird verhindert, dass Flächen durch Einwachsen des Waldes dauerhaft der landwirtschaftlichen oder einer anderen Nutzung entzogen werden.

vielfalt geprägt und somit aus ökologischer Sicht äusserst wertvoll. Es bietet vielen Lebewesen einen Lebensraum und nimmt auch in der Vernetzung eine wichtige Funktion ein. Denn bevor der Wald ein geschlossenes Kronendach aufweist und solange noch genügend Licht auf den Boden fällt, können auch lichtbedürftige Arten gedeihen. Um zu verhindern, dass die Waldfläche sich auf Kosten der landwirtschaftlichen Nutzfläche ausdehnte, wurde die Ausbreitung des Waldes oft aktiv bekämpft und somit auch das damit verbundene wertvolle Pionierstadium. Durch die statischen Waldgrenzen fällt der Druck weg, die einwachsende Waldfläche systematisch zurückzudrängen. Somit sollten vermehrt Pionierflächen im Randbereich zwischen Wald und Landwirtschaftsfläche entstehen.

Dauerhafte und rechtsverbindliche Waldgrenzen

Die Grundlage für die statischen Waldgrenzen stammt aus der GIS-basierten Ersterfassung der landwirtschaftlichen Nutzflächen (GISELAN). Dabei wurden

erstmalig im Aargau flächendeckend die landwirtschaftlichen Nutzflächen ausgeschieden und in einem geografischen Informationssystem (GIS) erfasst. Zur Abgrenzung landwirtschaftlicher Nutzflächen gegenüber Wald wurde durch die Kreisforstämter eine präzise Waldausscheidung durchgeführt. Dank dem revidierten Waldgesetz können anhand dieser Ausscheidung der Waldfläche die Waldgrenzen nun dauerhaft und rechtsverbindlich in den kantonalen Waldgrenzenplan übernommen werden.

Änderungen am festgelegten Waldareal sind nur noch in drei Fällen möglich: durch Rodungen oder Ersatzaufforstungen, aktive Neuausscheidung auf Antrag von Gemeinden und in Form von Kleinstkorrekturen. Änderungen im Rahmen eines Rodungsverfahrens werden die häufigste Ursache für die Abänderung der Waldgrenzen sein. Bei einer Rodung muss grundsätzlich die Gesamtfläche des Waldes erhalten bleiben. Dadurch ändert sich der Verlauf der Waldgrenzen, wenn nicht an Ort und Stelle wieder aufgeforstet wird. Des Weiteren kann der

Waldgrenzenplan für die Aufnahme einer zusätzlichen Bestockung auf Antrag der Gemeinde erweitert werden. Dabei ist im kommunalen Nutzungsplanverfahren gleichzeitig eine entsprechende Umzonung vorzunehmen. Als dritte Möglichkeit können Kleinstkorrekturen von bis zu zwei Metern im Rahmen der amtlichen Vermessung vorgenommen werden.

Inkraftsetzung und Umsetzung

Nach einer öffentlichen Anhörung im Frühjahr 2018 hiess der Grosse Rat die Änderung des kantonalen Waldgesetzes in zweiter Lesung am 5. Juni 2018 mit 100 zu 4 Gegenstimmen gut. Das Gebiet, in dem die dynamischen Waldgrenzen nicht mehr gelten (im Kanton Aargau das gesamte Kantonsgebiet), wurde im Richtplan festgesetzt. Die entsprechende Änderung des kantonalen Waldgesetzes ist am 1. Januar 2019 in Kraft getreten. Die öffentliche Auflage des Waldgrenzenplans ist für den gesamten Kanton auf den 1. September 2019 vorgesehen.



In der ersten Phase der Eroberung einer Fläche durch den Wald ist die Artenvielfalt hoch. Es fällt genügend Licht auf den Boden, sodass auch lichtliebende Arten gedeihen können. Durch die statischen Waldgrenzen fällt der Druck des systematischen Zurückdrängens des Waldes weg und es sollten vermehrt wertvolle Pionierflächen im Randbereich zwischen Wald und Landwirtschaftsfläche entstehen.

Vorsicht – die Eichenprozessionsspinner sind wieder aktiv

Adrian Bertschi | Abteilung Tiefbau | 062 835 36 90

In Wald und Gärten sind zu dieser Jahreszeit Gespinste der unterschiedlichsten Insektenarten zu entdecken. Von einer Raupenart geht für die Menschen eine Gefahr aus. Der Eichenprozessionsspinner ist ein Nachtfalter, der im ausgewachsenen Zustand für Mensch und Tier harmlos ist. Seine Raupen entwickeln aber zum Schutz vor Fressfeinden feine Haare, die allergische Reaktionen auslösen können. Mit einigen einfachen Vorsichtsmassnahmen lässt sich eine Gefährdung vermeiden.

Die mit Brennhaaren versehenen Raupen des Eichenprozessionsspinners bauen ihre grossen Gespinstnester ausschliesslich an Stämmen und dicken Ästen der Eichen. Da heisst es aufpassen, dass man nicht mit den Brennhaaren der Raupen in Berührung kommt. Alle anderen Gespinste, die derzeit in Wäldern und Gärten angetroffen werden, sind für Mensch und Tier unbedenklich.

Lebensweise der Raupen

Gespinst und Raupen des Eichenprozessionsspinners sind gut zu erkennen. Die Raupen bevorzugen frei stehende oder gut besonnte Eichen. Sie sind darum vor allem am Waldrand oder in Parks, Schwimmbädern und Gärten anzutreffen. Die Raupen leben gesellig und gehen in Gruppen von 20 bis 30 Individuen auf Nahrungssu-

che. Am liebsten fressen sie nachts von den frisch ausgetriebenen, jungen Eichenblättern. Tagsüber kehren sie in ihre Gespinstnester zurück.

Die Raupen leben von Anfang Mai bis Juli auf den Eichen, danach verpuppen sie sich in den Nestern. Drei bis fünf Wochen später schlüpft der Falter. Es ist ein unscheinbarer Nachtfalter mit einer Flügelspannweite von 25 bis 30 Millimetern. Die Nester bleiben nach dem Schlupf der Falter als feste Gebilde erhalten, die Brennhaare darin behalten ihre allergische Wirkung. So geht auch von verlassenen Nestern noch über lange Zeit eine Gefahr aus.

Für die Bäume und Sträucher sind diese Gespinste und die Raupen unbedenklich. Die kahlgefressenen Zweige treiben wieder aus.

Wichtigste Vorsichtsmassnahmen

Kommt man aber als Mensch oder Tier mit den Raupen oder den Nestern in Kontakt, können die Brennhaare nesselartige Hautausschläge hervorrufen und Atembeschwerden verursachen. Wenn folgende Vorsichtsmassnahmen berücksichtigt werden, können gesundheitliche Probleme weitgehend vermieden werden:

- Vorsicht in der Nähe von Eichen: befallene Bäume und deren Umgebung grundsätzlich meiden.
- Raupen und Gespinste nicht berühren.
- Auch verlassene Nester nicht berühren, da sich darin noch immer abgebrochene Brennhaare befinden können.
- Falls doch ein Kontakt stattgefunden hat, sofort duschen, Haare waschen und Kleider wechseln.
- Bei Auftreten starker allergischer Symptome sollte ein Arzt aufgesucht werden. Der Patient sollte dabei auf den Kontakt mit den Raupenhaaren hinweisen.

Der Eichenprozessionsspinner ist eine einheimische Schmetterlingsart und gehört zum natürlichen Ökosystem Wald. Infolge milder Winter und der allgemein wärmeren Witterung kommt



Foto: Falko Seyffarth

Die Raupen des Eichenprozessionsspinners leben in Kolonien an gut besonnten Eichen.



Foto: Gyorgy Csoka, Hungary Forest Research Institute

Der Eichenprozessionsspinner ist ein unscheinbarer Nachtfalter mit einer Spannweite von rund drei Zentimetern.



Foto: Klauske/Wikimedia

Die Brennhaare der Raupen können allergische Hautreaktionen oder Atembeschwerden auslösen.

die Raupenart heute vermehrt in Gebieten vor, die bis vor wenigen Jahren noch verschont geblieben waren. Es ist unmöglich, diese Schmetterlingsart generell zu bekämpfen. Vielmehr werden wir den richtigen Umgang mit den lästigen Plagegeistern

lernen müssen. Vergleichbar mit Wespen, anderen stechenden Insekten oder giftigen Pflanzen, Pilzen und Beeren, mit denen wir ganz alltäglich zu leben gelernt haben, müssen wir uns auch mit dieser natürlichen Begebenheit arrangieren.



Foto: ATB

Das Entfernen von Raupen und Nestern muss durch Fachpersonen ausgeführt werden.

Eichenprozessionsspinner im Aargau

Seit rund zehn Jahren stellen wir vom Kantonalen Strassenunterhaltendienst zunehmend fest, dass sich der einheimische Eichenprozessionsspinner stark verbreitet. Ein Grund sind sicherlich die milden Winter in der Vergangenheit. Wir erleben keine längeren Kälteperioden von mindestens zwei bis vier Wochen am Stück mehr mit Temperaturen tiefer als minus 10 Grad Celsius. Dadurch können sich viele Schädlinge auch in unseren Breitengraden ansiedeln und ausbreiten. Momentan sind im Aargau oft freistehende Eichen unterschiedlicher Altersstadien betroffen. Befallene Bäume findet man entlang von Strassen, Fuss- und Radwegen, Waldrändern oder auch auf öffentlichen Grundstücken (Schulen, Friedhöfe, Schwimmbäder, Parkanlagen). In den letzten zwei Jahren konnte festgestellt werden, dass einzelne Raupenkolonien auch auf einheimische Gehölzhecken ausweichen. Der Eichenprozessionsspinner wird uns im Kanton Aargau sicher noch längere Zeit beschäftigen. Wir müssen lernen, uns an neue Situationen anzupassen und damit zu leben:

- Es darf nicht dazu führen, dass viele Eichen gefällt werden.
- Einsätze mit Pflanzenschutzmitteln sind verboten. Ein allfälliger Bekämpfungseinsatz mit Pflanzenschutzmitteln wäre zudem sehr umständlich durchzuführen und eine einzige Anwendung würde nicht ausreichen.
- An Orten mit befallenen Bäumen können Infoschilder als Hinweis für die Bevölkerung montiert werden.
- Ist es notwendig, Gespinste zu entfernen, sind diese Arbeiten nur mit guten Schutzanzügen (Vollmontur) von spezialisierten Fachleuten zu erledigen.
- Eine Materialentsorgung muss über die KVA erfolgen.

Eriwis – vom Abbaugebiet zum Naturjuwel

Victor Condrau, Elisabeth Dürig | Verein Naturwerkstatt Eriwis, Niederlenz | im Auftrag der Abteilung Landschaft und Gewässer | 062 835 34 50

1932 bis 1998 bauten die Zürcher Ziegeleien – heute ZZ Wancor – in der Eriwis bei Schinznach Opalinuston ab und produzierten daraus Backsteine und Dachziegel. Heute präsentiert sich das Gebiet mit Naturwerten von nationaler und kantonaler Bedeutung. Durch den kürzlich erfolgten Dammdurchstich kann nun die Grube im untersten Teil natürlich entwässert werden. Zusammen mit einem Sicherheits- und Überwachungskonzept sind jetzt alle Auflagen von Kanton und Gemeinde erfüllt und die Rekultivierung gilt offiziell als abgeschlossen.

Die hohe Artenzahl von Pionieramphibien, Reptilien, Wildbienen und diversen Pflanzen in der Eriwis ist nicht verwunderlich, denn Landschaft und Naturräume bieten für sie eine Vielfalt an idealen Lebensbedingungen.

Eine abgestufte Stilllegung der Grube und die verschiedenen Geländeformen haben auf 15 Hektaren ein Mosaik an unterschiedlichsten Lebensräumen hervorgebracht – karge Rohböden, zahlreiche Tümpel und Weiher, Verbuschungen, Jungholz und Wald. Auf den alten Humusdepots gedeihen

blumige Magerwiesen mit Orchideen, umrandet von einem artenreichen Heckenband. Das Gelände der Eriwis ist umgeben von Obstgärten, Extensivweiden, Buntbrachen und einem ausgedehnten Waldgebiet.

Naturwerkstatt Eriwis und BirdLife Aargau

Diese natürlichen Gegebenheiten und die jahrelange Pflege und Gestaltung von Lebensräumen durch den Verein Naturwerkstatt Eriwis – wie die Schaffung verschiedener Kleinstrukturen,

die Offenhaltung der Rohbodenflächen, Neophytenbekämpfung, Heckenpflanzungen, Weiherrenaturierungen usw. – haben dazu geführt, dass sich in der Eriwis ein Gebiet von nationaler Bedeutung für Wildbienen und Amphibien entwickeln konnte.

Seit 2006 ist der Verein Naturwerkstatt Eriwis in der ehemaligen Tongrube tätig. Dieser hat sich zum Ziel gesetzt, hier einen erlebnisreichen Begegnungsort für Mensch und Natur zu schaffen. Dazu werden alljährlich Volunteering- und Zivildiensteinsätze durchgeführt, um die Vielfalt an Lebensräumen und damit Pflanzen- und Tierarten zu erhalten und zu fördern. Weiter führt die Naturwerkstatt Kurse und Angebote in den Bereichen Umweltbildung, Natur-Gestaltung und Landschaftsmedizin durch.

Im Dezember 2016 haben der Verein Naturwerkstatt Eriwis und BirdLife Aargau gemeinsam die ehemalige Tongrube erwerben können. Die stolzen Besitzer haben zusammen mit dem Kanton eine Pflegekommission gegründet, welche die Pflege- und Aufwertungsarbeiten von Jahr zu Jahr bespricht, plant und realisiert.

Abgeschlossene Rekultivierung

Damit nach der Aufgabe des Tonabbaus die geforderte Rekultivierung offiziell abgeschlossen werden konnte, mussten zuerst zahlreiche Auflagen von Kanton und Gemeinde erfüllt werden.

Aufwendige Profil- und Tiefenmessungen im letzten Jahr durch ein Ingenieurbüro zeigten, dass sich die Hangstabilitäten im Vergleich zu den gleichen Messungen von 2005 nicht verschlechtert haben. Im Rahmen des Sicherheitskonzepts der Grubeneigentümer werden zukünftig in regelmäßigen Abständen Nachmessungen durchgeführt und der Gemeinde sowie dem Kanton vorgelegt.



Foto: Naturwerkstatt Eriwis

Schlussbegehung für die Abnahme der Rekultivierung: (v. l. n. r.) V. Condrau, Naturwerkstatt Eriwis; K. Hochuli, BirdLife Aargau; U. Leuthard, Gemeindeammann Schinznach; L. Kiefer und S. Jaschek, Abteilung für Umwelt

Im Weiteren wird durch die fachgerechte Pflege der Hangbereiche dafür gesorgt, dass eine genügende Bodendurchwurzelung gewährleistet ist. Dies trägt wesentlich zu einer natürlichen Hangsicherung bei.

Zu guter Letzt konnte im April 2018 mit dem Dammdurchstich im tiefstgelegenen Grubenbereich die letzte Auflage der Behörden erfüllt werden: Eine Leitung durch den Grubendamm wurde eingebaut. Diese ermöglicht nun eine natürliche Entwässerung bei starken Regenfällen. Finanziert wurde das Projekt durch das Bundesamt für Umwelt BAFU, Sponsoren und Eigenleistungen der Eigentümer Verein Naturwerkstatt Eriwis und BirdLife Aargau.

Ampeln stehen auf Grün

Zusammen mit dem Sicherheits- und Überwachungskonzept sowie dem Dammdurchstich sind jetzt alle Auflagen von Kanton und Gemeinde erfüllt und die Rekultivierung gilt offiziell als abgeschlossen. Der ehemalige Abbauperimeter soll im Zuge der Richtplanrevision in eine Naturschutz- und Landwirtschaftszone überführt werden. Es kann mit Freude und viel Zuversicht in die weitere Zukunft des Naturjuwels Eriwis geblickt werden.



Foto: Schenk AG

Damit die Grube bei Regenfällen natürlich entwässert wird, wurde eine Leitung in den Grubendamm eingebaut.



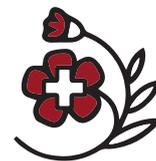
Foto: Victor Condrau

Die Zukunft des Naturjuwels Eriwis ist gesichert.



Foto: Victor Condrau

Die Eriwis ist ein beliebter Lernort: Umweltbildungstag mit dem Lehrpersonal der Schule Schinznach.



Daniel Ballmer | Geschäftsleiter Verein Floretia | im Auftrag der Abteilung Landschaft und Gewässer | 062 835 34 50

Neu steht mit der Online-Plattform Floretia ein einfaches und kostenloses Hilfsmittel zur Verfügung, das naturnahe Gärten einer breiteren Bevölkerung zugänglich machen soll. Die Abteilung Landschaft und Gewässer unterstützte die Entwicklung durch den Verein Floretia, denn die Neuanlage und Pflege naturnaher Gärten benötigt einiges Fachwissen. Trotz zahlreicher Bücher, Broschüren und Websites bleiben bei vielen Naturfreunden Fragezeichen betreffend Auswahl der «richtigen» Pflanzen und Strukturen sowie betreffend Regionalität, Gestaltung und späterer Pflege.

erhalten sie genau das, was sie für ihre Fläche wissen müssen. Auch besondere Wünsche werden berücksichtigt: Wer beispielsweise Wildbienen oder Vögel besonders fördern möchte, essbare oder immergrüne Pflanzen bevorzugt oder eine bestimmte Blütenfarbe mag, kann diese Wünsche ebenfalls mit einfließen lassen.

Seit Mitte März ruft die SRG mit ihrer Aktion «Mission B» (B steht für Biodiversität) schweizweit dazu auf, mehr Raum für die Biodiversität zu schaffen. Damit hat sie sich einer Herkulesaufgabe angenommen. Die meisten Themen lassen sich rhetorisch vereinfachen, aber Biodiversität ist und bleibt nun mal komplex. Die Online-Plattform Floretia will diese Vielfalt auf kleine, leicht verdauliche Portionen herunterbrechen. Die Entwicklung von floretia.ch wurde unter anderem vom Bundesamt für Umwelt und der Abteilung Landschaft und Gewässer des Kantons Aargau fachlich und finanziell unterstützt.

Einfaches Konzept – einfache Anwendung

Das Konzept ist denkbar einfach erklärt: Alles, was man sich bisher an Informationen mühsam zusammenklauben musste, findet sich an einem Ort und wird nach dem Standort des Gartens gefiltert. Anwenderinnen und Anwender müssen nur ihre Wünsche, ihre Postleitzahl und ein paar einfache Angaben zum Standort eingeben – schon erhalten sie passende Pflanzen und Strukturen, Tipps zu deren Anlage und Pflege sowie eine Liste von Gärtnereien und Baumschulen, die Ökotypen aus der Region führen. Mit wenigen Klicks und fast ohne Vorwissen

Fundierte Datengrundlagen

Dahinter steckt natürlich viel Arbeit, mit Daten aus ganz verschiedenen Quellen: Info Flora, die Plattform iGarten für Gärtnerlehrlinge, die Projekte «Mehr als grün» der Stadt Zürich und «Natur findet Stadt» des Kantons Aargau sowie mehrere Zoologinnen und Zoologen stellten uns ihre Daten zur Verfügung. Die Kataloge von über 50 Wildpflanzenproduzenten wurden durchforstet und die Zusammensetzungen von gut 100 Samenmischungen bewertet. Der Verein Floretia führte Gespräche mit den verschiedenen Akteuren, von Naturschutzorganisationen über Gärtnermeisterinnen bis hin zu grossen Detailhändlern. Dank dieser Recherchearbeit wissen wir

Pflanzentyp: Wildstaude

PLZ Ihres Gartens (Pflichtfeld): 5000

Lage Ihres Gartens in Metern: über / unter Ortskern

Verglichen mit der Umgebung ist der Standort...

- besonders schattig: Erhält Morgen- oder Abendsonne, aber steht auch oft im Schatten
- besonders trocken: Zierpflanzen und Gemüse müssen hier praktisch nie bewässert werden, aber der Boden ist praktisch nie nassig oder überflutet
- besonders sauer: Braune Erde. Zucht und schmeckt schwach bis gar nicht in gelbem Backpflafer und überflutet nicht in Essig
- besonders karg: Gemüse wächst hier schlecht, aber Zierpflanzen, Rosen und -sträucher hat bewarnt Probleme
- besonders sonnig
- besonders feucht
- besonders basisch
- besonders nährstoffreich

Praktische Aspekte:

- Essbar
- Wintergrün
- Pflegeleicht

Besonders geförderte Mitbewohner:

- Vögel
- Schmetterlinge
- Wild- und Honigbienen
- Käfer
- Fledermäuse

Bevorzugte Blütenfarbe:

- gelb
- weiss
- rosa/rot
- bla/blau

Bevorzugte Blütezeit:

- Januar
- Februar
- März
- April
- Mai
- Juni
- Juli
- August
- September
- Oktober
- November
- Dezember

Ein paar wenige Eingaben zum Standort und die eigenen Präferenzen angeben – schon liefert floretia.ch die passenden Pflanzen, Tipps zu deren Pflege und eine Liste von Gärtnereien, wo die Pflanzen bezogen werden können.

Natur
Landschaft

heute, wo welche Ökotypen erhältlich sind. So können wir selbst Gartenbesitzerinnen und Gartenbesitzer in den Kantonen Wallis und Tessin an Wildpflanzen aus ihrer Region heranzuführen, obwohl dort im Gegensatz zur Deutschschweiz noch keine Naturgarten-Tradition besteht.

Chance «Mission B» und Floretia

Mit Floretia und «Mission B» haben wir die Chance, naturnahe Gärten aus ihrem Nischendasein zu holen. Die SRG-Sender werden nun anderthalb Jahre lang ein Bewusstsein dafür schaffen, dass Biodiversität überlebenswichtig ist und dass Gärten mehr sind als bloss die Pflanzen, die darin stehen. Dass der Siedlungsraum ein Refugium sein kann für viele, teils seltene Tier- und Pflanzenarten. Floretia denkt bereits weit über diese anderthalb Jahre hinaus und hat sich zum Ziel gesetzt, die Gartenbranche nachhaltig zu verändern – weg von der sterilen, immergrünen Massenware von irgendwo, hin zu Pflanzen aus der Region, die Vögeln und Insekten Lebensraum und Nahrung bieten. Mit regionaltypischen Wildpflanzen hätten Schweizer Betriebe ein einmaliges Verkaufsargument, das ihnen niemand mehr wegnehmen könnte. Auch die Abteilung Landschaft und Gewässer arbeitet mit verschiedenen Partnern – unter anderem Jardin Suisse – an dieser Vision.



Foto: Sebastian Meyer

Naturnahe Gärten schaffen wertvolle Lebensräume für Pflanzen und Tiere und somit mehr Biodiversität.

Dieser Artikel entstand in Zusammenarbeit mit Sebastian Meyer, Abteilung Landschaft und Gewässer, 062 835 34 50.

Weitere Informationen

- www.floretia.ch: einfach die richtigen Pflanzen für den eigenen Naturgarten finden
- www.ag.ch/naturschutz: alles zum Naturschutz im Kanton Aargau
- www.missionb.ch: schweizweite Plattform für mehr Biodiversität

Naturförderung im unteren Bünztal

Felix Naef | creato | Sebastian Meyer | Abteilung Landschaft und Gewässer | 062 835 34 50

Der Regionalplanungsverband unteres Bünztal setzt sich für Natur und Landschaft ein. Dorfränder werden mit Baumreihen aufgewertet, im Siedlungsraum naturnahe Flächen angelegt und die Landwirtschaft bei der vielfältigen Gestaltung der Kulturlandschaft unterstützt. Dazu hat der Regionalplanungsverband eine Leistungsvereinbarung mit der Abteilung Landschaft und Gewässer abgeschlossen.

In den 1970er-Jahren hat der Kanton alle Regionalplanungsverbände (Repla) aufgerufen, Natur- und Landschaftskommissionen zu bilden. Damals hat auch die Repla unteres Bünztal ihre Arbeitsgruppe Landschaft/Umwelt gegründet. Sie ist die einzige im Kanton, die bis heute ununterbrochen eine regionale Landschaftskommission geführt hat.

2016 hat die Abteilung Landschaft und Gewässer alle Regionalplanungsverbände angeschrieben, sich für die Leistungsvereinbarungen nach überarbeitetem Konzept zu bewerben. Für die Repla unteres Bünztal war es aus dieser langen Tradition heraus naheliegend, sich mit einem fundierten Konzept, einem umsetzungsorientierten Mehrjahresprogramm und etablierten Organisationsstrukturen zu bewerben. Ziel ist es, Aufwertungsmassnahmen für Natur und Landschaft zu erarbeiten, die gemeindeübergreifend in der ganzen Region umgesetzt werden können. Zudem sollen möglichst viele Akteure miteinbezogen werden.

Attraktive Dorfränder

Im unteren Bünztal gibt es keine grössere Stadt mit einem Agglomerationsgürtel, nur das regionale Zentrum Wohlen und viele ländliche Gemeinden. Aber das Wachstum geht unvermindert weiter; es zeigen sich Einflüsse der Regionen Lenzburg, Zürich und Zug. Vielerorts wird fast ungebremselt gebaut – die Dörfer wachsen. Manchen Menschen bereitet dieser «Agglo-Brei» Unbehagen. Um dieser Beklemmung entgegenzuwirken, sind verschiedene Aufwertungsmassnahmen entlang der Siedlungsränder geplant und umgesetzt worden. Am wirkungsvollsten haben sich die Baumpflanzaktionen erwiesen. In den Gemeinden Wohlen, Dottikon, Villmergen und Sarmenstorf sind in den letzten zwei Jahren über 200 Bäume an den Siedlungsrändern gepflanzt worden, teilweise unter Einbezug der Bevölkerung. Noch sind sie klein und fallen hauptsächlich wegen der neuen Pfosten auf. Doch in einigen Jahrzehnten werden sie markante Bäume sein und die Landschaft mas-

siv aufwerten. Zudem sind viele Bäume mit Sitzbänken kombiniert, so dass die Baumkronen dereinst den Erholungssuchenden willkommenen Schatten spenden werden. Baumreihen und Baumalleen werden die Spazier- und Velowege beschatten und zu einem wertvollen Naherholungsraum beitragen.

Kleinstrukturen in der Siedlung

Weil immer mehr Menschen in grösseren Ortschaften leben, wird der Naturförderung im Siedlungsraum als Teil der Naherholung und Siedlungsdurchgrünung immer mehr Wert beigemessen. Deshalb bemühen sich auch die Gemeinden im unteren Bünztal für mehr Natur im Siedlungsraum. Ein wichtiger Puzzlestein besteht darin, dass die Bauverwaltungen im Rahmen der Baubewilligungen ökologischen Ausgleich in Form von ökologisch hochwertigen, naturnahen Umgebungsgestaltungen verlangen. Positiv hervorzuheben sind die Gemeinden Villmergen und Wohlen, dort sind in den letzten Jahren verschiedene gemeindeeigene Flächen naturnah umgestaltet und ökologisch aufgewertet worden. Diesem Beispiel sollten weitere Gemeinden folgen und das auf allen Stufen umsetzen: vom Gemeinderat über den Bauverwalter bis zum Werkhof-Mitarbeiter. Um kritischen Fragen wie «Wollen wir so ungepfleg-



Foto: Sebastian Meyer

Wegkreuz und Baumkapellen wie hier in Waltenschwil tragen zu einem attraktiven Dorfrand und Naherholungsgebiet bei.



Foto: Sebastian Meyer

In Villmergen wurde ein vorbildliches «Natur-Schulzimmer» eingerichtet.

Natur
Landschaft



Foto: Jonas Thommen

Die Flächen unter Hochspannungsmasten können für wertvolle Kleinstrukturen genutzt werden.



Foto: Sebastian Meyer

Hochstamm-Obstbäume und Holzweidezäune sind wichtige Landschaftsqualitätsmassnahmen.

te Flächen? Animiert das zu unerwünschtem Littering? Was sagen die Steuerzahler?» zuvorzukommen, ist eine aktive Kommunikation und das Zeigen guter Beispiele wichtig. Denn naturnahe, extensiv gepflegte Flächen sind im Unterhalt meistens günstiger als kurzgeschnittener Rasen oder lieblose Rabatten mit Wechselfloor und monotonen Bodendeckern.

Kleine Biodiversitätsförderflächen unter Hochspannungsmasten

Noch gibt es sie, die Hochspannungsmasten. Die bis zu einer Are grossen Flächen unter den Hochspannungs-

masten eignen sich hervorragend, um kleine Trittsteinbiotope als Vernetzungselemente in der ausgeräumten Landschaft anzulegen. Was früher von den Betreibern der Stromleitungen unerwünscht war, darf heute vielerorts umgesetzt werden. So sind im unteren Bünztal bereits die Hälfte dieser sogenannten «unproduktiven» Flächen schon heute auf Initiative von Landwirten und Landwirtinnen mit Kleinstrukturen bestückt worden. Alle Hochspannungsmasten sollen im unteren Bünztal mit Sand-, Stein- und Holzhaufen – ergänzt durch einzelne Rosen – ökologisch aufgewertet wer-

den. Bis die Perlenkette von «Elektro-Trittsteinbiotopen» durch das gesamte Bünztal strahlt, stehen noch einige Gespräche mit Landwirten an – die Bewilligung der SBB als Betreiberin liegt fürs ganze untere Bünztal bereits vor.

Regionales Landschaftsqualitäts-Projekt

Für viele Landwirte und Landwirtinnen kam die Einführung der Landschaftsqualitätsbeiträge im Rahmen des Direktzahlungssystems des Bundes überhastet und unvorbereitet. Dementsprechend hilfreich sind landwirtschaftliche Beratungsangebote für eine attraktive und vielfältige Gestaltung der Kulturlandschaft – insbesondere auch in Landschaften, die von vielen Menschen als «wenig attraktiv» wahrgenommen werden. Im unteren Bünztal setzt sich die Repla dafür ein, dass neben den Landschaftsqualitätsmassnahmen, die von Landwirtinnen und Landwirten umgesetzt werden, auch die angrenzenden Siedlungsränder mit entsprechenden Massnahmen aufgewertet werden. Nebst den oben erwähnten Baumpflanzaktionen wird versucht, im Dialog mit der Landwirtschaft spezielle Kulturen entlang der Siedlungsränder anzulegen. Auch «Pflückmich-Blumenwiesen» am Siedlungsrand können für die Dorfbevölkerung attraktiv sein. Doch es bleibt eine grosse Herausforderung, im Spannungsfeld der unterschiedlichen Interessen von Landwirtschaft, Landschaft und Naherholung gemeinsame Lösungen zu finden.

Leistungsvereinbarungen mit Regionalplanungsverbänden für mehr Natur in der Region

Der Kanton unterstützt Regionalplanungsverbände (Repla) bei ihren Tätigkeiten im Bereich Natur und Landschaft über Leistungsvereinbarungen. Primär geht es um die Stärkung der organisatorischen Voraussetzungen, damit eigene Projekte initiiert und umgesetzt werden können. Der Kanton erhofft sich mit den so aufgebauten dezentralen Strukturen eine bessere Ausschöpfung regionaler Ideen, eine gemeindeübergreifende Abstimmung und eine höhere Akzeptanz der kantonalen Projekte und Massnahmen. Für die Leistungsvereinbarungen werden zwei Kategorien mit eigenen Schwerpunkten unterschieden:

- Regionen ohne regionale Landschaftskommission (LaKo): Unterstützung beim Aufbau einer regionalen LaKo und bei der Umsetzung erster kleinerer regionaler gemeindeübergreifender Projekte im Bereich Natur und Landschaft
- Regionen mit aktiver regionaler LaKo: Unterstützung bei der Umsetzung kleinerer oder grösserer regionaler gemeindeübergreifender Projekte im Bereich Natur und Landschaft

Aktuell bestehen mit den Regionalplanungsverbänden Fricktal Regio und unteres Bünztal Leistungsvereinbarungen.

Weitere Informationen zum Beratungsangebot finden Sie auf der Website www.ag.ch/naturschutz > Aktiv für Natur und Landschaft > Angebot für Regionen.

Nachhaltiges Grün in Aargauer Gemeinden

Susanne Gfeller | Naturama Aargau | 062 832 72 73

Gestaltung und Unterhalt öffentlicher Grünflächen stellen für viele Gemeinden eine Herausforderung dar. Die Ansprüche unterschiedlicher Interessengruppen müssen unter einen Hut gebracht und der Unterhalt mit oft knappen finanziellen und personellen Mitteln ausgeführt werden. An stark frequentierten und repräsentativen Orten sind öffentliche Grünflächen die Visitenkarte der Gemeinden. Der vom Naturama Aargau im Auftrag des Kantons entwickelte Optimierungsprozess hat zum Ziel, diese Flächen nutzerfreundlich, attraktiv, ökologisch und mit vertretbarem Aufwand zu pflegen und zu gestalten.



Link zum Werkzeugkasten «Nachhaltiges Grün in Aargauer Gemeinden»: www.naturama.ch > Natur > Gemeinden > Nachhaltige Grünflächenpflege

Öffentliche Grünflächen bieten Lebensraum im Freien. Sie sind Erholungs- und Begegnungsort, Spiel- und Sportplatz, begleiten Verkehrswege und umrahmen Gebäude. Richtig angelegt und gepflegt können sie noch viel mehr. Das Potenzial zur positiven Beeinflussung des Klimas und zur Förderung der Biodiversität ist hoch: Grosse Bäume spenden Schatten, begrünte Flächen, Fassaden und Dächer verdunsten im Sommer viel Wasser und haben eine kühlende Wirkung auf die Umgebungstemperatur. Von rund 1300 im Aargau heimischen Pflanzen können 1000 Arten in unseren Siedlungen wachsen und mehreren Hundert

Tierarten Nahrung und Unterschlupf bieten. Auch wirtschaftlich betrachtet besteht Potenzial: Der Unterhalt naturnaher Flächen ist oft mit geringerem Aufwand und sicher mit weniger Hilfsstoffen verbunden. Damit ist die Pflege günstiger als bei konventionell gestalteten Grünflächen.

Im Aargau ist ein Drittel der Bodenfläche Siedlungsraum. Trotz wachsender Bevölkerung soll sich dieser Anteil nicht ungebremst erhöhen. Umso mehr muss der öffentliche Raum sorgfältig gestaltet und nachhaltig gepflegt werden. Dazu braucht es eine Zusammenarbeit aller im öffentlichen Raum tätigen Akteure.

Vom konventionellen Unterhalt zum nachhaltigen Grünflächenmanagement

Der Unterhaltsdienst der Gemeinden hat eine Schlüsselrolle und Vorbildfunktion für die Umsetzung einer nachhaltigen und effizienten Pflege der Grünflächen im Siedlungsraum. Vor allem kleinere und mittelgrosse Gemeinden stossen hier an ihre Grenzen: Sie wären oftmals bereit, ihre Grünflä-

Nachhaltiges Grünflächenmanagement: Optimierungsprozess in 5 Schritten



Schematische Darstellung des Optimierungsprozesses: Fachleute des Naturama begleiten die Gemeinden durch den gesamten Prozess.

Nachhaltigkeit



Foto: Odilie Bruggisser

Extensive Blumenwiese und intensiv gepflegte Spiel- und Liegefläche haben nebeneinander Platz, hier am Kantonsspital Aarau.

chen nachhaltiger zu pflegen, wissen aber nicht, wie sie das Vorhaben anpacken sollen. Hier setzt das Projekt «Nachhaltiges Grün in Aargauer Gemeinden» an. Wenn sich eine Gemeinde dazu entschliesst, ihren Unterhalt effizienter und ökologischer zu gestalten, bietet das Naturama Unterstützung an. Mithilfe von einfach zu handhabenden und praxisorientierten Werkzeugen und einer effizienten Begleitung des Optimierungsprozesses werden die Gemeinden bei der Neuausrichtung der Unterhaltsarbeiten unterstützt. Die Fachpersonen des Naturama verfügen sowohl über Praxiserfahrung im Unterhalt als auch über das nötige Wissen im Bereich Siedlungsökologie. Aktuelle Nutzungen, zukünftige Planungen sowie Vorstellungen und Bedürfnisse der Gemeinden werden in den Prozess einbezogen.

Optimierung in fünf Schritten

Der Prozess gliedert sich in fünf Schritte, von der Dokumentation der öffentlichen Grünflächen und deren Nutzung über die Diskussion der aktuellen Pflege bis zur Festlegung und Einführung der neuen Massnahmen. Frühestens ein Jahr nach der Einführung der neuen Massnahmen werden die bislang gemachten Erfahrungen besprochen und der Unterhalts- und der Mehrjahresplan gegebenenfalls angepasst.

Praktische Anleitungen online verfügbar

Die Werkzeuge für die Umsetzung des Prozesses stehen den Gemeinden digital zur Verfügung. Ein kompakter Flyer und ein ausführlicherer Leitfaden geben Auskunft über den Prozessablauf und beschreiben die Rahmenbedingungen. Vorlagen für die Dokumentation der aktuellen Unterhaltsmassnahmen und für die Mehrjahresplanung sowie eine Zusammenstellung der möglichen Optimierungen stehen ebenfalls zur Verfügung.

Vom Kanton unterstützt

Für den Kanton Aargau ist das Projekt ein wichtiges Puzzleteil, um die Gemeinden bei der Förderung der Biodiversität auf ihren Grünflächen zu unterstützen. Die Entwicklung des Opti-



Foto: André Starfer

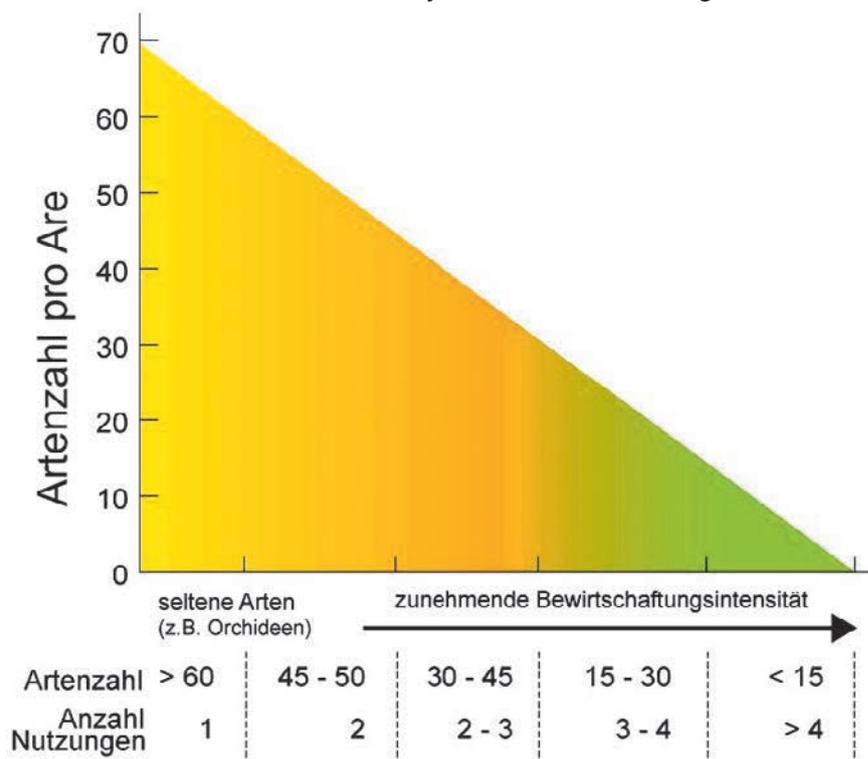
Attraktives Verkehrsgrün: Immer mehr Gemeinden setzen auf blütenreiche Rabatten entlang und zwischen den Verkehrswegen.

mierungsprozesses, die Pilotphase sowie die ersten Schritte bei der Begleitung der Gemeinden werden deshalb vom Kanton finanziell unterstützt.

Frick und Obermumpf bereits gestartet

Im Frühjahr 2019 haben Frick und Obermumpf als erste Pilotgemeinden den Optimierungsprozess «Nachhaltiges Grün in Aargauer Gemeinden» gestartet. Ihre Erfahrungen und Rückmeldungen werden helfen, den Werkzeugkasten und den Optimierungsprozess noch besser auf die Bedürfnisse der Gemeinden abzustimmen. Ab nächstem Jahr soll das Angebot weiteren Gemeinden im Aargau offenstehen. Gerne geben wir Ihnen anlässlich eines unverbindlichen Gesprächs weitere Auskünfte und beantworten Ihre Fragen. Kontakt: Naturama Aargau, 062 832 72 00, Stichwort: «Nachhaltiges Grün».

Durchschnittliche Pflanzenartenzahl je nach Bewirtschaftungsintensität



Je stärker eine Wiese bewirtschaftet wird, desto weniger Pflanzenarten kommen vor.

Quelle: nach Hutter et. al, 1993



Foto: Werner Röllli

Totholz einmal anders: Die senkrecht platzierten Holzstämme wurden aus vor Ort gefällten Bäumen zurechtgesägt.

Nachhaltigkeit

Goldene Regeln für einen nachhaltigen Unterhalt

Möglichst viel Grün, möglichst viel Einheimisches

Sträucher, Stauden und vor allem Bäume filtern Verunreinigungen aus der Luft und haben durch ihre Wasserverdunstung eine kühlende Wirkung an heissen Tagen. Schattenspendende Bäume und blühende Rabatten laden zum Verweilen ein und prägen das Ortsbild. Einheimische Pflanzen können noch viel mehr! Sie bieten Vögeln, Schmetterlingen und Bienen Lebensräume, Nahrung und Unterschlupf und fördern damit die Biodiversität.

Unversiegelte Flächen

Offene und durchlässige Bodenbeläge erlauben das Versickern von Regenwasser, schonen unsere Abwassersysteme und damit unser Budget. Bei Starkregen werden Abflussspitzen gedämpft. Offene Böden erwärmen sich weniger stark als Asphaltflächen und helfen im Sommer, die Temperaturen im Dorf und im Quartier niedrig zu halten.

Unterhalt: so wenig wie möglich, so viel wie nötig

Flächen sollen in Abhängigkeit der Nutzung so gestaltet werden, dass der Unterhalt extensiviert werden kann. Ein herkömmlicher Rasen wird bis zu zwölfmal geschnitten, eine naturnahe Blumenwiese ein- bis zweimal pro Jahr. Das schont Ressourcen und fördert die Biodiversität.

Weniger Dünger = weniger Ressourcenverschwendung

Weniger Dünger bedeutet geringeren finanziellen und personellen Mitteleinsatz und weniger Grünabfall. Schnelles und dichtes Wachstum ist auf intensiv genutzten Sportrasen oder Liegewiesen erwünscht, auf allen anderen Flächen liefert Dünger viel Biomasse, die immer wieder entfernt bzw. geschnitten und abgeführt werden muss.

Kleinstrukturen

Um die Biodiversität erfolgreich zu fördern, braucht es Kleinstrukturen für Tiere. Trockenmauern, Holz- und Steinstrukturen können in die Nutzung und Gestaltung eines Grünraumes einbezogen werden. An ruhigen, nicht repräsentativen Orten können Asthaufen als Versteckmöglichkeiten angelegt werden. Nur wenn Nahrung und Unterschlüpfe gemeinsam angeboten werden, klappt es mit der Besiedlung.

Ohne Gift billiger und gesünder

Der Einsatz von Herbiziden aller Art ist auf öffentlichen Wegen und Plätzen verboten, und das mit gutem Grund: Herbizide und andere Pflanzenschutzmittel belasten das Trinkwasser, schaden der Gesundheit von Mensch und Tier und müssen aufwendig und teuer aus den Kläranlagen entfernt werden. Es muss das Ziel eines jeden Unterhaltsdienstes sein, möglichst zu hundert Prozent giffrei zu arbeiten.

Gutes tun und darüber reden

Wichtig ist die Information der Bevölkerung. Änderungen im Unterhalt oder in der Gestaltung von Grünflächen im Dorfblatt, in der Regionalzeitung ankündigen und vor Ort mit einer Baustellentafel informieren. Das fördert das Verständnis, die Massnahmen werden besser akzeptiert und es gibt weniger Nachfragen auf der Gemeinde.

Mehr Grün im Betongrau

Bea Stalder | Naturama Aargau | 062 832 72 65

Das Potenzial für mehr Natur auf Firmenarealen im Kanton Aargau ist gross. Es gibt mehrere Hundert Hektaren Grünfläche rund um Firmen, die naturnaher gestaltet werden könnten. Dazu braucht es aber Vertrauen, einfache Anleitungen und eine nüchterne Kosten-Nutzen-Rechnung. Dieses Fazit zogen die Teilnehmenden an einer Veranstaltung im Naturama Aargau im April unter dem Titel «Gemeinsam für eine gesunde Natur – die grosse Zusammenarbeit».

Sybille Wild, Mitinhaberin des Murianer Familienunternehmens Robert Wild AG, berichtet stolz, wie dank Initiative ihres Vaters Robert Wild mitten in Muri ein Naturparadies rund um die Werkgebäude der Robert Wild AG entstanden ist. Begonnen hat alles mit mehreren Amphibienteichen auf 2000 Quadratmetern in den 1980er-Jahren. Bis heute ist der artenvielfältige Grünraum auf 8000 Quadratmeter ange-

wachsen. «Die neusten Flächen haben wir jetzt bei Mission B von SRF angemeldet», lacht Sybille Wild. Vater Robert und Firmenmitarbeiter legen im Naturparadies gerne selbst Hand an. Und beim Bau einer Kräuterspirale kamen auch Sybille und ihr Bruder Christian Wild zum Zug. Rat und Unterstützung sowie Mithilfe bei der Umsetzung holt sich die Familie Wild bei Naturgärtnern. «Manchmal werde

ich als Unternehmerin schräg angeschaut», schmunzelt Sybille Wild. Die Leute seien irritiert: «Macht sie jetzt Wirtschaft oder ist sie grün?» Es scheint, als habe Sybille Wild sichtlich Spass daran, in keine Schublade zu passen.

Hektargrosses Naturpotenzial

Das Departement Bau, Verkehr und Umwelt hat neue Zahlen über Grünräume auf Firmenarealen im Kanton erhoben. Simon Egger, Leiter der Sektion Natur und Landschaft, spricht von mehreren Hundert Hektaren und von einem grossen Potenzial, das in diesen Grünflächen steckt. Potenzial für eine vielfältigere Natur. «Die Aktie der Biodiversität ist allerdings seit Jahrzehnten im Sinkflug», meint Simon Egger. Er stellt die These in den Raum,



Foto: R. Wild

Nachhaltig-
keit

Der erste Teich in der Parklandschaft der Robert Wild AG in Muri wurde 1989 angelegt.

weshalb die grosse Zusammenarbeit für eine gesunde Natur nicht recht vom Fleck kommen will. «Warum gerade jetzt? Warum gerade wir? Und überhaupt: die Kosten!» Aber die Zeit laufe uns langsam davon, warnt Egger.

Vertrauen ist die Währung

Die Teilnehmenden aus Wirtschaft, Verwaltung und Nonprofit-Organisationen diskutierten im Naturama Aargau angeregt und entwickelten Ideen, wie die Zusammenarbeit für eine gesunde Natur doch noch Fahrt aufnehmen kann. «Es braucht Leute, die über den eigenen Tellerrand hinausschauen, Vorurteile abbauen, vernetzen und vermitteln», fasst Mitorganisator Robert Schmucki vom CEPS, dem centre of philanthropy studies an der Uni Basel, die Diskussion zusammen. Am Beispiel des Naturparadieses der Wild AG in Muri wurde klar: Es braucht Herzblut, persönliche und regionale Netzwerke und viel gegenseitiges Vertrauen aller Beteiligten, damit mehr Natur entstehen kann. Sybille Wild plädiert aber auch für einfache Rezepte und konkrete Zahlen: «Wir Unternehmerinnen und Unternehmer sind Allrounder. Täglich sind zig Entscheide zu treffen, wir können uns gar nicht in allem vertiefen. Deshalb: eine Vorher-Nachher-Visualisierung des Firmenareals mit ein paar knackigen, leicht realisierbaren Ideen für mehr Natur und konkrete Zahlen, was es kostet.» Unternehmerin Sybille Wild möchte aber nicht nur mehr Biodiversität rund um Firmenareale, sondern sie appelliert auch an die öffentliche Hand: «Gemeinden und Kantone sind als Eigentümer von Flächen ebenfalls in der Pflicht, bei Neu- und Umbauten von öffentlichen Räumen für eine naturnahere Umgebung etwa bei Schulhäusern, Verwaltungsgebäuden usw. besorgt zu sein.»

An der Veranstaltung «Gemeinsam für eine gesunde Natur – die grosse Zusammenarbeit» waren sich die Anwesenden einig: es braucht nicht nur Vertrauen, einfache Tipps und eine nüchterne Kosten-Nutzen-Rechnung, sondern auch mehr Fachleute, die informieren, vernetzen, beraten und ausbilden. Sodass die Grünräume im Betongrau tatsächlich farbiger und vielfältiger werden!



Auf der neu erstellten Ruderalfläche vor der Firma wurden 120 einheimische Pflanzen gesetzt.

Aussenräume naturnah gestalten

Das Naturama Aargau bietet eine kostenlose Erstberatung für Firmen, Gemeinden, Private und Schulleitungen, die Aussenräume naturnah gestalten wollen:

- Es gibt Kurse und Seminare sowohl für Behörden als auch für Mitarbeitende von Bauämtern und für das Facility-Management zur Gestaltung und Pflege naturnaher Flächen im Siedlungsraum: www.naturama.ch/Natur.
- Für Lehrpersonen und Schulklassen steht auf dem Naturama-Lernportal expedio das Thema Biodiversität auf dem Pausenplatz als Lerngelegenheit digital und draussen vor der Schulhaustüre zur Verfügung: www.expedio.ch/Schulumgebung.
- Private Gartenbesitzerinnen und -besitzer, die ihre Grünflächen zu einem Paradies der Artenvielfalt umgestalten wollen, finden in der Neuauflage der Naturama-Gartenbroschüre viele Tipps und weiterführende Informationen: www.naturama.ch/natur > Downloadbereich Natur.

«Was ist dieses wandelnde Wienerli hier?»

Martin Bolliger | Naturama Aargau | 062 832 72 86

Haben Sie Fragen zum Thema Garten und Balkon, zu Pflanzen und Tieren in Siedlung, Feld, Wald, Bach und Weiher? Oder möchten Sie Genaueres zu den Lebensräumen im Aargau erfahren? Die Hotline Natur des Naturama gibt Antworten. Auch Obstsorten, Vogelnester und dergleichen kann man im Naturama in Aarau vorbeibringen und bestimmen lassen.

Im Laufe des ersten Betriebsjahres wurde die Hotline Natur mit den verschiedensten Fragen gelöchert. Im Folgenden einige Beispiele aus dem reichbefrachteten Alltag der Hotline – und jeweils des Rätsels Lösung.

Von Igel, Nachtfaltern und nächtlichen Ruhestörern

«Welches Tier verunstaltet unseren schönen Rasen mit unzähligen kleinen Löchern?» In diesem Fall war der Übeltäter ein Igel auf der Suche nach den leckeren Larven des Junikäfers.

«Wer veranstaltet in lauen Sommer Nächten in unserem Gartenhäuschen diesen unsäglichen Lärm, der uns beinahe den Schlaf raubt?» Der Schuldige war hier ein Siebenschläfer, der im Winter tatsächlich rund sieben Monate verschläft, aber auch ganz anders kann: Im Sommer macht er jede Menge Lärm und Unfug in Schuppen und Gartenhäuschen.

«Und was bitte ist dieses wandelnde Wienerli hier?» Die Hotline Natur hatte Freude, wie detailliert diese Naturbeobachtung war. Das wandelnde, fleischfarbene, zirka 12 Zentimeter lange «Wienerli» ist die Raupe eines Nachtfalters, des Weidenbohrers. Man trifft diese grosse Raupe häufig an Bachufeln, kurz bevor sie sich verpuppt.

Immer wieder gibt es aufgeregte Telefonanrufe, wenn in Gärten oder Kinderzimmern eine Ansammlung von unbekanntem Getier oder eigenartige Geräusche wahrgenommen werden. Dann steht schnell einmal die ängstliche Frage im Raum: «Müssen wir das Haus verlassen?» Die Hotline Natur kann mit Information und Aufklärung meist Entwarnung geben. Typisch sind auch Fragen zu Kind und Natur wie diese: «Können die Libellen in unserem Gartenweiher unseren Kindern gefährlich werden, und stechen sie?»



Foto: Martin Bolliger

Die blaugrüne Mosaikjungfer ist die häufigste Libellenart in unseren Gartenweihern – und völlig harmlos.

Da konnte die Hotline Natur beruhigen: Libellen können nicht stechen. «Wie heisst die schmackhafte Birnensorte auf unserem Gartenobstbaum?» Nach eingehender Degustation und Begutachtung durch Mitarbeiter der Hotline Natur stand zweifelsfrei fest: Das ist die weltberühmte Sorte Williams Christbirne.



Foto: Martin Bolliger

Rund sieben Monate des Jahres verbringt der Siebenschläfer im Winterschlaf.



Foto: Martin Bolliger

Dieses «wandelnde Wienerli» ist die Raupe des Weidenbohrers – ein Nachtfalter, der eine Flügelspannweite von 6,5 bis 8 Zentimetern erreicht.



Foto: Martin Bolliger

Die Rostrote Mauerbiene ist eine Wildbienenart, die als Nistplätze Hohlräume jeder Art nutzt: Bohrgänge in Holz, hohle Stängel, Ritzen und Löcher in Lehmwänden und Mauerwerk. Keine andere Wildbienenart ist in der Annahme von Nistmöglichkeiten so flexibel wie sie.



Foto: Martin Bolliger

Die Geburtshelferkröte wird auch «Glögglifrosch» genannt, weil die Männchen von März bis August mit kurzen lauten Rufen um die Gunst der Weibchen buhlen. Was im Solo an einen Funkton erinnert, klingt im Chor wie ein mehrstimmiges Glockenspiel.

«Ist dies eine Grille, die im Sommer unentwegt nachts auf den Bäumen zirpt?» Die Antwort lautete in diesem Fall: Das ist das Grosse Grüne Heupferd, eine Langfühler-Heuschrecke. «Wie heisst die häufigste Wildbiene in unserem Garten?» Dies ist oft die Rostrote Mauerbiene (*Osmia bicornis*) oder die Garten-Wollbiene (*Anthidium manicatum*). «Wie sieht ein «Glögglifrosch», über den man so viel liest in letzter Zeit, eigentlich aus?» Der Glögglifrosch ist die Geburtshelferkröte. «Soll ich die fette Rüebli-raupe an unserem Karottenkraut töten, damit wir noch Karotten ernten können?» Die weise Antwort der Hotline Natur: Schwalbenschwanzraupen fressen niemals das ganze Karottenkraut auf und verpuppen sich mit der Zeit zu einem unserer schönsten Schmetterlinge, dem Schwalbenschwanz. Was rät die Hotline Natur, wenn der Buchsbaumzünsler den Buchs befällt? Vom Buchs auf den einheimischen Liguster umstellen und sich an diesem

ökologisch wertvollen und ästhetisch ansprechenden Strauch im Garten erfreuen! Es gibt natürlich auch Fragen, die unbeantwortet bleiben oder wo die Antwort für den Anrufenden unbequem ist: «Kann man den schlafraubenden und freudig quakenden Wasserfrosch aus Nachbars «Gartenbiotop» wegfangen?» Nein, so einfach ist das nicht. Frösche stehen – wie alle Amphibien – unter Schutz und dürfen nicht gefangen, getötet oder verletzt werden. Es ist aber allenfalls möglich, eine Bewilligung zum Fang von Fröschen und zur Umsiedlung bei der kantonalen Naturschutzfachstelle zu beantragen.



Foto: Martin Bolliger

Der Buchsbaumzünsler kommt ursprünglich aus Ostasien. Zusammen mit Buchspflanzen wurde er zu uns eingeschleppt – und frisst sich seither durch unsere Gärten.

Die Hotline Natur des Naturama Aargau

- Montag, Mittwoch, Donnerstag, 9 bis 12 Uhr; Freitag, 14 bis 17 Uhr: 062 832 72 86
- hotlinenatur@naturama.ch
- Hotline Natur, Naturama Aargau, Feerstrasse 17, 5001 Aarau



Foto: Martin Bolliger



Foto: Martin Bolliger

Aus der Rüebli-raupe entsteht ein Schwalbenschwanz – die grösste unserer heimischen Schmetterlingsarten.

Nachhaltiges Glück

Pia Viviani | Naturama Aargau | 062 832 72 81

«Global Happiness: Vom Glück, das Glück zu teilen» heisst die neue Sonderausstellung im Naturama. Die Ausstellung wurde von der unabhängigen Schweizer Entwicklungsorganisation Helvetas erarbeitet und befasst sich mit der Frage nach einer glücklichen, nachhaltigen Zukunft. Erste Station der Wanderausstellung ist das Naturama in Aarau. Vom 17. Mai 2019 bis am 1. März 2020 können Sie dort das eigene Glück messen.

«Global Happiness» nimmt eine der drängendsten Fragen der Zeit auf: Wie können wir global zufrieden innerhalb der begrenzten Ressourcen des Planeten leben? Auf innovative Weise stellt die Ausstellung die Idee vom «nachhaltigen Glück» ins Zentrum. Sie verbindet so das Nachdenken über Glück und Zufriedenheit mit den globalen UNO-Zielen für eine nachhaltige Entwicklung.

Durch Gartenpavillons schlendern und das eigene Glück messen

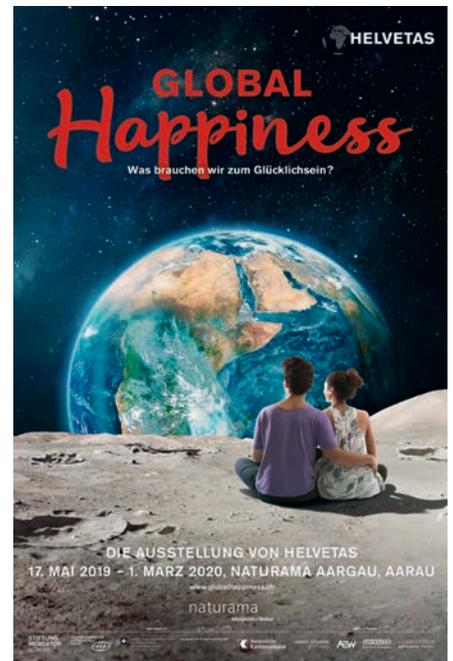
Die Ausstellung ist als Gartenlandschaft konzipiert. Als Besucherin oder Besucher misst man sein eigenes Glücksniveau, besichtigt die Wohnung einer jungen Minimalistin, wandert durch ein visionäres Quartier in Santiago de Chile und begegnet dem Bruttonationalglück in Bhutan.

Im ersten Gartenpavillon lässt man sich berieseln von Videoportraits: Menschen aus der Schweiz, aus Mali, Guatemala und Bhutan erzählen, was sie persönlich glücklich macht. Das bringt die Zuschauenden zum Nachdenken:

Was macht einen selbst am zufriedenen? Und wovon hängt Glück eigentlich ab? Glücksforscher haben herausgefunden, dass vier Faktoren zum persönlichen Glück beitragen: die persönliche Situation (Arbeit, Freizeit, Gesundheit usw.), das soziale Umfeld (Familie, Freunde, Vertrauen usw.), das natürliche Umfeld (Zugang zur Natur, Lärmbelastung usw.) und die Sicherheit (Grundrechte, Abwesenheit von Kriminalität, funktionierende Justiz usw.).

Glück hängt mit gesunder Umwelt zusammen

Und welche Rolle spielt Besitz? In der nachgebauten Wohnung von Minimalistin Mimi erfährt man, wie es sich mit möglichst wenigen Dingen gut leben lässt. Viele Forscherinnen und Forscher sagen, dass sich durch weniger Konsum unsere Lebensqualität steigern lässt, weil so mehr Zeit für wirklich Erfüllendes bleibt. Dies kommt auch der Umwelt zugute, was wiederum dem Glück in die Hände spielt. Denn: Hans van Dyck, Professor für



Verhaltensbiologie, hat herausgefunden, dass eine gesunde, vielfältige Umwelt eine wichtige Rolle spielt für unser Wohlbefinden.

Vom persönlichen Glück zum Weltglück

Im Glücksfundus befinden sich Objekte aus aller Welt, die für je einen Menschen das Glück symbolisieren. Auch in Aarau haben Naturama und Helvetas gemeinsam mit dem «Kaufhaus zum Glück» persönliche Glücksgegenstände von Passanten und Passantinnen gesammelt. Auffällig häufig ist – sowohl in Aarau wie auf der ganzen Welt – das Glück innerhalb der Familie im Zentrum, sogar, wenn vordergründig das Geld als Glücksquelle angegeben wird: «Geld würde mich glücklich machen. Wenn ich mehr Geld hätte, würde ich meine Mutter unterstützen, damit sie im Iran ins Spital gehen kann», sagt beispielsweise Reza (24) aus Afghanistan. Manche sind aber auch aus ganz anderen Gründen glücklich: «Ohne Zahnbürste sinkt mein Wohlbefinden rasant nach nur einem Tag. (...) Es macht mich täglich glück-

Sonderausstellung «Global Happiness»

Freitag, 17. Mai 2019, bis Sonntag, 1. März 2020, im Naturama Aargau

- Eintritt: Fr. 11.–, Kinder unter 6 Jahren gratis
- Öffnungszeiten: Dienstag bis Sonntag von 10 bis 17 Uhr, Donnerstag von 10 bis 19 Uhr, Montag geschlossen
- Öffentliche Vernissage: Donnerstag, 16. Mai 2019, 19 bis 22 Uhr, Naturama Aargau, keine Anmeldung notwendig
- Kontakt: Daniel Bärtschi, Direktor Naturama Aargau, 062 835 72 20, daniel.baertschi@naturama.ch
- Weitere Informationen: www.naturama.ch > Ausstellungen > Sonderausstellung 2019; www.globalhappiness.ch

lich, dass ich das Privileg habe, in einem Land zu leben, in dem dieser Hygienestandard Normalität ist», meint Joel (23) aus der Schweiz. Für die Ausstellungsverantwortliche Nadja R. Buser von Helvetas ist nach langer Auseinandersetzung mit der Thematik klar: «Nicht das Anhäufen materieller Dinge macht glücklich, sondern die Beschäftigung mit dem, was wir gut und gerne tun.»

Der Weltglücksbericht der UNO zeigt, dass Demokratie, Sicherheit, politische Beteiligung und gute Regierungsführung Menschen zufriedener machen. Auf der jährlich erscheinenden Glücks-Rangliste landen darum Länder mit starken demokratischen Institutionen auf den vordersten Plätzen. So zum Beispiel die skandinavischen Staaten und die Schweiz. In der Ausstellung zeigt ein Comic einfach und unterhaltsam auf, warum politische Beteiligung zu mehr Glück führen kann. Der kleine Himalaya-Staat Bhutan geht einen neuen Weg und hat das Bruttonationalglück in seiner Verfassung verankert. Auch Costa Rica gewichtet Glück und Nachhaltigkeit höher als blosses Wirtschaftswachstum. Kann dies andere Länder inspirieren?

Glücksbotschaften an den Bundesrat

Da man in der Ausstellung «Global Happiness» nicht nur Konsumentin oder Konsument ist, wird man in jedem Pavillon zum Überlegen animiert, was man für sein eigenes Glück, das Glück in seinem Umfeld und das weltweite Glück tun kann. So können Besucherinnen und Besucher beispiels-



Glücksobjekt von Joel (23, Schweiz):

«Ohne Zahnbürste sinkt mein Wohlbefinden rasant nach nur einem Tag. Meine Zahnbürste ist etwas sehr Persönliches, das ich nicht gerne mit anderen teile. Es macht mich täglich glücklich, dass ich das Privileg habe, in einem Land zu leben, in dem dieser Hygienestandard Normalität ist.»



Szenografie «Global Happiness»: Die Ausstellung ist als Gartenlandschaft mit Pavillons gestaltet.

weise «Glücksbotschaften für den Bundesrat» verfassen. Und vor dem Verlassen der Ausstellung sagt die Auswertung des Glückstests jedem und jeder, wie er oder sie selbst zu mehr nachhaltigem Glück beitragen kann. Im Hintergrund trällert währenddessen Pharrell Williams «Because I'm happy – clap along if you know what happiness is to you – because I'm happy – clap along if you feel like that's what you wanna do.»

Glücksrikscha und Glückswshops

Als Aussenposten tourt eine Glücksrikscha durch den Aargau. Am eingebauten Glücksrad lassen sich Gratintritte für die Ausstellung «Global Happiness» und andere Preise gewinnen. Ein reichhaltiges Ver-

staltungsprogramm mit Führungen, Workshops, Angeboten für Schulen und Familien rundet das Rahmenprogramm zur Sonderausstellung ab. Wirtschaftspsychologe Christian Fichter berichtet von Glück und Geld, an Erzählcafés tauschen Interessierte ihre eigenen Glücksgeschichten aus, an einer Waldexkursion erfahren Teilnehmende mehr über den Zusammenhang zwischen einem gesunden Wald und menschlichem Glück, und im Kinderclub wird erforscht, ob Glück für Menschen etwas anderes ist als Glück für Tiere und Pflanzen.

«Wir freuen uns auf viele glückliche Gesichter und anregende Diskussionen über den Zusammenhang zwischen Glück und Nachhaltigkeit», sagt Naturama-Direktor Daniel Bärtschi.

Über das Naturama Aargau

Das Naturama ist ein modernes Naturmuseum und Kompetenzzentrum für Natur- und Umweltfragen. Umweltbildung, Naturförderung und nachhaltige Entwicklung gehören zu den Kernbereichen. Die verschiedenen Fachstellen arbeiten eng mit dem Museum zusammen – drinnen im Museum wie auch draussen in der Natur und im Siedlungsraum. Das breite Wissen an der Schnittstelle zwischen Mensch und Umwelt geben Mitarbeitende des Naturama in Beratungsmandaten und externen Auftragsprojekten gerne weiter. www.naturama.ch

Über Helvetas

Helvetas ist eine unabhängige Schweizer Organisation für Entwicklungszusammenarbeit. Sie leistet in rund 30 Ländern Hilfe zur Selbsthilfe und ermöglicht so echte Veränderungen. Helvetas arbeitet in den Bereichen Wasser, Landwirtschaft und Ernährungssicherheit, Bildung, wirtschaftliche Entwicklung, Demokratie und Frieden, Frauenförderung sowie Umwelt und Klima. Nach Katastrophen leistet Helvetas auch Nothilfe. In der Schweiz fördert Helvetas das solidarische Bewusstsein und beteiligt sich am entwicklungspolitischen Dialog. Mit dem eigenen Fairshop engagiert sich die Organisation zudem für den fairen Handel. www.helvetas.org

Naturama-Programm Naturförderung

Mai bis September 2019

Susanne Gfeller | Naturama Aargau | 062 832 72 73

Am Morgen noch ein geteeter Parkplatz, am Abend bereits eine fertig gewalzte Mergelfläche. Vor dem Naturama haben Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter selbst zu Presslufthammer, Pickel und Schaufel gegriffen. Die Idee: In nur einem Tag eine Naturoase schaffen und einen Beitrag zur Reduktion der Klimaerwärmung leisten.

Die Klima-Aktion des Naturama hat direkt vor dem Museumsgebäude stattgefunden: An der Feerstrasse 17 in Aarau haben Mitarbeitende eine 75 Quadratmeter grosse Teerfläche aufgebrochen, den Teer entsorgt und die Fläche mit Mergel gefüllt. Zusätzlich zur Entsiegelung schmückt nun ein Baum den Eingangsbereich des Naturama Aargau. Die Elsbeere – gepflanzt unter Mitwirkung von Regierungsrat Stephan Attiger und Stadtpräsident Hanspeter Hilfiker – wird dem Museumspublikum im Sommer Schatten spenden und Insekten und Vögeln Nahrung und Unterschlupf bieten.

Yes, we can? Yes, we do!

Mit der Entsiegelungs-Aktion möchte das Naturama Aargau zum Nachahmen anregen. In Dörfern und Städten gibt es unzählige Flächen, die nicht unbedingt geteert sein müssen. Überall dort, wo man nicht gehen oder fahren will, ist Teer nicht zwingend notwendig. Ein nicht unerhebliches Potenzial für die Reduktion der Klimaerwärmung im Siedlungsraum, denn Teerböden erhitzen sich im Sommer enorm stark. Kies- und Mergelplätze hingegen speichern weniger Hitze und bieten zudem Lebensraum für Pflanzen, die Schatten spenden. Dazu

kommt, dass solche Plätze durchlässig sind. Bei Hitze kann Feuchtigkeit aus dem Boden verdunsten, was zur Kühlung beiträgt. Bei Regen versickert das Wasser und fliesst weniger schnell in die Kanalisation, was vor allem bei Starkregen zu einer Verminderung der Abflussspitze führt.

Mitten in der Stadt 75 Quadratmeter entsiegelter Boden: So viel Natur schaffen ein paar engagierte Leute an einem Tag – vorausgesetzt, jemand hat das Know-how, nimmt die Planung in die Hand und organisiert die nötigen Vorarbeiten. Das Naturama bietet praxisnahe und umsetzungsorientierte Kurse zum Klimaschutz und zur Naturförderung. Sei es die richtige Wahl eines Baumes in Zeiten des Klimawandels, die giftfreie Pflege von Grünflächen und Gärten oder die Neuschaffung von Naturwerten in Gemeinden: Vermittelt werden Fähigkeiten, die zum Handeln und Umsetzen befähigen.



Es ist vollbracht: Die Teerfläche vor dem Museumsgebäude ist Geschichte dank dem tatkräftigen Naturama-Team.

Mergel statt Teer

Auf youtube können Sie live mitverfolgen, wie die Teerfläche vor dem Naturama aufgebrochen wird. Nachahmer erwünscht!
<https://www.youtube.com/watch?v=1swkEMegUwY>





Foto: A. Stapler

Welcher Baum hat Zukunft?

Mittwoch, 22. Mai 2019, 18 bis 20 Uhr

Bäume verbessern das Stadtklima. Aber welche Baumart soll man pflanzen, damit in 30 Jahren der klimatisch «richtige» Baum auf dem Marktplatz steht? Unser Klima verändert sich, es wird heisser und einige unserer heimischen Baumarten werden in den kommenden Jahren damit zu kämpfen haben. Ein Baum, der heute gepflanzt wird, entwickelt sich in den nächsten 30 bis 50 Jahren zur vollen Grösse. Damit er gut gedeiht und seine volle Klimaleistung erbringt, muss er an den zukünftigen Standort angepasst sein, also an ein heisseres Klima und an trockenere Böden.

Zielpublikum: Behördenmitglieder, Bauverwalterinnen, Werkhofleiter, Facility-Managerinnen, Förster, Mitglieder Naturschutzvereine, Gartenbesitzerinnen, interessierte Privatpersonen

Ort: Aarau

Kosten: Fr. 20.–

Anmeldung: www.naturama.ch >  Veranstaltungen



Foto: Public Domain

Unkrautbekämpfung ohne Gift

Mittwoch, 12. Juni 2019, 13.30 bis 15.30 Uhr

Der Einsatz von Giftstoffen auf öffentlichen Wegen und Plätzen und in Privatgärten ist trotz Verbot immer noch sehr hoch. Wir zeigen, dass es auch ohne Gift geht. In der gastgebenden Gemeinde Schafisheim werden die gängigsten Probleme mit Unkräutern diskutiert und Methoden zur giftfreien Bekämpfung vorgestellt.

Zielpublikum: Behördenmitglieder, Mitarbeitende Werkhof, Forst, Facility-Management und Gartenbau, Mitglieder Naturschutz- und Landschaftsschutz-Kommissionen und Naturschutzvereine, Gartenbesitzerinnen, interessierte Privatpersonen

Ort: Schafisheim

Kosten: Fr. 20.–

Anmeldung: www.naturama.ch >  Veranstaltungen



Foto: T. Marent

Wald im Klimawandel

Mittwoch, 28. August 2019, 18 bis 20 Uhr

Die erwartete Klimaerwärmung wird auch den Aargauer Wald verändern. Welche Entwicklungen sind zu erwarten und was heisst das für die Waldnutzung? Da der Wald viele Funktionen gleichzeitig wahrnimmt – er ist Lebensraum, Holzproduktionsstätte und auch Erholungsraum –, sind die Auswirkungen vielfältig. Zukünftig werden vermehrt Extremereignisse wie Stürme oder Starkniederschläge, aber auch längere Trockenperioden im Sommer erwartet. Die Lebensbedingungen für Tiere, Pflanzen und Pilze werden sich wandeln. Welche Baumarten werden sich in der veränderten Umgebung zurechtfinden

und welche möglicherweise sogar davon profitieren? Was bedeutet das für die Holzproduktion? Ungeachtet dieser Fragen wird die Bedeutung des Waldes für Erholung und Freizeit zunehmen, denn an heissen Sommertagen spendet das grüne Blätterdach wertvollen Schatten und sorgt für angenehme Kühle. Auf einem Waldspaziergang werden Herausforderungen, Risiken und Chancen diskutiert.

In Zusammenarbeit mit der Abteilung Wald

Zielpublikum: Waldeigentümerinnen, Förster und Forstwartinnen, Mitglieder Waldkorporationen und Naturschutzvereine, Waldliebhaber, interessierte Privatpersonen

Ort: wird noch bekanntgegeben

Kosten: keine

Anmeldung: www.naturama.ch >  Veranstaltungen



Unterhalt von Feuchtstandorten

Mittwoch, 26. Juni 2019, 18 bis 20 Uhr

Tümpel, Moore und Hangriede beherbergen viele seltene Pflanzen- und Tierarten. Die Wahl der richtigen Pflegemassnahmen ist entscheidend, um diese Vielfalt zu erhalten. Wir zeigen, wie Feuchtstandorte effizient und ökologisch gepflegt werden und wie die Pflege finanziert werden kann. Kursinhalt: Inputreferate, Vorstellen von Pflegemassnahmen, Diskussion von konkreten Beispielen vor Ort.

In Zusammenarbeit mit der Abteilung Landschaft und Gewässer

Zielpublikum: Mitglieder Gemeinderat sowie Landschafts- und Naturschutzkommission, Mitarbeitende Bauverwaltung, Werkhof und Forst, Mitglieder Natur- und Vogelschutzvereine

Ort: Boswil

Kosten: keine

Anmeldung: www.naturama.ch >  Veranstaltungen



Kleine Fliessgewässer – auf den Unterhalt kommt es an!

Mittwoch, 21. August 2019, 18 bis 20 Uhr

An unsere Fliessgewässer im Kulturland stellen wir hohe Ansprüche: Sie sollen Lebensraum für Tiere und Pflanzen sowie Erholungsraum für den Menschen bieten. Gleichzeitig müssen sie Hochwasser im Zaum halten. Wir zeigen, wie der Gewässerunterhalt geplant und durchgeführt werden kann, um all diese Anforderungen unter einen Hut zu bringen.

In Zusammenarbeit mit der Abteilung Landschaft und Gewässer

Zielpublikum: Mitglieder Gemeinderat sowie Landschafts- und Naturschutzkommission, Mitglieder Natur- und Vogelschutzvereine

Ort: wird noch bekanntgegeben

Kosten: keine

Anmeldung: www.naturama.ch >  Veranstaltungen



Gemeindeseminar: Potenzial für mehr Natur in der Gemeinde

Samstag, 21. September 2019, 9 bis 12 Uhr

Strassenböschungen, Schiessanlagen und Kiesgruben haben hinsichtlich Biodiversität ein hohes Aufwertungspotenzial. Warum dieses nicht nutzen? In Zusammenarbeit mit der Abteilung Landschaft und Gewässer

Zielpublikum: Mitglieder Gemeinderat sowie Landschafts- und Naturschutzkommission, Mitarbeitende Bauverwaltung, Werkhof und Forst, Mitglieder Natur- und Vogelschutzvereine

Ort: wird noch bekanntgegeben

Kosten: keine

Anmeldung: www.naturama.ch >  Veranstaltungen

Familienexkursion



Summ, summ, summ, Biennen summ herum

Sonntag, 26. Mai 2019, 13.30 bis 16.30 Uhr

Bauchsammler, Pflanzenmörtel, Pollenhöschen und Schneckenhäuser: Was hat denn das mit Bienen zu tun? Antworten erhältst du an unserer Familienexkursion. Wir tauchen ein in die Welt der wilden Bienen, entdecken ihre Lieblingsblüten und ihre Nistplätze, sammeln Nektar und Pollen und basteln ein kleines Wildbienenhaus. Und natürlich sorgen wir auch gleich für Bienennahrung.

Zielpublikum: Kinder zwischen 3 und 13 Jahren in Begleitung Erwachsener
Ort: Lenzburg
Kosten: Erwachsene Fr.12.–, Kinder Fr. 8.–
Anmeldung: ab 13. April 2019 unter www.naturama.ch >  Veranstaltungen



Foto: B. Stalder

Dinoknochen und Jurameer

Samstag, 22. Juni 2019, 9.30 bis 12 Uhr und 13.30 bis 16 Uhr

Unterwegs mit der Paläontologin Nicola Lillich in der Tongrube Frick. Hier gräbt sie jeden Sommer nach den Überresten von Plateosauriern. 2016 wurde der bislang grösste seiner Art entdeckt. Auf der Familienexkursion führt uns Nicola Lillich auf die Fundstelle und erzählt, was man in den Knochen lesen kann. Dann klopfen wir selber nach Fundstücken aus dem Jurameer. Ein richtiges Meer? Im Aargau? Mehr dazu, wenn wir unterwegs sind!

Zielpublikum: Kinder zwischen 4 und 13 Jahren in Begleitung Erwachsener
Ort: Frick
Kosten: Erwachsene Fr. 12.–, Kinder Fr. 8.–
Anmeldung: ab 18. Mai 2019 unter www.naturama.ch >  Veranstaltungen



Foto: A. Stapfer

Schlangenhaut und Echseneier

Samstag, 17. August 2019, 13.30 bis 16.30 Uhr

Zusammen spüren wir die Lieblingsplätze von Ringelnatter und 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? Wir finden 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 4 und 13 Jahren in Begleitung Erwachsener
Ort: Rottenschwil
Kosten: Erwachsene Fr. 12.–, Kinder Fr. 8.–
Anmeldung: ab 29. Juni 2019 unter www.naturama.ch >  Veranstaltungen



Foto: M. Marz

«Batman live»

Freitag, 6. September 2019, 19.15 bis 21.30 Uhr

Während dem Eindunkeln lernen wir eine Fledermaus von ganz nah kennen und machen uns mit unserem Suchgerät bekannt, dem Ultraschall-Detektor. Dann geht's los: Gemeinsam erleben wir die Dunkelheit und warten auf das plötzliche Erscheinen der Fledermäuse. Wir lauschen den Rufen der scheinbar lautlosen Insekten-Jägerinnen und beobachten sie beim nächtlichen Beutefang. Im Spiel verwandeln auch wir uns in Fledermäuse und machen uns auf Futtersuche oder breiten unsere Flügel aus. Ein Bettmümpfeli stärkt uns für den Heimweg zu später Stunde.

Zielpublikum: Kinder zwischen 4 und 13 Jahren in Begleitung Erwachsener
Ort: Baden
Kosten: Erwachsene Fr. 12.–, Kinder Fr. 8.–
Anmeldung: ab 9. August 2019 unter www.naturama.ch >  Veranstaltungen

Das gesamte Kursangebot des Naturama finden Sie unter www.naturama.ch >  Veranstaltungen.

An die Redaktion UMWELT AARGAU

- Senden Sie mir _____ weitere Exemplare UMWELT AARGAU Nr. 80, Mai 2019.
- 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

UMWELT AARGAU

SCHLUSSPUNKT

Wie werden wir global happy? Und schonen dabei die Ressourcen der Natur? Und leben persönlich erst noch nachhaltig und glücklich?

Grosse Fragen, zu denen die neue Ausstellung «Global Happiness» im Naturama Aargau ab 17. Mai 2019 anregende Antworten gibt. Die schweizerische Entwicklungsorganisation Helvetas verknüpft in ihrer Ausstellung die alte Menschheitsfrage nach dem Glück mit der neuen UNO-Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung. Wie das geht? Indem die Ausstellung nicht nur den Kopf, sondern auch Herz und Bauch anspricht. Mehr dazu auf Seite 65 in dieser Ausgabe.

Und wie wird der Aargau nachhaltig happy? Die konkrete Umsetzung der UNO-Agenda 2030 für die Schweiz und für den Aargau wird eine spannende Affiche für die Podiumsdiskussion am 2. September 2019 im Naturama Aargau. Der Aargauer Umweltminister Stephan Attiger diskutiert mit.

