UMWELT AARGAU

Nr. 65
August 2014

KANTON AARGAU

Gesamtheitliche Verkehrsplanung im Zentrum

Regierungsrat Stephan Attiger
Vorsteher Departement Bau, Verkehr und Umwelt

Liebe Leserin
Lieber Leser

Das Gebiet des heutigen Kantons Aargau ist schon seit jeher geprägt vom Verkehr: Bereits zu Römerzeiten kreuzten sich hier die bedeutenden Nord-Süd- und Ost-West-Verbindungen. Im Mittelalter sind dann entlang der Verkehrs- und Handelswege schmucke Städtchen entstanden. Mit dem Bau der Eisenbahn, dem Ausbau der Kantonsstrassen und den Autobahnen verbesserten sich die Bedingungen für den Durchgangsverkehr und die verkehrliche Erschliessung laufend bis in die heutige Zeit.

Allerdings ist der Verkehr schneller gewachsen, als die Infrastrukturen ausgebaut werden konnten, und der Verkehr stellt uns zusehends vor komplexe Fragestellungen. Das überdurchschnittliche Bevölkerungswachstum im Kanton Aargau und die damit verbundene Verkehrsentwicklung müssen rechtzeitig und umfassend aufeinander abgestimmt werden. Einerseits können Raumentwicklung und Verkehrsfragen nicht mehr getrennt betrachtet werden, da die Bevölkerung gute Lebensbedingungen auch an viel befahrenen Strassen und ein serviceorientiertes Verkehrsnetz möchte. Andererseits ist Verkehrspolitik immer auch Standortpolitik, denn die Wirtschaft verlangt eine gute verkehrliche Anbindung.

Damit der Aargau seine Attraktivität erhalten und sich weiterentwickeln kann, brauchen wir funktionierende Verkehrsinfrastrukturen für den Individualverkehr und ein bedürfnisgerechtes System für den öffentlichen Verkehr. Eine «integrierte Verkehrsplanung», wie sie sich der Regierungsrat 1994 mit der Schaffung der Abteilung Verkehr zum Ziel gesetzt hat, ist deshalb heute nötiger denn je.

Bereits vor 20 Jahren – und damit früher als andere Kantone – hat der Aargau dies erkannt und die strategische und die Realisierungsebene in Verkehrsangelegenheiten getrennt. Der Regierungsrat hat damit Weitsicht bewiesen. Die vom Grossen Rat mit mobilitätAARGAU beschlossene Gesamtverkehrsstrategie ist ein Resultat dieser Bemühungen. Öffentlicher Verkehr und motorisierter Individualverkehr sowie Rad- und Fussverkehr werden im Aargau gesamtheitlich betrachtet und abgestimmt aufeinander weiterentwickelt. Davon profitieren wir alle – heute und in Zukunft.

IMPRESSUM

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

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

Redaktion und Produktion
Dominik Mösch
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
Drei- bis viermal 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: Rund 65'000 Passagiere benutzen den Bahnhof Aarau täglich.
Foto: AVK

Umweltinformation

KANTON AARGAU

Veranstaltungskalender 5 — Allgemeines

Wasser Gewässer

Bodenmessnetz Nordwestschweiz: das erste Messjahr 15 — Boden

Linderung für Lärmgeplagte 19 — Luft Lärm

Abfall Altlasten

Stoffe Gesundheit

Unterwegs im Kanton Aargau 23
Einmal Bus und Bahn bitte: Bestellverfahren im öV 31
Fuss- und Radverkehr im Kanton Aargau 35
Die Campus-Treppen – eine urbane, multifunktionale Perle 39
Nutzerfinanzierung des Verkehrs 41 — Mobilität

Energie Ressourcen

Raum Landschaft

Das Naturschutzprogramm Wald wird in der Landschaft sichtbar 45
Keine Schnapsidee: der Ideen- und Projektpool 49
Das Ackerbaugebiet – ein Lebensraum für die Kreuzkröte? 53 — Natur

iEWS: das neue Benutzer-Tool für Erdwärmenutzung 57
Gut gerüstet für zukünftige Herausforderungen 59 — Nachhaltigkeit

expedio.ch das digitale Portal zu Natur 61 — Umweltbildung

Veranstaltungskalender

Inhalt/Organisator	Daten/Ort	Anmeldung/Kosten
Für Lehrpersonen **Kurzkurs: Lebende Auenbewohner im Museum** Tiere in Terrarien und Aquarien: in der Dauerausstellung entdecken, beobachten, dokumentieren.	Mittwoch, 27. August 2014 14–17 Uhr Naturama, Schulraum	Die Kurzkurse inklusive Dokumentation sind für Lehrpersonen aus dem Kanton Aargau kostenlos. Anmeldung bei t.flory@naturama.ch
Fischers Fritz beobachtet frische Fische Familienexkursion mit Monica Marti, Naturama, und Christian Tesini, Sektion Jagd und Fischerei	Samstag, 30. August 2014 14–16.30 Uhr Aarau	Anmeldung erforderlich bei v.sasdi@naturama.ch, 062 832 72 50. Der Unkostenbeitrag beträgt für Erwachsene Fr. 12.–, für Kinder Fr. 8.–. Die Familienexkursionen sind ausschliesslich für Erwachsene in Begleitung von Kindern zwischen drei und dreizehn Jahren bestimmt.
Mobil sein und bleiben Der stetig fortschreitende technologische Wandel sowie körperliche Veränderungen im Alter können die Mobilität erschweren. Der Halbtagskurs «Mobil sein und bleiben» vermittelt das nötige Wissen, um sicher und selbstständig mit dem öffentlichen Verkehr und als zu Fuss gehende Person unterwegs zu sein. Rundum mobil GmbH	Mittwoch, 3. September 2014 8.30–12 Uhr Direktion AAR bus+bahn Hintere Bahnhofstr. 85 5001 Aarau	Kostenlos. Anmeldung bis 1 Woche vor Kursbeginn unter aar@aar.ch oder 062 832 83 00 www.mobilsein-mobilbleiben.ch
Zertifikatslehrgang (CAS) in Süsswasserfische Europas – Ökologie und Management Lebendig, fachgerecht und in einzigartiger Breite! Fachleute der Eawag, des BAFU, der kantonalen Fachstellen und aus Ökobüros vermitteln in 21 Kurstagen nebst Artenkenntnissen auch Themen wie Gewässerrevitalisierung, Wasserkraftnutzung und Fischschutz, Methoden der Gewässerbeurteilung und Bioindikation. Fachliche Leitung: Prof. Dr. Jean-François Rubin, hepia Studienleitung: Ruben Rod Anbieter: ZHAW Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften, Wädenswil, und hepia Haute école du paysage, d'ingénierie et d'architecture, Genf	Start: 6. September 2014 (bis August 2015) ZHAW Wädenswil	www.iunr.zhaw.ch/fische oder 058 934 59 69
Fachtagung Velokonferenz Schweiz «Wenn ich den Radstreifen am dringendsten benötige – hört er auf.» Holland beweist, dass es anders geht mit durchgängigen, direkten und attraktiven Velonetzen. Können Elemente aus den Niederlanden für die Schweiz übernommen oder adaptiert werden? Fehlen den Verkehrsplaner/innen (rechtliche) Werkzeuge für die Umsetzung? An der Tagung wird gezeigt, wie in den Niederlanden die Netze verwoben werden und was es in der Schweiz braucht, damit es heisst: «Gouda und Greyerzer – Velonetze ohne Löcher».	Mittwoch, 10. September 2014 Luzern, Verkehrshaus	www.velokonferenz.ch

Inhalt/Organisator	Daten/Ort	Anmeldung/Kosten
Tümpel für Kreuzkröte und Co. Naturschutz-Kurs mit Esther Krummenacher, Zoologin; Ueli Müller, Unternehmer; Natur- und Vogelschutzverein Oberkulm; Susanne Gfeller, Naturama	Mittwoch, 10. September 2014 18.30–20.30 Uhr Oberkulm	Der Weiterbildungsanlass ist kostenlos. Anmeldung erwünscht bei t.baumann@naturama.ch, 062 832 72 87
Energie-Gipfel Die Frühstücksveranstaltung «Energie-Gipfel» handelt u. a. von Speicher und der Elektromobilität.	Donnerstag, 11. September 2014 6.45–9.55 Uhr Spreitenbach, Umwelt-Arena	Kostenlos. Anmeldung unter www.energie-gipfel.ch
Artenkenntniskurs: **Einführungskurs Fische (1. Kursanlass von 6)** Alle Aargauer Fischarten, Bestimmung, Erfassung im Feld, Lebensräume, allgemeine Biologie, Gefährdung, Schutz- und Fördermassnahmen. Mit Rebecca Froelich und Pascal Vonlanthen, Fisch-Spezialisten; Stefan Grichting, Naturama	Donnerstag, 11. September 2014 19.30 Uhr Naturama	Anmeldung bis 28. August 2014 erforderlich bei s.grichting@naturama.ch Der Kurs kann nur als Ganzes besucht werden.
Land Art am Limmatspitz Wo Biber nagen und Wasserbüffel grasen: Unter der Leitung des Landschafts- und Lichtkünstlers Ulrich Studer wird die Natur mithilfe natürlicher und vergänglicher Materialien in ein neues Licht gerückt.	Samstag, 13. September 2014 10.30–16.30 Uhr Vogelsang	Kosten: Fr. 20.– Anmeldung unter empfang@naturama.ch, 062 832 72 50
Für Lehrpersonen **Kurzkurs: Fische** Durch Stromschnellen und Staustufen: Fische in ihrem Lebensraum	Mittwoch, 17. September 2014 14–17 Uhr Aarau, Telli und Suhremündung	Die Kurzkurse inklusive Dokumentation sind für Lehrpersonen aus dem Kanton Aargau kostenlos. Anmeldung bei t.flory@naturama.ch
Zertifikatslehrgang (CAS) in Säugetiere – Artenkenntnis, Ökologie und Management Von der Zwergmaus zum Steinbock: Der in der Schweiz einzigartige Lehrgang vermittelt Ihnen innert 21 Tagen (plus Selbststudium) vertiefte Kenntnisse über die wild lebenden Säugetierarten der Schweiz. Sie sind in der Lage, praxisorientierte Lösungen zu Fragen der Förderung, der Nutzung und des Managements einheimischer Säugetiere zu entwickeln. Zusätzlich lernen Sie mit den gängigen Feldmethoden umgehen, nicht bekannte Arten bestimmen und Sie werden in aktuelle Forschungsfelder eingeführt. Studienleitung: Prof. Dr. Roland Graf Anbieter: ZHAW Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften, Wädenswil, und hepia Haute école du paysage, d'ingénierie et d'architecture, Genf	Start: 19. September 2014 (bis August 2015) ZHAW Wädenswil	www.iunr.zhaw.ch/saeugetiere oder 058 934 59 69
Bootsfahrt im Wasserschloss Die Auenlandschaft aus einer neuen Perspektive entdecken: Spaziergang und Bootsfahrt von Schinznach Bad nach Untersiggenthal.	Freitag, 19. September, 2014 16–19.30 Uhr Schinznach Bad	Anzahl Teilnehmende beschränkt. Kosten pro Person Fr. 40.– Anmeldung unter empfang@naturama.ch, 062 832 72 50

Inhalt/Organisator	Daten/Ort	Anmeldung/Kosten
Das Lernfestival 2014 im Naturama Öffentliche Führung durch die Ausstellung «Auen – Die wilden Seiten des Aargaus – 20 Jahre Auenschutzpark» mit Bruno Schelbert, Programmleiter Auenschutzpark im Departement Bau, Verkehr und Umwelt.	Samstag, 20. September 2014 14–15 Uhr Naturama	Keine Anmeldung. Museumseintritt.
Herbstmarkt Naturama Feine Produkte aus der Region werden rund ums Naturama präsentiert, degustiert und verkauft. Kinder kneten, schälen, werken und staunen! In Zusammenarbeit mit dem Wildtierpark Roggenhausen und dem Verein SlowFood Aargau/Solothurn ist das Thema des diesjährigen Herbstmarktes «Wildtiere und Jagd». Ein Genussanlass für die ganze Familie!	Sonntag, 21. September 2014 10–17 Uhr rund ums Naturama	Kostenlos. Programmflyer unter www.naturama.ch
Der Boden wird knapp: Natur verdichten? Naturschutz-Kurs mit Thomas Gremminger, Sektion Natur und Landschaft; Thomas Baumann, Naturama	Mittwoch, 24. September 2014 13.30–15.30 Uhr Suhr	Der Weiterbildungsanlass ist kostenlos. Anmeldung bei t.baumann@naturama.ch, 062 832 72 87
Wir machen unseren eigenen Most Familienexkursion mit Lukas Kammermann, Naturama, und dem Natur- und Vogelschutzverein Unterentfelden	Samstag, 27. September 2014 14–16.30 Uhr Unterentfelden	Anmeldung erforderlich bei v.sasdi@naturama.ch, 062 832 72 50. Der Unkostenbeitrag beträgt für Erwachsene Fr. 12.–, für Kinder Fr. 8.–. Die Familienexkursionen sind ausschliesslich für Erwachsene in Begleitung von Kindern zwischen drei und dreizehn Jahren bestimmt.
energieberatungAARGAU Die energieberatungAARGAU ist an folgenden Messen und Ausstellungen präsent.	3.–5. Oktober 2014 Gewerbeausstellung Sins «SIGA» 3.–5. Oktober 2014 Gewerbeausstellung Frick «EXPO14» 9.–12. Oktober 2014 Gewerbeausstellung Kleindöttingen «REGA14»	Keine Anmeldung.
Energie-Apéros, Aargau Das Programm wird im August veröffentlicht.	Dienstag, 21. Oktober 2014, Baden Donnerstag, 23. Oktober 2014, Aarau Dienstag, 28. Oktober 2014, Lenzburg Dienstag, 25. November 2014, Baden Donnerstag, 27. November 2014, Aarau	Kostenlos. www.energieaperos-ag.ch

Inhalt/Organisator	Daten/Ort	Anmeldung/Kosten
Informationsveranstaltung **Gebäude erneuern «mit System»** Im Kanton Aargau gibt es rund 145'000 bewohnte Gebäude. Bei einem überwiegenden Teil dieser Wohnbauten ist der Erneuerungsbedarf gross. Mit entsprechenden Massnahmen könnte der Energieverbrauch eines Gebäudes teilweise um mehr als die Hälfte reduziert werden.	Mittwoch, 22. Oktober 2014 Lenzburg, Alter Gemeindesaal Montag, 27. Oktober 2014 Koblenz, Mehrzweckhalle Dienstag, 28. Oktober 2014 Sins, Mehrzweckhalle Ammannsmatt Mittwoch, 29. Oktober 2014 Möhlin, Mehrzweckhalle Fuchsrain Donnerstag, 30. Oktober 2014 Oftringen, Mehrzweckhalle Montag, 3. November 2014 Spreitenbach, Umwelt-Arena	Kostenlos. www.ag.ch/energie > Bauen & Energie > energieberatung-AARGAU > Informationsveranstaltungen
Für Lehrpersonen **Staubige Sammlung – lebendiger Unterricht** Schulsammlungen brauchen Unterhalt und Pflege, dafür können Präparate und Modelle vielfältig in verschiedenen Unterrichtsformen und Themen gewinnbringend eingesetzt werden. Der Kurs bietet zu beiden Themen praxisnahe Unterstützung.	Mittwoch, 22. Oktober 2014 5. November 2014 13.30 – 17 Uhr Naturama, Schulraum	Anmeldung bis 22. August 2014 bei j.eichenberger@naturama.ch, 062 832 72 35
Ingenieurtagung «Siedlungsentwässerung» Fachtagung für Ingenieure, Mitarbeitende von Bauverwaltungen usw.	Freitag, 24. Oktober 2014 Aarau, Aula Berufsschule	Das Zielpublikum erhält rechtzeitig Anmeldeformulare. Informationen unter BVU, Abteilung für Umwelt, 062 835 33 60
Baggerwerk in der Aue Rietheim Wenn Bagger Auen bauen: Exkursion in die Aue Rietheim unter der Leitung von Erik Olbrecht, Departement Bau, Verkehr und Umwelt.	Samstag, 25. Oktober 2014 14 – 16 Uhr Rietheim	Kostenlos. Anmeldung erforderlich unter empfang@naturama.ch, 062 832 72 50 Treffpunkt: Parkplatz Aue Rietheim
Familiensonntag im Naturama Aargau Streifzüge durch das Auenland im Museum mit spannenden Entdeckungen und Aktivitäten für die ganze Familie	Sonntag, 26. Oktober 2014 14 – 17 Uhr Naturama	Museumseintritt. Keine Anmeldung erforderlich. Erwachsene mit Kindern ab fünf Jahren.
Für Lehrpersonen **Kurzkurs: Artenvielfalt im Kochkessel** Rüeblitorte oder Bibergulasch: kulinarischer und ökologischer Streifzug durch die Auen	Mittwoch, 29. Oktober 2014 14 – 17 Uhr Eggenwil, Aue Foort	Die Kurzkurse inklusive Dokumentation sind für Lehrpersonen aus dem Kanton Aargau kostenlos. Anmeldung bei t.flory@naturama.ch

Inhalt/Organisator	Daten/Ort	Anmeldung/Kosten
46. Aargauische Klärwärtertagung Jährliche Fachtagung für das Personal der Abwasserreinigungsanlagen im Kanton Aargau	Donnerstag, 30. Oktober 2014 Aarau, Restaurant Schützen	Kosten: Fr. 150.– (inkl. Verpflegung und Nachmittagsprogramm). Informationen unter BVU, Abteilung für Umwelt, 062 835 33 60
CAS-Infoabend Verschaffen Sie sich einen Überblick bezüglich Weiterbildungsmöglichkeiten im Bereich Umwelt/Artenkenntnis. Mittels 10-minütiger Kurzreferate, Apéro, Infoständen und persönlicher Beratung stellt Ihnen das Institut für Umwelt und Natürliche Ressourcen der ZHAW in Wädenswil 15 Zertifikatslehrgänge vor. Anbieter: ZHAW Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften, Wädenswil	Donnerstag, 30. Oktober 2014 18–20 Uhr ZHAW Campus Grüental, Foyer Hauptgebäude	www.iunr.zhaw.ch/cas oder 058 934 59 69
Zu Hause bei Familie Biber Familienexkursion mit Lukas Kammermann, Naturama	Samstag, 8. November 2014 14–16.30 Uhr Koblenz	Anmeldung erforderlich und ab 27. September 2014 möglich bei v.sasdi@naturama.ch, 062 832 72 50. Der Unkostenbeitrag beträgt für Erwachsene Fr. 12.–, für Kinder Fr. 8.–. Die Familienexkursionen sind ausschliesslich für Erwachsene in Begleitung von Kindern zwischen drei und dreizehn Jahren bestimmt.
Heckenpflege mit Maschinendemo Naturschutz-Kurs mit Alois Kohler, Landwirt; diversen Unternehmern; Thomas Baumann, Naturama	Mittwoch, 12. November 2014 13.30–16 Uhr Muri	Der Weiterbildungsanlass ist kostenlos. Anmeldung bei t.baumann@naturama.ch, 062 832 72 87
Für Lehrpersonen **Einführungen in die Sonderausstellung 20 Jahre Auenschutzpark Aargau** Die Einführung unterstützt Lehrpersonen, die Ausstellung sowie Exkursionen im Auenschutzpark für einen erlebnisreichen Unterricht zu nutzen.	Mittwoch, 12. November 2014 18–20 Uhr Naturama, Schulraum	Kostenlos. Anmeldung bis zwei Tage vor Kursdatum bei r.liechti@naturama.ch, 062 832 72 62
Vogelparadies am Klingnauer Stausee Der Klingnauer Stausee ist ein Vogel-Winterquartier von europäischer Bedeutung. Exkursion mit Mainrad Bärtschi, Departement Bau, Verkehr, Umwelt.	Samstag, 15. November 2014 14–16 Uhr Treffpunkt: Parkplatz Aarebrücke in Kleindöttingen	Kostenlos. Anmeldung erforderlich unter empfang@naturama.ch, 062 832 72 50
Öffentliche Führung Die Sonderausstellung «Auen – Die wilden Seiten des Aargaus – 20 Jahre Auenschutzpark» erleben mit Peter Jann, Direktor Naturama.	Sonntag, 16. November 2014 11–12 Uhr Naturama	Museumseintritt. Keine Anmeldung.

Inhalt/Organisator	Daten/Ort	Anmeldung/Kosten
Zertifikatslehrgang (CAS) in Natur im Siedlungsraum Das Potenzial für die Biodiversität ist in der Stadt enorm! Sie lernen, ökologisch wertvolle Lebensräume sowie attraktive Stadtlandschaften zu gestalten und Smart Cities lebendige Vielfalt zu verleihen. Wer weiss, wie, kann Grundstücke, Bauwerke und Gebäudefassaden zu biodiversen Lebensräumen vernetzen. Anbieter: ZHAW Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften, Wädenswil, und hepia Haute école du paysage, d'ingénierie et d'architecture, Genf	Start: 21. November 2014 (bis November 2015) ZHAW Wädenswil	www.iunr.zhaw.ch/naturim-siedlungsraum Anmeldeschluss: 24. Oktober 2014
Familiensonntag im Naturama Aargau Streifzüge durch das Auenland im Museum mit spannenden Entdeckungen und Aktivitäten für die ganze Familie	Sonntag, 23. November 2014 14–17 Uhr Naturama	Museumseintritt. Keine Anmeldung erforderlich. Erwachsene mit Kindern ab fünf Jahren.
Kostengünstig mausen mit Kleinstrukturen für Wiesel Naturschutz-Kurs mit Pia Schütz, Wieselnetz Schweiz; Thomas Baumann, Naturama	Mittwoch, 26. November 2014 13.30–16 Uhr Fahrwangen	Der Weiterbildungsanlass ist kostenlos. Anmeldung bei t.baumann@naturama.ch, 062 832 72 87
Podiumsdiskussion Naturschutz: **«Auenschutzpark: Im Spannungsfeld zwischen Revitalisierung und intensiver Nutzung»** Nach 20 Jahren Arbeit ist der Verfassungsauftrag «Auenschutzpark Aargau» grösstenteils erfüllt und die aufgewerteten Auen erfreuen sich grösster Beliebtheit. Wird diesem Aargauer Jahrhundertprojekt nun der eigene Erfolg zum Verhängnis? Diese und weitere Fragen diskutieren Fachpersonen auf dem Podium.	Mittwoch, 26. November 2014 20 Uhr Naturama, Mühlbergsaal	Kostenlos. Keine Anmeldung erforderlich.

Hinweis: Den jeweils aktuellsten Stand der Naturama-Veranstaltungen können Sie unter www.naturama.ch abfragen.

Ein Findling auf Reisen

Hans Burger | Abteilung für Umwelt | 062 835 33 60

In Veltheim wurde beim Gesteinsabbau für die Zementindustrie ein grosser, sehr harter Findling entdeckt. Dieser stammt aufgrund einer Gesteinsanalyse aus dem Unterwallis und wurde von einem Gletscher in den Aargau gebracht. Der Fundort zeigt, dass der Felsblock bereits vor der letzten Eiszeit transportiert wurde und damit bereits weit über 100'000 Jahre an dieser Stelle lag.

Der Erratiker schmückt heute den neuen Begegnungsplatz in der Gemeinde Veltheim.

Unter einer drei bis vier Meter mächtigen Moränen- und Bodenschicht wurde 2010 im Steinbruchareal Jakobsberg-Egg nahe an der Gemeindegrenze Veltheim–Auenstein ein grosser Findling entdeckt. Findlinge, auch erratische Blöcke oder Erratiker genannt, sind Felsblöcke, die von einem Gletscher transportiert und weit entfernt vom zugehörenden Gesteinsverband wieder abgelagert worden sind. Die meisten Findlinge passen deshalb nicht in ihre sonstige geologische Umgebung hinein. Dies ist auch hier der Fall: Der Findling besteht aus sehr hartem Kristallin-Gestein und wurde vom Gletscher auf vergleichsweise weichem Sedimentgestein des Juras abgesetzt.

Der rund vier Meter lange und 60,4 Tonnen schwere Felsblock wurde anfänglich gar nicht als Fremdgestein erkannt, weil er nicht mehr auf der Felsoberfläche lag, sondern mit der Zeit in den Felsuntergrund eingesunken war. Dies spricht für eine sehr lange Verweilzeit des Erratikers an diesem Ort. Der Findling wurde an einer Stelle gefunden, die höhenmässig zirka 70 Meter oberhalb des heutigen Aare-Niveaus liegt.

Transport zum neuen Begegnungsplatz Veltheim

Nach der Freilegung konnte der Erratiker an einem gesicherten Platz im Steinbruch-Areal zwischengelagert werden. An der Fundstelle wurde der Felsuntergrund (Kalk, Mergelkalk) danach weiter abgebaut. Diesen Februar wurde der Findling aus dem Steinbruch geholt und um 1,2 Kilometer nach Norden an seinen heutigen Platz verschoben. Dort ziert er jetzt den neuen Begegnungsplatz der Gemeinde Veltheim.

Der Erratiker wird durch Wegsprengen des Umgebungsgesteins aus der Kalk-Felswand zur Hälfte freigelegt und dadurch in seinen grossen Ausmassen erkannt.

Aus welchem Gestein besteht der Findling?

Das Gestein ist sehr hart und auffallend hell: An der Oberfläche des Findlings sind die Verwitterungsfarben hellbeige und gelblich, das frisch aufgebrochene Gestein ist hellgrau und hellgrün. Im Rahmen einer Bachelor-Arbeit von Herrn R. Schubert (Universität Bern, 2011) wurde das Gestein mit einer Dünnschliff-Analyse mineralogisch untersucht. Beim Erratiker handelt es sich gemäss dieser Gesteinsanalyse um einen leukokraten, quarzreichen Rhyolithoid, der mit hydrothermalen Gangfüllungen durchzogen ist. Letztere entstehen durch Mineralausfällungen und -umwandlungen durch heisse Wässer, welche das Gestein mit hohem Druck in Rissen und Gängen durchfliessen. Der Rhyolithoid führt sehr viel Quarz, deutlich Hellglimmer und nur wenig Feldspat. Dunkle Mineralien fehlen fast vollständig.

Entstanden ist das Findlingsgestein aus einer aufsteigenden magmatischen Schmelze, in der zuerst einzelne grosse Mineralkörner wuchsen und die schliesslich als vulkanisches Gestein in einem oberflächennahen Vulkanschlot erstarrte. Dabei erkaltete der

Detailansicht an der Oberfläche des Erratikers: Hellblau (links neben dem Hammerstiel) sind grobkörnige Quarz-Konkretionen sichtbar.

Rest des Magmas relativ schnell und bildete um die bereits vorhandenen grossen Mineralkörner herum feinste Kristalle (vgl. Dünnschliffbilder). Später wurde das Gestein noch in seinem ursprünglichen Gesteinsverband deformiert und teilweise auch durch eine Metamorphose überprägt.

Welchen Weg nahm der Findling?

Um die Herkunft eines Erratikers feststellen zu können, ist nicht nur die Gesteinsbestimmung wichtig, sondern man muss auch abklären, wo solche Gesteine als natürlicher geologischer Untergrund heute vorkommen. Zudem müssen während den Eiszeiten Gletscherabflüsse vom potenziellen Ursprungsort bis zum Fundort hin möglich gewesen sein.

Der Ursprungsort des Findlings kann gemäss diesen Randbedingungen mit grösster Wahrscheinlichkeit einer Gesteinsserie zugeordnet werden, die in den Schweizer Alpen sehr selten ist und heute im Unterwallis vorkommt. Es sind rhyolithische Gesteine aus der sogenannten Salvan-Dorénaz-Grabenzone, die das Rhonetal im Bereich zwischen Martigny und St-Maurice von Südwesten nach Nordosten queren. Die Gesteine dieser Grabenzone sind vor rund 300 Millionen Jahren entstanden. Der Erratiker wurde vom Wallis-Gletscher in diesem Bereich des Rhonetals aus dem Gesteinsverband herausgelöst und bis nach Veltheim transportiert. Dabei wurde er in seine heutige, abgerundete Form geschliffen.

Seit wann liegt der Findling in Veltheim?

Zur zeitlichen Bestimmung dieses Gletschertransports muss berücksichtigt werden, dass der Fundort Veltheim während der jüngsten Eiszeit ausserhalb der Mittellandgletscher lag. Der Transport erfolgte also bereits vor der jüngsten Eiszeit, die von rund 115'000 bis 13'000 Jahre vor heute dauerte. Der Block wurde also in einer älteren Eiszeit aus den Alpen quer durchs Mittelland transportiert und am Südrand des Aargauer Faltenjuras abgelagert. Er lag demnach mindestens seit 140'000 Jahren im Areal des heutigen Steinbruchs Jakobsberg-Egg – möglicherweise auch schon einige Hunderttausend Jahre länger. Eine sehr grosse Vergletscherung, welche die Schweiz fast vollständig mit Eis bedeckte, fand beispielsweise vor rund 780'000 Jahren statt. Der Erratiker ist heute nur deshalb so gut erhalten, weil er aus sehr hartem, zähem und widerstandsfähigem, quarzreichem Gestein besteht.

Wissenschaftlicher und ideeller Wert von Erratikern

Erratiker sind wichtige Zeugen von früheren geologischen Prozessen und dadurch wissenschaftlich wertvoll. Ihr Transport durch einen Gletscher lässt Rückschlüsse auf Details zu den Eiszeiten zu, wie Eislage und Eishöhe an bestimmten Stellen zu bestimmten Zeiten, das Einzugsgebiet eines früheren Gletschers oder die minimale Ausdehnung eines Gletschers gegen das Flachland hin. Grosse oder wichtige Erratiker gelten als Geotope und können als solche aktiv vor einer Zerstörung geschützt werden.

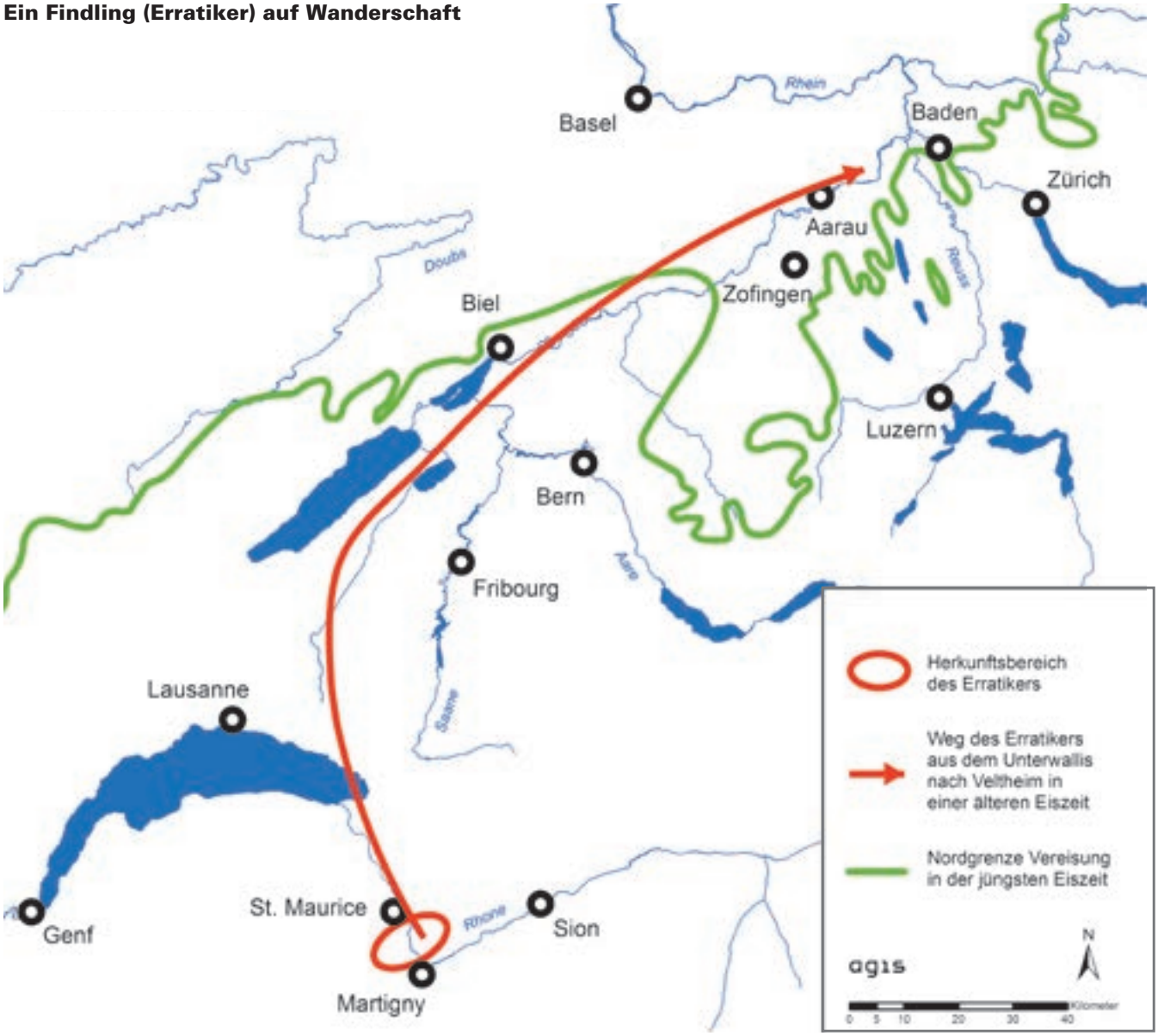
Bekannte Erratiker sind beispielsweise die Findlinge des Erdmannlisteins im Wald zwischen Wohlen und Bremgarten oder die beiden Pierres de Niton im Genfer Hafenbecken. Der grössere der beiden dient seit 1902 als Referenzpunkt für das Höhenmessnetz der Schweizerischen Landesvermessung.

Grosse Erratiker besitzen für die lokale Bevölkerung auch einen ideellen Wert, können sie doch das Naturverständnis, das Heimatgefühl und die Zugehörigkeit zu einer Gegend stärken.

Wichtige Daten zum Erratiker

- Lage des Fundortes: Koordinaten 653'775/252'750, 420 Meter über Meer. Der Erratiker war eingesenkt in seine Felsunterlage aus Gesteinen des Grenzbereichs Dogger/Malm.
- Heutige Lage des Erratikers: Koordinaten 653'380/253'895, 410 Meter über Meer.
- Gesteinsname: leukokrater, quarzreicher Rhyolithoid mit hydrothermalen Gangfüllungen, erfuhr nach der Gesteinsbildung eine Deformation und Metamorphose.
- Gewicht: 60,4 Tonnen

Ein Findling (Erratiker) auf Wanderschaft



Der Erratiker wanderte mit dem Wallis-Gletscher vom Unterwallis in den Aargau.

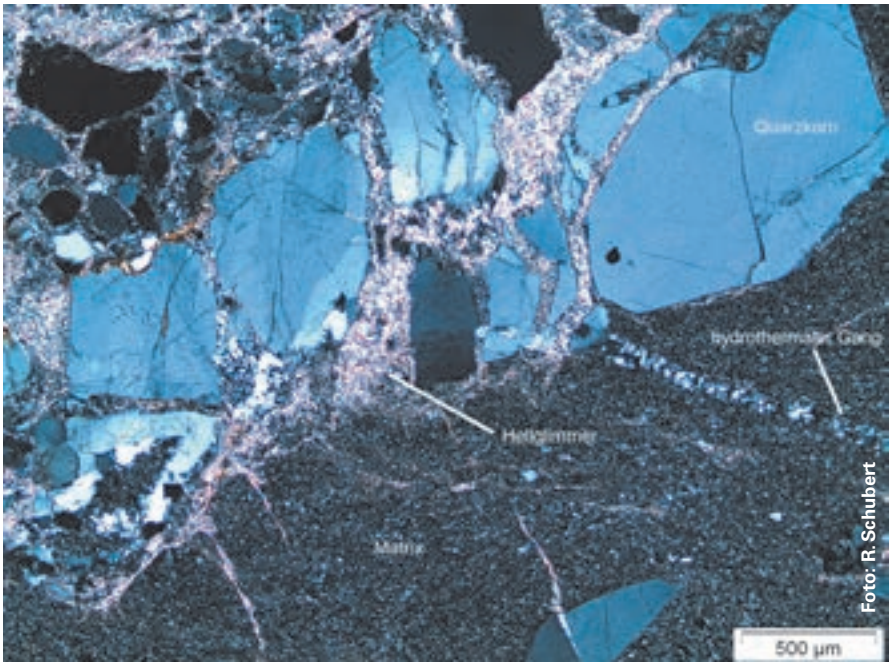
Glossar

- Ein Findling, auch **erratischer Block** oder **Erratiker** genannt, ist ein heute meist einzeln liegender, sehr grosser Stein (mindestens ein Kubikmeter), der in der Regel während der Eiszeiten durch Gletscher transportiert und in seine heutige Lage verbracht wurde. Auch heutige Gletscher transportieren solche Findlinge und lassen sie beispielsweise bei ihrem Rückzug liegen.
- **Geotope** sind typische und wichtige Gebilde der unbelebten Natur, die Einblicke in die Landschaftsentwicklung oder in die Erdgeschichte vermitteln.
- In einem Gestein können Gänge vorkommen, die sich hinsichtlich ihrer Mineralogie vom umgebenden Gestein unterscheiden. Sind diese Gänge mit Mineralien gefüllt, die durch heisse Wässer gebildet oder ausgeschieden wurden, spricht man von **hydrothermalen Gangfüllungen**.

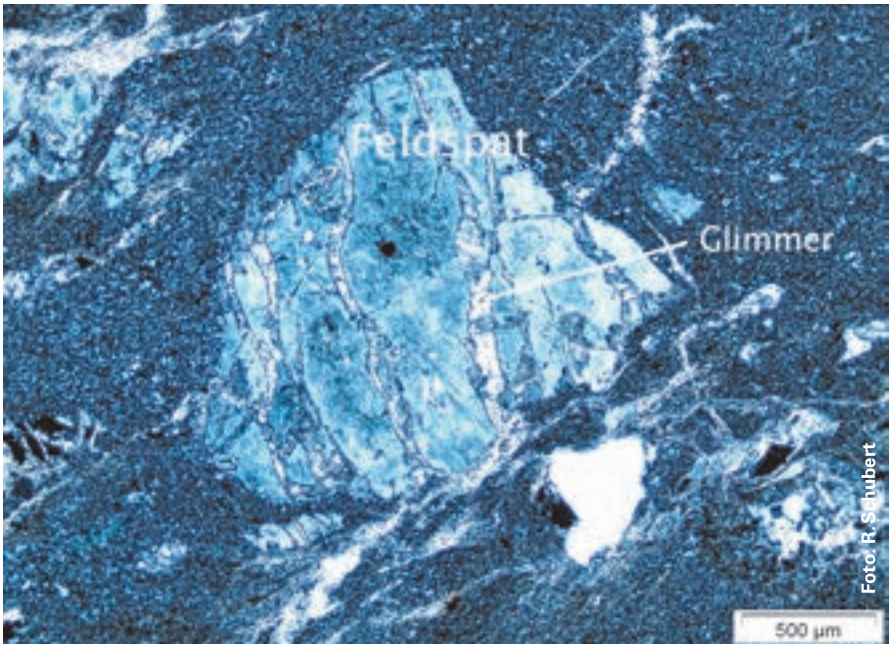
Weitere Informationen zu Erratikern und Eiszeiten:

- Schlüchter, C. & Kelly, M. (2000): Das Eiszeitalter in der Schweiz, Geol. Inst. Uni Bern, www.landschaftundkies.ch > Angebote > Publikationen > Geologie
- Graf, H. R. (2009): Stratigraphie von Mittel- und Spätpleistozän in der Nordschweiz, Beiträge zur geologischen Karte der Schweiz (N. F.) 168; swisstopo, Bern
- Historisches Lexikon der Schweiz: Eiszeiten (2004), www.hls-dhs-dss.ch > Artikelsuche > Eiszeiten

Herrn Prof. Ch. Schlüchter (Universität Bern) sei bestens dafür gedankt, dass er die mineralogische Untersuchung des Erratikers ermöglicht hat. Herrn R. Schubert (Universität Bern) und Herrn R. Deubelbeiss (Jura-Cement-Fabriken, Wildegg) wird die Überlassung von Fotomaterial verdankt.



Dünnschliffbild des Gesteins: Grosse, zerbrochene Quarz-Körner, dazwischen später gebildeter Hellglimmer. Die Matrix und der hydrothermale Gang bestehen zur Hauptsache aus feinkörnigem Quarz.



Dünnschliffbild des Gesteins: Grosses, zerbrochenes Feldspat-Korn, dazwischen später gebildeter Glimmer. Die dunkle, feinkörnige Matrix besteht überwiegend aus Quarz.

Der Findling im Massstabsvergleich mit Besucherinnen und Besuchern

Bodenmessnetz Nordwestschweiz: das erste Messjahr

Dominik Mösch | Abteilung Umwelt | 062 835 33 60

Zusammen mit den Kantonen Solothurn und Basel-Landschaft betreibt der Kanton Aargau das Bodenmessnetz Nordwestschweiz mit momentan 26 Messstandorten. Davon befinden sich 10 im Aargau. Die automatischen Messstationen liefern spannende Daten und haben sich in Unterhalt und Betrieb bislang sehr bewährt. Die Daten werden laufend aktuell im Internet unter www.bodenmessnetz.ch zur Verfügung gestellt.

Bodenmessstation in Schneisingen: Mast mit Solarpanel, Regen-, Temperatur- und Luftfeuchtemesser sowie Datalogger und Übertragungseinheit. Vom Mast weg führen in drei Schienen die Kabel zu den 6 Tensiometern. Am Ende jeder Schiene misst ein Tensiometer in 20 und 35 Zentimeter Bodentiefe die Bodenfeuchte.

Die meisten Stationen des Bodenmessnetzes Nordwestschweiz sind mittlerweile seit mehr als einem Jahr in Betrieb. Im UMWELT AARGAU Nr. 60 (Mai 2013, Seite 25 bis 28) wurden die Grundlagen des Bodenmessnetzes Nordwestschweiz wie Standortwahl und Ausrüstung der Messstationen vorgestellt. Gemessen werden im Oberboden in 20 Zentimeter und im Unterboden in 35 Zentimeter Bodentiefe die Saugspannungen (Bodenfeuchte und Bodentemperatur). Über dem Boden erfolgt die Messung von Lufttemperatur, Niederschlag und Luftfeuchte. Ende 2012 wurden die Stationen in Schupfart und Möhlin installiert. Im Frühling 2013 konnten insgesamt sieben Stationen aufgebaut werden. Im September 2013 folgte mit der Station in Strengelbach die zehnte Messstation im Aargau. Das Bodenmessnetz Nordwestschweiz hat sich mit dem Internetauftritt www.bodenmessnetz.ch in den drei beteiligten Kantonen etabliert. Am Liebegger Feldbautag 2013 wurden das Messnetz und die Station in Schneisingen der interessierten Öffentlichkeit präsentiert.

Automatische Messstationen haben sich bewährt

Beim Aufbau des Messnetzes haben sich die Kantone des Bodenmessnetzes Nordwestschweiz dafür entschieden, vollautomatische Messstationen einzusetzen. Ziel ist es, kontinuierlich und auch über den Winter messen zu können. Diese Ziele wurden bislang erfüllt. Es gab keine technischen Probleme und die im Messnetz eingesetzten Tensiometer erfüllen die Anforderungen an einen Winterbetrieb. Während der hohen Temperaturen und der langen Trockenheit im Sommer 2013 nahmen die Messwerte der Saugspannungen von Höchstständen weit über 80 Centibar trotz fehlenden Niederschlägen langsam ab. Dieses Phänomen ist typisch für das langsame Entleeren der Tensiometer. Der

Wasservorrat in den Geräten ging langsam zu Ende und die Messwerte fielen. Für die Aussagen der Messungen spielte dies indes keine Rolle, denn ob ein Boden trocken ist bei 40 oder 85 Centibar, ist aus Sicht des Bodenschutzes nicht so wichtig. Vor den grossen Niederschlägen wurde Ende Juli 2013 eine Tensiometer-Befüllungstour durchgeführt. Die automatischen Stationen und die gewählten Gerätschaften haben sich bislang also mehr als bewährt und erfordern nur kleinste Wartungsarbeiten vor Ort.

Liebegger Feldbautag 2013

Am 4. September 2013 organisierte das «Landwirtschaftliche Zentrum Liebegg» in Schneisingen den Liebegger Feldbautag. Hauptthema waren die Bodenfruchtbarkeit und die Anbauverfahren bei Zuckerrüben und Mais. Dabei stand das Thema Boden im Mittelpunkt. Neben einem begehbaren Bodenprofil wurden rund um die Bodenmessstation in Schneisingen von der Abteilung für Umwelt und der Agroscope Reckenholz die Bedeutung der Bodenstruktur und die Folgen von Bodenverdichtung präsentiert. Ziel war es, die Besucher so zu sensibilisieren, dass im Feldbau unter Berücksichtigung der Bodenfeuchte Bodenverdichtungen vermieden werden können. Im Rahmen der 2013 von den Bundesämtern für Landwirtschaft und Wald (BLW) sowie Umwelt (BAFU) veröffentlichten Vollzugshilfe «Bodenschutz in der Landwirtschaft» ist die Vermeidung von Bodenverdichtung ein zentrales Thema. Verdichtungsschäden lassen sich kaum beheben und zeigen sich mit schlechtem Wachstum der Kulturen oder Wasserstau an der Oberfläche. Anhand der aktuellen Bodenfeuchte, die der Saugspannung entspricht, kann in Abhängigkeit der Bodenart und der vorhandenen Maschinendaten (Radlast und Reifendruck) abgeschätzt werden, ob bei den gegebenen Bedingungen beim Feldeinsatz eine Bodenverdichtung zu erwarten ist oder nicht. Als Hilfsmittel für landwirtschaftliche Fahrzeuge (Traktoren, diverse Anhänger und selbstfahrende Fahrzeuge) dient das online verfügbare Programm Terranimo unter www.bodenverdichtung.ch.

Allgemeiner Rückblick Messjahr 2013

Die Verteilung der Niederschläge war regional sehr unterschiedlich und auch die Böden trockneten trotz ähnlichen Bodenverhältnissen unterschiedlich rasch ab. Wie zu erwarten war, sind die Böden an allen Standorten ab Anfang Oktober bis Ende Jahr nass, sprich: die Saugspannungswerte sind unter 6 Centibar. Aufgrund des nassen, verregneten Frühlings wurden beim Saugspannungswert in 35 Zentimeter Bodentiefe die ersten Werte über 6 Centibar erst Mitte Mai bis Mitte Juni und über 10 Centibar noch später erreicht. Die trockensten Perioden mit den höchsten Saugspannungswerten und den geringsten Niederschlägen waren über alle Stationen hinweg im Juli und August/September zu verzeichnen. Die höchsten Bodentemperaturen wurden sowohl in 20 wie auch in 35 Zentimeter Bo-

Anlässlich des Liebegger Feldbautages vom 4. September 2013 wurde die Bodenmessstation Schneisingen der Öffentlichkeit präsentiert.

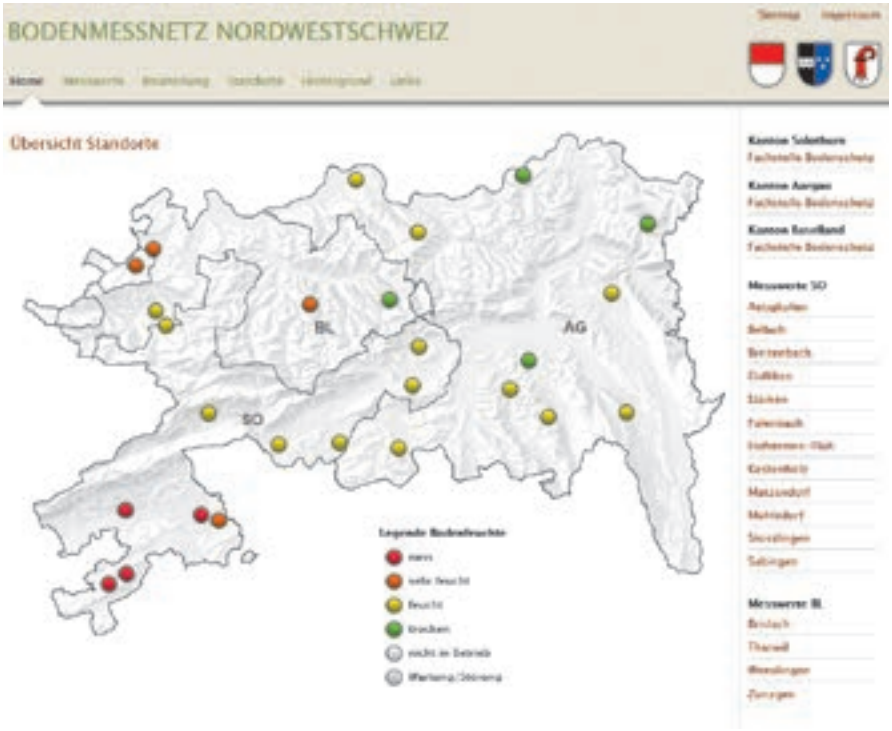
Bodenprofil des Standortes Schneisingen: Es handelt sich um eine schwach pseudogleyige (stauwasserbeeinflusste), sandig-lehmige Braunerde. Sehr gut ist der Übergang vom Unterboden in den kiesig-steinigen Untergrund zu erkennen. Der Boden ist ackerbaubegünstigt, jedoch mit Einschränkungen durch den nutzbaren Wurzelraum und die Fremdnässe.

dentiefe jeweils Ende Juli/Anfang August erreicht, was wiederum mit den hohen Lufttemperaturen und den geringen Niederschlägen zusammenhängt.

Empfehlungen aufgrund der Saugspannungswerte

Mit zunehmender Feuchtigkeit nimmt die Verdichtungsempfindlichkeit des Bodens zu. Nasse und sehr feuchte Böden sollten daher nicht verschoben oder befahren werden. Die Messergebnisse des ersten Messjahres zeigen, dass Arbeiten von Herbst bis Frühling kritischer sind als im Sommer. Massgebend für die Beurteilung der Befahrbarkeit sind die Saugspannungswerte im Unterboden (35 Zentimeter), da der Unterboden empfindlicher auf Verdichtungen reagiert als der Oberboden. Daneben ist auch der aktuelle Niederschlag relevant. Ab einem Niederschlag von mehr als 10 Millimetern während den letzten 24 Stunden sind alle Erdarbeiten kritisch, auch wenn die Saugspannungswerte dies noch nicht zeigen.

Aufgrund der aktuellen Messwerte der Bodenfeuchte und des Niederschlags kann die Zulässigkeit eines Maschineneinsatzes abgeleitet werden. Ein hohes Maschinengewicht und eine geringe Auflagefläche erfordern höhere Saugspannungswerte bzw. einen trockeneren Boden als leichtere Maschinen mit grosser Auflagefläche. Die Maschinenparameter «Einsatzgewicht» und «Flächenpressung» bestimmen die minimal notwendige Saugspannung. Auf www.bodenmessnetz.ch kann die Einsatzgrenze für Raupenfahrzeuge berechnet werden. www.bodenverdichtung.ch bietet denselben Dienst für landwirtschaftliche Pneufahrzeuge an.



www.bodenmessnetz.ch bietet Informationen zum aktuellen Bodenzustand und Entscheidungshilfen für einen bodenschonenden Arbeitseinsatz.

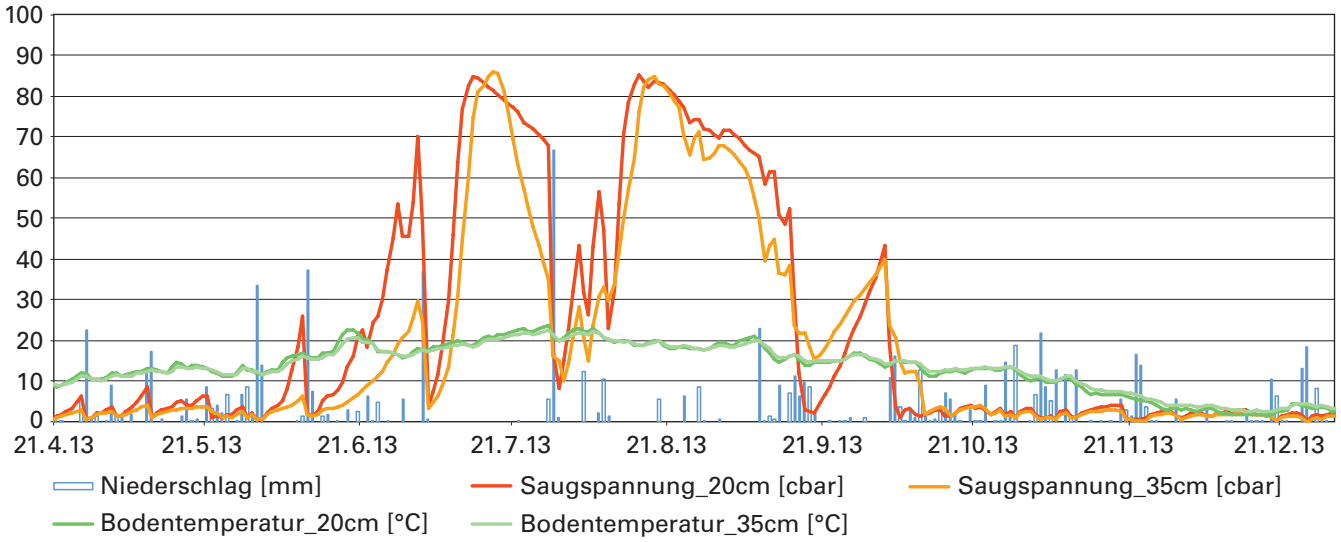
Quelle: D. Mösch, AfU

Übersicht über die ersten und letzten Messwerte bei 6 und 10 Centibar der Aargauer Stationen

Messstation	erster Wert über 6 cbar	erster Wert über 10 cbar	letzter Wert über 10 cbar	letzter Wert über 6 cbar
Boswil	9. Juni 2013	21. Juni 2013	8. September 2013	8. September 2013
Fislisbach	21. Mai 2013	19. Juni 2013	10. Oktober 2013	10. Oktober 2013
Gränichen-Liebegg	22. Juni 2013	19. Juli 2013	17. September 2013	18. September 2013
Leutwil	21. Mai 2013	13. Juli 2013	16. September 2013	4. Oktober 2013
Mettauertal	19. Mai 2013	9. Juni 2013	4. Oktober 2013	5. Oktober 2013
Möhlin	7. Juni 2013	18. Juni 2013	4. Oktober 2013	5. Oktober 2013
Schafisheim	8. Juni 2013	23. Juni 2013	16. September 2013	4. Oktober 2013
Schneisingen	9. Juni 2013	23. Juni 2013	9. Oktober 2013	10. Oktober 2013
Schupfart	19. Juni 2013	25. Juni 2013	17. September 2013	6. Oktober 2013
Strengelbach (erst seit 21. Sept. 2013 in Betrieb)	24. September 2013	1. Oktober 2013	9. Oktober 2013	10. Oktober 2013

Aufgrund des verregneten Frühlings trockneten die Böden erst spät ab. Bei Werten unter 6 Centibar sind das Befahren des Bodens sowie Erdarbeiten grundsätzlich zu unterlassen, um kurz- bis langfristige Bodenschäden und Bodenverdichtungen zu vermeiden. Bei Werten über 10 Centibar ist das Befahren unter Einhaltung der Nomogramm-Werte resp. der Ergebnisse bei Terranimo frei. Weitere Informationen dazu unter www.bodenmessnetz.ch > Beurteilung > Kriterien sowie unter www.bodenverdichtung.ch.

Messergebnisse 2013: Schneisingen



An den Messergebnissen in Schneisingen zeigt sich, dass nach den starken Niederschlägen Mitte Juni der Oberboden viel schneller abtrocknete, da die Vegetation einen hohen Wasserbedarf hatte und die Schönwetterperiode für Verdunstung sorgte. Die Abnahme der Werte im August von über 80 auf 40 Centibar hängt mit dem systembedingten Leerlaufen der Tensiometer bei langer Trockenheit zusammen. Infolge der Niederschläge Mitte September fiel der Saugspannungswert im Oberboden unter 6 Centibar, während der Wert im Unterboden nicht unter 15 Centibar fiel. Das Regenwasser vermochte aufgrund der langen Trockenheit, des hohen Wasserbedarfs der Vegetation und der folgenden Schönwetterperiode mit hohen Verdunstungsraten den Unterboden nicht zu erreichen.

Was versteht man unter Saugspannung?

Der Boden besteht aus festen Bestandteilen (Matrix) und dazwischenliegenden Hohlräumen. Diese sind strukturiert und stellen ein zusammenhängendes System für den Gas- und Wasserhaushalt im Boden dar. Bei Wassersättigung (beispielsweise nach starkem Niederschlag oder in der Vegetationsruhe) sind alle Poren mit Wasser gefüllt. Bedingt durch die Schwerkraft entleeren sich grosse Poren aber sehr schnell. In den mittleren und feinen Poren dagegen wird das Bodenwasser aufgrund der hier wirkenden Kapillarkräfte festgehalten.

Diese Kraft, physikalisch gesehen ein Unterdruck, nennt man Saugspannung. Sie stabilisiert mit zunehmendem Unterdruck die festen Bodenteilchen immer besser und hat damit einen direkten Einfluss auf die mechanische Belastbarkeit des Bodens. Bei hoher Saugspannung ist daher auch die Tragfähigkeit des Bodens viel grösser und die Gefahr von Bodenschäden durch Verdichtung ist klein. Hingegen ist bei feuchtem oder gar nassem Boden und der damit verbundenen geringen Saugspannung die Verdichtungsgefährdung viel grösser. Die Saugspannung entspricht auch der Kraft, die die Pflanzenwurzeln aufbringen müssen, um dem Boden überhaupt Wasser entziehen zu können.

Wie wird die Saugspannung gemessen?

Die Saugspannung wird mit einem sogenannten Tensiometer ermittelt. Eine poröse Keramikzelle («Kerze») am unteren Ende des Tensiometers wird in der gewünschten Bodentiefe eingebaut (Standardtiefe 35 Zentimeter; entspricht dem obersten Bereich des Unterbodens). Das Tensiometer stellt über die Keramikkerze den hydraulischen Kontakt zwischen dem Bodenwasser und einem oberirdisch endenden Kunststoffrohr mit Unterdruckmanometer her. Hier kann die im Boden herrschende Saugspannung abgelesen werden. Bei modernen, elektronisch ablesbaren Tensiometern ist die Messeinrichtung sehr nahe an der Tensiometerkerze positioniert, sodass beinahe das ganze Messinstrument in den Boden eingebaut werden kann und mechanische Beeinträchtigungen und Temperatureinflüsse stark reduziert werden können.

Die Masseinheiten für die Saugspannung sind Zentimeter Wassersäule (cmWS), Hektopascal (hPa) oder – diese Druckeinheit wird heute am häufigsten verwendet – Centibar (cbar).

Bodenmessnetz

Alle Messwerte sind laufend und aktuell auf www.bodenmessnetz.ch verfügbar. Die Homepage bietet daneben Datenabfragen der vergangenen Messungen, Vergleiche zwischen den Standorten, Hintergrundinformationen zur Technik, Beurteilungsgrundlagen und Beschreibungen der Messstandorte.

Linderung für Lärmgeplagte

Hanspeter Gloor | Abteilung Tiefbau | 062 835 35 60

Strassenverkehrslärm gefährdet die Gesundheit und verursacht hohe Kosten. Zur Bekämpfung dieses Problems werden in der Schweiz in jüngster Zeit vermehrt auch innerorts leise Strassenbeläge eingesetzt. Die Ergebnisse von periodisch wiederholten Lärmmessungen auf diesen Belägen zeigen, dass mit ihnen eine längerfristige Verminderung des Strassenverkehrslärms möglich ist.

Schweizweit sind 110'000 Gebäude oder 1,2 Millionen Personen gesundheitsschädigenden oder stark störenden Lärmbelastungen ausgesetzt. Die volkswirtschaftlichen Kosten, die jährlich durch Strassenlärm entstehen, werden auf über 1,1 Milliarden Schweizer Franken geschätzt. Wo die Immissionsgrenzwerte überschritten werden, verpflichten das Umweltschutzgesetz (USG) und die Lärmschutzverordnung (LSV) die Strasseneigentümer bei Bund, Kantonen und Gemeinden, den Strassenverkehrslärm an seiner Quelle zu reduzieren. Lärmschutzwände lassen sich aber aus Platzgründen (Zufahrt zu Liegenschaften, Einschränkung der Sicht usw.) oft nicht errichten oder sind im Ortsbild unerwünscht. Und Schallschutzfenster reduzieren den Lärm nur bei geschlossenen Fenstern.

Laute Reifen, leise Strassen

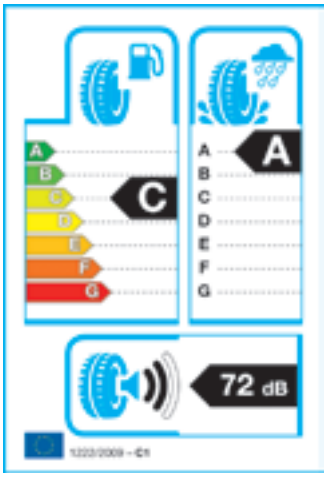
Obwohl die Autoindustrie zunehmend leisere Motoren entwickelt, gibt es derzeit einen Trend zu immer breiteren und damit lauteren Reifen. Untersuchungen zeigen, dass das Rollgeräusch massgeblich die Lautstärke des Strassenverkehrs bestimmt. Und zwar bei neueren Personenwagen bereits ab einer Geschwindigkeit von zirka 20 Kilometern pro Stunde, bei neueren Lastwagen ab 35 Kilometern pro Stunde. Deshalb stellen akustisch optimierte Strassenbeläge ein grosses Potenzial zur Linderung des Strassenverkehrslärms dar und werden in der Schweiz in jüngster Zeit vermehrt auch innerorts eingesetzt. Aber machen sie die Strassen auch tatsächlich leiser? Können die Reifen ebenfalls zur Lärmminderung beitragen?

Foto: Sibylle Hunziker, BVU

Leise Strassenbeläge können den Verkehrslärm um mehr als die Hälfte reduzieren.

Lärmarme Reifen

Reifen unterscheiden sich in ihren Gebrauchseigenschaften erheblich voneinander. Die seit November 2012 in der EU obligatorische Reifenetikette informiert über Nasshaftung, Lärm und Energieeffizienz. Mit den Kategorien von A bis D lehnt sie sich an die bekannten Energieetiketten für Personenwagen und Elektrogeräte an.
Auf der Etikette kennzeichnen Schallwellen den Lärmwert, der zusätzlich in der Masseinheit Dezibel (dB) angegeben wird. Die Reifen der leisesten Kategorie haben eine Schallwelle und sind um drei Dezibel leiser als jene mit zwei Schallwellen. Wären alle Motorfahrzeuge mit solchen Pneus ausgerüstet, würde die Lärmbelastung gleich stark sinken wie bei einer Halbierung des Verkehrs.
Wer wissen will, welcher Reifen wenig Lärm verursacht und dabei erst noch sicher und energieeffizient ist, findet eine Übersicht in der Reifenliste. Die Liste wird in Zusammenarbeit mit dem TCS erstellt, gepflegt und regelmässig aktualisiert (www.reifenetikette.ch).
Beim Kauf neuer Reifen werden Rollwiderstand, Nasshaftung und Abrollgeräusch in der Regel kaum diskutiert; meistens entscheidet der Händler für den Kunden. Dabei sind diese «leisen» Reifen preislich gleichwertig mit den herkömmlichen Produkten. Mit der Kampagne «Bessere Reifen» machen die Bundesämter für Strassen (ASTRA), Energie (BFE) und Umwelt (BAFU) in Partnerschaft mit den wichtigsten Branchenorganisationen den Reifen zum Thema. Gemeinsam leisten sie einen Beitrag zu mehr Sicherheit, weniger Lärm und geringerem Treibstoffverbrauch.



+1 Welle = +3 dB = doppelte Lärmintensität

+2 Wellen = +6 dB = vierfache Lärmintensität

1 schwarze Welle
Der Reifen ist um mehr als 3 dB leiser, als die kommende Typgenehmigung vorsieht.

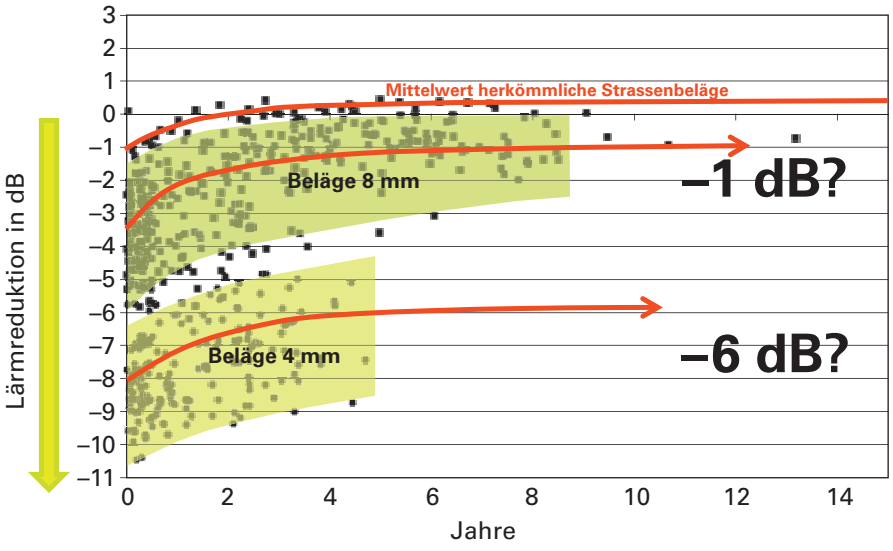
2 schwarze Wellen
Der Reifen entspricht der kommenden Typgenehmigung.

3 schwarze Wellen
Der Reifen überschreitet den Grenzwert der kommenden Typgenehmigung.
Ab November 2016

Die Reifenetikette gibt Auskunft über die Lautstärke des Rollgeräuschs.

Quelle: ASTRA, BFE, BAFU

Langfristigkeit der lärmmindernden Wirkung leiser Strassenbeläge in der Schweiz



Quelle: Grolimund+Partner, Bern

Jedes Symbol entspricht einer akustischen Messung auf einem leisen Strassenbelag in der Schweiz. Bei entsprechendem Alter (in Jahren) kann für den jeweiligen Belagstyp mit einer Verminderung des Strassenverkehrslärms innerhalb des grünen Bereichs gerechnet werden.

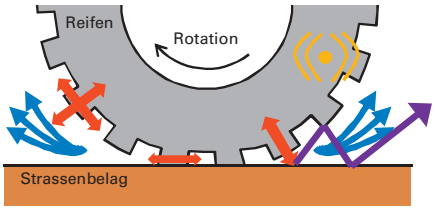
In der Schweiz sind leider keine Bestrebungen im Gang, sich der Verpflichtung der EU anzuschliessen, und auch monetäre Anreize für den Kauf der lärmarmen Reifen sind nicht vorgesehen.

Wie funktioniert ein leiser Strassenbelag?

Leise Strassenbeläge müssen die unterschiedlichen Arten der Lärmentstehung minimieren, aber zugleich natürlich auch für eine griffige Strassenoberfläche sorgen. Das setzt zum einen eine feine Oberflächentextur voraus, zum anderen ist dafür ein bestimmtes Mass an Rauheit und Hohlräumen im Belag nötig. Überdies bewirkt eine optimale Kombination von Hohlraumgehalt, Schichtdicke, Porenform und Porenzugänglichkeit, dass der Strassenbelag den Schall absorbiert.

Auf Schweizer Autobahnen kommen schon seit geraumer Zeit offenporige Asphalte (Drainbeläge) zum Einsatz. Diese erzielen ihre Wirkung jedoch nur im hohen Geschwindigkeitsbereich ab 90 Kilometern pro Stunde, weil der Selbstreinigungseffekt bei tieferen Geschwindigkeiten nicht eintritt und dort die Poren mit der Zeit verschmutzen. Deshalb wurden für den Innerortsbereich neue semiporöse und semidichte Beläge mit einer Korngrösse von acht oder vier Millimetern entwickelt. Sie haben eine feine Oberfläche und

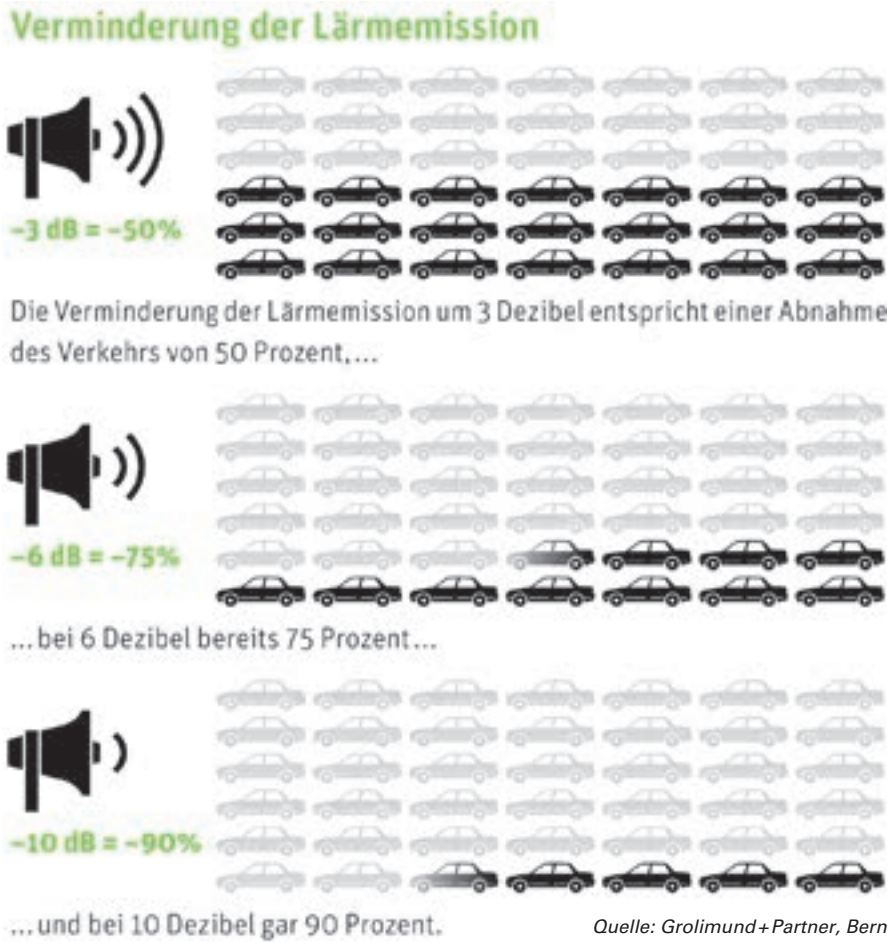
Schallentstehungsprozesse des Rollgeräuschs



Quelle: Grolimund+Partner, Bern

Das Rollgeräusch setzt sich aus verschiedenen Schallentstehungsprozessen zusammen:

1. *Vibration der Reifen*
2. *Luftströmungsprozesse (Wegpressen der Luft aus der Kontaktzone)*
3. *Hohlraumresonanzen*
4. *Horneffekt (Schalltrichter > Schallausbreitung)*



Quelle: Grolimund + Partner, Bern

im Belag hat es viele Hohlräume. Kleine Porendurchmesser stellen sicher, dass Wasser aufgrund seiner Oberflächenspannung und Schmutz gar nicht erst in den Strassenbelag eindringen und die lärmreduzierende Hohlraumstruktur verstopfen können. Die Wirkung der Strassenbeläge bleibt so auch bei niedrigen Geschwindigkeiten erhalten.

In den vergangenen Jahren sind verschiedene Beläge mit unterschiedlichem Hohlraumgehalt auf ihre akustische Qualität und Lebensdauer getestet worden. So prüft ein derzeit laufendes Forschungsprojekt des Bundes bis im Jahr 2015 Rezepturen mit verschiedenen Hohlraumabstufungen und führt jährlich akustische Messungen durch. Aber nicht nur im Rahmen von Forschungsprojekten werden in der Schweiz leise Strassenbeläge eingebaut; auch Kantone, Städte und Gemeinden realisieren im Zuge von Lärmsanierungen leise Strassenbeläge der neuesten Generation. Die Gesamtstreckenlänge der eingebauten Beläge beträgt zirka 120 Kilometer mit acht Millimetern Grösstkorn beziehungsweise 80 Kilometer mit vier Millimetern Grösstkorn. Darunter befinden sich Produkte innovativer Belagsfirmen, die ihre Beläge ständig optimieren. Diese breite Praxisanwendung erlaubt es, wertvolle Erfahrungen zum Potenzial von leisen Strassenbelägen zur langfristigen Verminderung des Strassenverkehrslärms zu sammeln.

Deutlich weniger Lärm

Die im Neuzustand des Belags erreichte Verminderung des Strassenverkehrslärms entspricht bei 8-Millimeter-Belägen im Durchschnitt einer vergleichsweisen Halbierung des Verkehrs. Bei 4-Millimeter-Belägen entspricht sie gar einer Reduktion des Verkehrs um mehr als drei Viertel. Wie herkömmliche Strassenbeläge werden auch leise Beläge mit zunehmendem Alter lauter. Die Ergebnisse der periodisch wiederholten Lärmmessungen auf diesen Belägen zeigen jedoch, dass eine längerfristige Verminderung des Strassenverkehrslärms möglich ist. Leise Strassenbeläge sind eine besonders wirksame und ortsbildverträgliche Massnahme für die Reduktion des Strassenverkehrslärms. Anders als Lärmschutzwände zeigen sie ihre Wirkung bei direkten Anwohnerinnen und Anwohnern nicht nur in den unteren Geschossen, sondern umfassend auch in höher liegenden Stockwerken und in grösserer Entfernung. Noch sind die Kosten im Vergleich mit herkömmlichen Strassenbelägen um etwa 10 bis 30 Prozent höher. Mit der wachsenden Zahl Bauunternehmen, die solche Strassenbeläge entwickeln und anbieten können, dürften sich die Kosten allerdings schnell reduzieren. Zudem hat die Schweizerische Vereinigung der Schweizer Strassenfachleute (VSS) im Juni 2013 eine für drei Jahre gültige Vornorm (Schweizer Regel) in Kraft gesetzt, welche die Herstellung und den Einbau von jeweils vier Belagstypen mit Grösstkorn acht und vier Millimeter beschreiben. Diese Beläge (fünf Abschnitte mit Grösstkorn vier Millimeter und ein Abschnitt mit Grösstkorn acht Millimeter) sind im Kanton Aargau ebenfalls als Teststrecken eingebaut worden und werden im Sommer 2014 durch fünf weitere Belagsstrecken mit Grösskorn vier Millimeter ergänzt. Diese Beläge haben eine überzeugende akustische Anfangswirkung erzielt und lassen auf eine Langzeitwirkung schliessen von mindestens minus drei Dezibel bei 4-Millimeter-Belägen nach 10 bis 15 Jahren und minus ein Dezibel bei 8-Millimeter-Belägen nach 15 bis 20 Jahren.

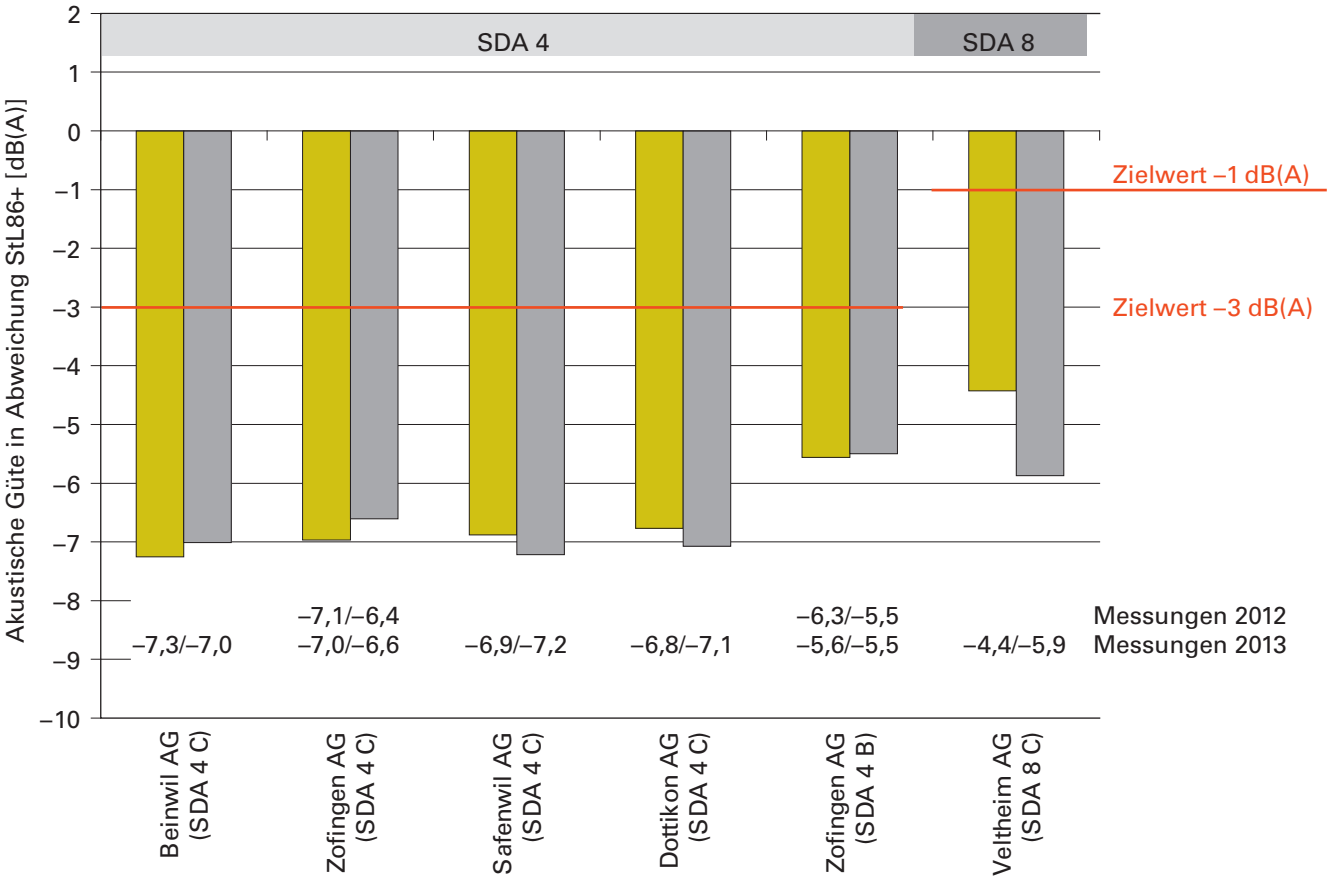
Das Bundesamt für Umwelt unterstützt den Bau von leisen Strassenbelägen (im Rahmen von Lärmsanierungen) mit Förderbeiträgen. Im Vergleich mit den Kosten anderer Massnahmen zur Lärmreduktion – wie Lärmschutzwände, Überdeckungen oder Schallschutzfenster – fallen die Kosten für leise Strassenbeläge geringer aus. In der Schweiz gibt es bereits mehrere Produkte, die den Strassenlärm deutlich vermindern können. Abhängig von der Verkehrslast besteht jedoch ein gewisses Restrisiko bezüglich der akustischen und belagstechnischen Langlebigkeit. Momentan läuft deshalb ein Forschungsprojekt des Bundes. Sein

Hauptziel ist es, leise Strassenbeläge zu entwickeln, die eine verlängerte akustische Lebensdauer von 10 bis 15 Jahren aufweisen.
Mit den Ergebnissen dieses Forschungsprojektes sowie den kantonalen Untersuchungen und Analysen soll im Herbst 2014 der Entscheid getroffen werden können, welcher semidichte Asphaltbelag (SDA) zukünftig als Standardbelag abhängig von der Lärmbelastung eingesetzt werden soll. Dieser Entscheid ist auch wegweisend für die zukünftigen Entschädigungszahlungen für verbleibende Immissionsgrenzwertüberschreitungen.

Tag gegen Lärm 2014
Am 30. April 2014 fand der Internationale Tag gegen den Lärm statt. Das diesjährige Motto der Schweiz war der Strassenlärm und seine Mythen und Irrtümer:
Sind die heutigen Autos wirklich leiser als früher? Lösen Elektroautos das Lärmproblem auf den Strassen? Kann man sich an nächtlichen Verkehrslärm gewöhnen? Der Tag gegen Lärm widmete sich solchen und ähnlichen Fragestellungen rund ums Thema Strassenlärm, gab Antworten und zeigte Handlungsansätze auf. Weitere Informationen finden Sie unter www.laerm.ch.

Dieser Artikel entstand in Zusammenarbeit mit Erik Bühlmann, Akustikbüro Grolimund + Partner AG, Bern.

Lärmwirkung Sanierungsbeläge



SDA 4: Semidichter Asphalt Grösstkorn 4 Millimeter
SDA 8: Semidichter Asphalt Grösstkorn 8 Millimeter

Quelle: Grolimund+Partner, Bern

Im Aargau sind fünf Teststrecken mit Grösstkorn 4 Millimeter und eine mit Grösstkorn 8 Millimeter eingebaut worden. Die Messungen zeigen eine überzeugende akustische Anfangswirkung sowohl bei Personenwagen (gelb) als auch bei Lastwagen (grau). Als Langzeitwirkung kann man eine Lärmminderung von mindestens minus drei Dezibel bei 4-Millimeter-Belägen nach 10 bis 15 Jahren und minus ein Dezibel bei 8-Millimeter-Belägen nach 15 bis 20 Jahren erwarten.

Unterwegs im Kanton Aargau

Ursula Häfliger | Abteilung Verkehr | 062 835 33 30

Die Abteilung Verkehr gewährleistet die Mobilität im Kanton Aargau für Bevölkerung, Wirtschaft und zukünftige Generationen. Doch was bedeutet dies genau? Ein Beispiel soll die verschiedenen Tätigkeitsbereiche der Abteilung Verkehr illustrieren. Dafür nehmen wir das Verkehrsverhalten von «Familie Aargauer» genauer unter die Lupe.

Mobilität ist die Fähigkeit oder Möglichkeit, Positionen in einem definierten System zielgerichtet verändern zu können, das heisst Personen und Güter auf dem Verkehrsnetz fortzubewegen. Zusammen mit anderen Abteilungen im Departement Bau, Verkehr und Umwelt (beispielsweise Abteilung Tiefbau oder Raumentwicklung) und kantonalen Fachstellen (beispielsweise Verkehrssicherheit) kümmert sich die Abteilung Verkehr um Planung, Unterhalt und Weiterentwicklung von Verkehrsnetz und -angebot. Die Abteilung Verkehr unterstützt aber auch Firmen und Gemeinden beim Mobilitätsmanagement und kommt so ihrem Auftrag nach, eine nachhaltige Mobilität zu planen.
Seit gut 20 Jahren gibt es die Abteilung Verkehr. Wir alle treffen fast täglich unterwegs auf die Ergebnisse ihrer Arbeit – manches ist aber noch nicht sichtbar, da es erst in der Planungsphase steht.

Wir stellen vor: Familie Aargauer
Herr und Frau Aargauer wohnen mit ihrem dreijährigen Sohn Leon in einem Einfamilienhaus in Fahrwangen. Leon ist dreimal pro Woche in der Tagesbetreuung in Meisterschwanden, einmal pro Woche bei seiner Grossmutter in Fislisbach und einmal pro Woche zu Hause mit seinem Vater. Frau Aargauer hat eine leitende Stelle bei einer Bank in Zürich Altstetten.
Herr Aargauer arbeitet Teilzeit als Lehrer in Lenzburg. Freitags ist er jeweils mit Leon zu Hause.
Frau Aargauers Bruder wohnt noch bei der Mutter in Fislisbach. Er arbeitet im Kernkraftwerk Beznau in Döttingen. Der Bruder von Frau Aargauer ist ein leidenschaftlicher Gleitschirmflieger. Er startet regelmässig aus der Region Balsthal. Zur Anfahrt benutzt er meistens sein Auto.
Die Reisewege der Familie Aargauer sind auf dem Übersichtsplan Seite 26 und 27 aufgezeigt.

Frau Aargauer: Mit Auto und öV Richtung Zürich
Frau Aargauer pendelt viermal pro Woche mit dem Auto nach Zürich. Am Montagmorgen verlässt sie ihr Haus in Fahrwangen (① auf Karte) schon um 5.30 Uhr, denn wenn sie gegen 6 Uhr die Westumfahrung Zürich erreicht, vermeidet sie den stärksten Verkehr auf der Autobahn. Durch das noch stille Dorf fährt sie auf der Kantonsstrasse (K) K252 hügelabwärts Richtung Sarmenstorf und Villmergen. Das Ortsbild wird jetzt etwas urbaner und sie trifft auf andere Verkehrsteilnehmer, welche Richtung Luzern und Richtung A1 abzweigen. Frau Aargauer fährt geradeaus durch das angrenzende Wohlen. Sie passiert die zwei neueren **Kreisel** «Rex» und «Wohlerhof» sowie den Kreisel «Bären», quert die Bünz im Ortszentrum und folgt der K127 bergauf Richtung Bremgarten. Unterwegs passiert sie mehrere **Verkehrszählstellen** des Kantons und des Bundes.
Aus der kantonalen Zählstelle 26 bei Wohlen lässt sich zum Beispiel ablesen, dass es Richtung Bremgarten zwischen 7 und 8 Uhr am meisten Verkehr hat. Frau Aargauer passiert die Zählstelle jedoch meist bereits kurz nach 5.40 Uhr. Zu dieser frühen Morgenstunde registriert die Zählstelle nur rund einen Viertel des Verkehrs der Morgenspitze.
Kurz nach Wohlen führt die Kantonsstrasse bergab durch ein dichtes Waldstück. Direkt nach dem Wald kommt sie zum Industriegebiet beim Knoten

Knotenform: Kreuzung oder Kreisel?
Wird eine Kreuzung (Knoten) neu erstellt oder saniert, stellt sich häufig die Frage nach der richtigen Knotenform. Die häufigsten Knotenformen sind Kreuzungen mit oder ohne Lichtsignalanlage sowie Kreisel. Die Wahl der zweckmässigen Knotenform wird durch unterschiedliche Kriterien beeinflusst. Neben den verkehrs- und bautechnischen Voraussetzungen spielen auch die Anforderungen aus übergeordneten Zielsetzungen eine wesentliche Rolle wie:
- Funktion und Hierarchie der zu verbindenden Strassen im Strassennetz: Eine untergeordnete Quartierstrasse soll beispielsweise nicht direkt an eine Hauptverkehrsstrasse angeschlossen werden.
- Heutige und zukünftige Bedeutung der Strassen.
- Auswirkungen auf das regionale Netz: Werden beispielsweise unerwünschte Ausweichrouten begünstigt?

K127/K270, wo der Verkehr ins Reusstal abzweigt. An diesem Knoten plant das Departement Bau, Verkehr und Umwelt zwei neue Kreisel (Baustart voraussichtlich Herbst 2015), um den Verkehr flüssiger zu gestalten.
Nach der **Umfahrung** Bremgarten und dem Überqueren der Reuss führt die Strasse (K127) nun eine Weile die kurvige Strecke der Schmalspurbahn Bremgarten–Dietikon (S17) entlang. Die Betreiberin der Bremgarten–Dietikon-Bahn, die BDWM, ist eines von zehn Transportunternehmen, die im Auftrag des Kantons eine öffentliche Linie betreiben. Frau Aargauer lässt das Bähnli hinter sich und fährt nun Richtung Zufikon und Oberwil-Lieli (K263) auf die Westumfahrung Zürich. Sollte sie ausnahmsweise etwas später unterwegs sein, wählt Frau Aargauer die Route über den Mutschellen nach Altstetten. So vermeidet sie die Autobahn gänzlich und folgt fast bis Dietikon der Bahnstrecke. Am Knoten Mutschellen kreuzen sich die Bahnlinie und die Kantonsstrassen K127 und K411. Auf der K411 verkehren zudem die Busse von und nach Zürich bzw. Oberrohrdorf/Baden.
In Zürich Altstetten angekommen, kann Frau Aargauer ihr Auto auf dem firmeneigenen Parkplatz abstellen. Im Moment bezahlt sie nichts dafür, ab nächstem Jahr führt ihre Firma jedoch eine **Parkplatzbewirtschaftung** ein **(Mobilitätsmanagement).** Insgesamt hat ihr Arbeitsweg gut 40 Minuten gedauert. Um 16 Uhr fährt sie auf dem gleichen Weg zurück nach Hause.
Immer am Donnerstag bringt Frau Aargauer Leon mit dem Auto zu ihrer Mutter nach Fislisbach. Sie verlässt das Haus erst kurz nach 7 Uhr. Bis Wohlen fährt sie die gewohnte Strecke, dann biegt sie ab auf die Kantonsstrasse (K383) nach Niederwil. Zu dieser Uhrzeit gibt es durch Villmergen und Wohlen schon mehr Verkehr. Am Knoten K383/K270 biegt sie normalerweise Richtung Mellingen ab. Sie entschliesst sich aber, heute über die K413 (Gnadentalstrasse) zu fahren, denn auf der K270 Richtung Nesselnbach ist im Moment eine Belagssanierung im Gang.

Verkehrszählstellen des Kantons und des Bundes
Die Zählstellen erfassen die Anzahl und in wenigen Fällen auch die Art der Fahrzeuge (beispielsweise Motorrad, Personenwagen, Lastwagen). Der Kanton Aargau und der Bund betreiben verschiedene Zählstellen auf dem Strassenverkehrsnetz. Diese Daten dienen insbesondere der Beurteilung der Lärmsituation, aber auch der Wirkungsanalyse (Monitoring) von einzelnen Projekten sowie der statistischen Messung und Auswertung der Verkehrsentwicklung im Kanton. Einige Zählstellen sind permanent am gleichen Ort installiert. Der Kanton unterhält aber auch mobile Zählstellen, die im Rahmen einer zeitlich begrenzten Erfassung Verkehrsdaten liefern. Daten zu den verschiedenen Zählstellen sind über die Geo-Informationsplattform AGIS einsehbar (www.ag.ch/agis).

Ortsumfahrungen
Auf hohe und zunehmende Verkehrsbelastungen wird oft mit der Forderung nach einer Umfahrung reagiert. Ob eine Umfahrung der richtige Lösungsansatz ist, hängt von vielen Kriterien ab. Ist sie der Problemstellung angemessen und finanzierbar? Wird sie rechtzeitig zur Verfügung stehen? Wie sind die Chancen für ein technisch machbares, raum- und umweltverträgliches Projekt einzuschätzen? Es gibt meist Lösungsalternativen zu einer Umfahrung, die vor einem Entscheid sorgfältig zu prüfen sind. So kann auch eine gute Gestaltung der Ortsdurchfahrt mittels Betriebs- und Gestaltungskonzept die Siedlungsverträglichkeit trotz hoher Verkehrsbelastungen verbessern. Auch das Mobilitätsmanagement, der Ausbau des öffentlichen Verkehrs sowie die Verkehrslenkung können die Aufwertung von Ortsdurchfahrten unterstützen.

Mobilitätsmanagement
Der Begriff Mobilitätsmanagement umfasst Dienstleistungen für Verkehrsteilnehmende, damit das Zu-Fuss-Gehen und das Velofahren gefördert werden. Gleichzeitig soll es zur vermehrten Benutzung von Bus, Bahn, Tram und Carsharing sowie zur effizienten Nutzung des Autos animieren. Mobilitätsmanagement ist ein Bestandteil der kantonalen Gesamtverkehrsstrategie «mobilitätAARGAU».
aargaumobil – die Mobilitätsplattform im Kanton Aargau – unterstützt seit rund sieben Jahren erfolgreich die Umsetzung des Mobilitätsmanagements im Kanton und fördert den Austausch von Know-how zwischen Gemeinden, Unternehmen und Mobilitätspartnern.
Die **Parkplatzbewirtschaftung** ist eine Massnahme, die – beispielsweise in Kombination mit einem innovativen Anreizsystem – das Mobilitätsverhalten beeinflussen kann.

Sie fährt Richtung Stetten und muss in Gnadental vor der engen einspurigen Brücke über die Reuss etwas warten. Die Gnadentalbrücke wird 2015/16 durch eine neue, zweispurige Brücke ersetzt. Nach der Brücke fährt sie über Stetten, Busslingen und Niederrohrdorf nach Fislisbach. Im Zentrum von Niederrohrdorf wird sie künftig über einen neuen Kreisel fahren. Diese Knotenform wurde in einem Betriebs- und Gestaltungskonzept ausgearbeitet und wird jetzt bei der Abteilung Tiefbau projektiert.

Wäre Frau Aargauer ihre gewohnte Strecke gefahren und hätte die Baustelle in Niederwil nicht umfahren, dann hätte sie die K270 und K268 nach Mellingen gewählt. Zurzeit führt die Kantonsstrasse durch das alte Stadttor und die Altstadt von Mellingen. Für Mellingen gibt es ein Umfahrungsprojekt, damit künftig die historische Altstadt entlastet wird. Bevor es aber an die Umsetzung gehen kann, müssen die Einsprachen behandelt werden.

Nachdem Frau Aargauer Leon bei ihrer Mutter abgegeben hat, parkt sie ihr Auto im **Park+Ride** am Bahnhof Mellingen-Heitersberg (② auf Karte), kurz vor dem Heitersbergtunnel. Auch dieses Mal sind fast alle Parkplätze belegt. Viele Pendlerinnen und Pendler nach Zürich nutzen die kombinierte Mobilität für ihren Arbeitsweg.

Frau Aargauer löst ihre Parkkarte und wartet auf die **S-Bahn** nach Zürich Altstetten. Im Minutentakt flitzen Züge an den vielen Reisenden vorbei. Um 8 Uhr fährt der letzte von drei Zusatzzügen am Morgen, ansonsten verkehrt auf der Strecke die S3 im Stundentakt. So spart Frau Aargauer Nerven und Zeit – mit dem Zug ist sie in diesem Fall schneller bei der Arbeit als mit dem Auto. Der Bahnsteig nach Zürich ist wie immer voll mit Reisenden. Seit der Eröffnung des Bahnhofs Mellingen-Heitersberg 2004 hat sich deren Anzahl verdoppelt.

Kombinierte Mobilität

Voraussetzung dafür, dass das Potenzial der kombinierten Mobilität optimal genutzt werden kann, ist ein möglichst einfacher Übergang zwischen den verschiedenen Verkehrsträgern. Der Kanton Aargau unterstützt aus diesem Grund den Bau der nötigen Infrastrukturen wie Park+Ride-Anlagen (Parkplätze an Bahnhöfen) oder Bike+Ride-Anlagen (Veloabstellplätze an Bahnhöfen oder Bushaltestellen).

Park+Ride-Anlagen, wie diejenige in Mellingen-Heitersberg, werden vorteilhaft an wichtigen Zugängen zum öffentlichen Verkehr erstellt. Sie sollen aber ausserhalb der Kern-Agglomerationen liegen, damit das bereits ausgelastete Strassennetz dort nicht durch zusätzlichen Autoverkehr belastet wird. So können im weniger dicht mit dem öffentlichen Verkehr (öV) erschlossenen ländlichen Raum die Vorteile des Autos genutzt werden und für die letzte Strecke Richtung Agglomeration oder Kernstadt profitiert man von der sehr guten öV-Erschliessung.

Bike+Ride-Anlagen hingegen sind auch an grossen, zentralen Bahnhöfen in Kernstädten sinnvoll. Die Benutzung des Velos auf dem Weg zum Bahnhof erlaubt eine Entlastung der gerade in den Zentren überlasteten Bussysteme. Zunehmend werden in sogenannten Velostationen zusätzliche, teilweise kostenpflichtige Services wie Reparaturdienste oder eine durchgängige Bewachung rund um das Velo angeboten. In Aarau wird beispielsweise zurzeit gerade die zweite Velostation gebaut und in Baden hat der Einwohnerrat vor Kurzem dem Bau einer solchen zugestimmt.

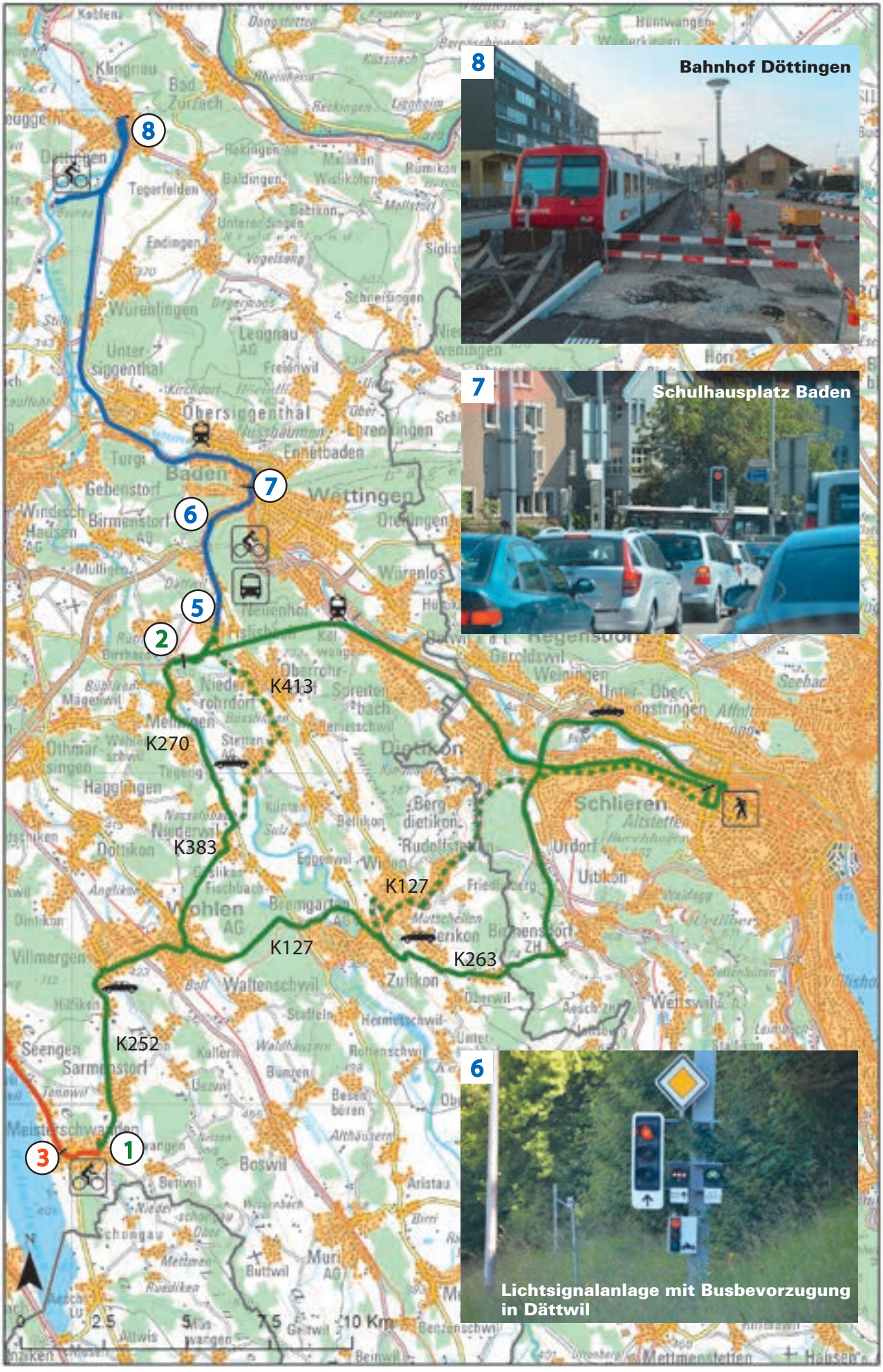
S-Bahn Aargau

Die S3 (Aarau–Wetzikon ZH) ist die S-Bahn mit einer der höchsten Frequenzen im Kanton Aargau. Auch weist keine andere S-Bahn im Kanton einen ähnlich hohen Kostendeckungsgrad auf. Aufgrund der hohen Frequenzen ist eine Taktverdichtung der S3 (in Zukunft wird sie mit S11 bezeichnet werden) geplant. Ab 2018 kann der Halbstundentakt in der Hauptverkehrszeit angeboten werden, ab 2021 fährt sie durchgehend halbstündlich.

Mit der sogenannten S-Bahn Aargau 2016ff wird das Bahnangebot den zukünftigen Bedürfnissen entsprechend ausgebaut. Schon ab Dezember 2015 wird das Aargauer Bahnnetz schrittweise verbessert. Die Hauptelemente des Angebotsausbaus bis 2021 sind:

- 30-Minuten-Takt zwischen Aarau und Olten
- Direktverbindung Zofingen–Olten–Aarau–Turgi
- neue S-Bahn-Linie Brugg–Muri (S25) im Stundentakt
- durchgehender 30-Minuten-Takt Zofingen–Lenzburg bis 20.00 Uhr
- häufigere Direktzüge Zürich–Freiamt
- ganztags zwei Zugsverbindungen pro Stunde im Birrfeld
- 30-Minuten-Takt auf der S3 (künftig S11)

Quelle: AGIS, Ausführung Daniel Buis, Abteilung Raumentwicklung; Fotos: Abteilung Verkehr



8 **Bahnhof Döttingen**

7 **Schulhausplatz Baden**

6

Lichtsignalanlage mit Busbevorzugung in Dättwil

Herr Aargauer: Per Velo und Bus nach Lenzburg

Herr Aargauer kann es jeweils etwas gemütlicher nehmen. Er packt seinen Sohn nach dem Frühstück in den Veloanhänger und macht sich auf den Weg zur Krippe. Vom Haus der Aargauers führt eine kantonale **Radroute** durch Fahrwangen Richtung Meisterschwanden (③ auf Karte). Herr Aargauer fährt zuerst etwa 50 Meter in die Gegenrichtung, damit er die Strasse mit seinem langsamen Gefährt sicher bei einem Fussgängerstreifen überqueren kann.

Fahrwangen hat gerade eben seinen **Kommunalen Gesamtplan Verkehr** (KGV) durch das Departement Bau, Verkehr und Umwelt genehmigt erhalten. Darin ist die kommunale Verkehrsstrategie für alle Verkehrsträger enthalten. Beispielsweise hat sich die Gemeinde im Rahmen des KGV Gedanken darüber gemacht, an welchen Stellen die durch Fahrwangen führenden Kantonsstrassen für Velofahrer und Fussgängerinnen schwierig zu überqueren sind. Der nächste Schritt wird nun sein, dass die Gemeinde in Zusammenarbeit mit dem Kanton Lösungen für diese Sicherheitsprobleme findet, die dann möglichst bald umgesetzt werden können.

Durchs Dorf kann Herr Aargauer auf dem Radstreifen fahren, danach muss er die etwas enge Kantonsstrasse benutzen. Bald soll jedoch der Radstreifen bis nach Meisterschwanden verlängert werden. Meisterschwanden will auch seine Ortsdurchfahrt im Hinblick auf die notwendige Belagssanierung für alle Verkehrsteilnehmenden im Rahmen eines **Betriebs- und Gestaltungskonzepts** verbessern.

In Meisterschwanden angekommen, bringt Herr Aargauer Leon zur Krippe und lässt sein Velo samt Anhänger dort stehen. Er nimmt nun den direkten Bus über Seengen, Seon, Schafisheim und Staufen nach Lenzburg (④ auf Karte). Die Route ist Teil des Betrachtungsperimeters der **Netzstrategie** Unteres Seetal, welche zum Ziel hat, verlässlichere Reisezeiten für alle Verkehrsteilnehmenden zu erreichen. Herr Aargauer könnte auch in Seon in die **Seetalbahn** nach Lenzburg umsteigen oder aber via Wohlen mit dem Zug nach Lenzburg gelangen.

Radrouten

Das kantonale Radroutennetz ist zu mehr als 90 Prozent erstellt (momentaner Stand bei 950 Kilometern). Der Fokus liegt beim Alltagsverkehr und den übergeordneten Verbindungen zwischen den Gemeinden. Der Kanton ist zuständig für die Signalisation und Wegweisung des kantonalen Radroutennetzes. Radstreifen sind Fahrstreifen, die durch gelbe Linien gekennzeichnet sind. Radwege sind mit baulichen Massnahmen von der Fahrbahn getrennt und entsprechend signalisiert. Grundsätzlich müssen Velofahrer Radstreifen und Radwege befahren. Radrouten sind mit roten Tafeln ausgeschildert, kantonale Radrouten zusätzlich mit blauem Logo.
Für den Freizeitveloverkehr stehen die Angebote von SchweizMobil zur Verfügung. Alle nationalen und regionalen Radrouten sind auf www.veloland.ch abrufbar, kantonale Radrouten findet man auf www.ag.ch > Geoportal > Fachkarten > Radrouten (kantonal).

Kommunaler Gesamtplan Verkehr (KGV)

Im KGV analysieren die Gemeinden ihr aktuelles Verkehrsgeschehen und beziehen dabei alle Verkehrsträger, aber auch Themen wie Parkierung, Lärmbelastung, Verkehrssicherheit oder Mobilitätsverhalten mit ein. Sie setzen sich Ziele für ihre Entwicklung in den kommenden Jahren und entwerfen entsprechende Massnahmen. Der KGV ist somit für die Gemeinden ein ganzheitliches Mobilitätskonzept. Das Departement Bau, Verkehr und Umwelt genehmigt die KGVs.
In manchen Fällen ist es sinnvoll, dass mehrere Gemeinden einen KGV zusammen erarbeiten. Dies bietet sich beispielsweise an, wenn die Siedlungsgebiete zusammengewachsen sind, wie im Fall von Staufen, Niederlenz und Lenzburg. Denn eine optimale Abstimmung der Verkehrsplanung über die Gemeindegrenzen hinweg ist in diesen Fällen unverzichtbar.

Betriebs- und Gestaltungskonzept

Eine attraktive Strassenraumgestaltung wird bei immer knapper werdenden Landressourcen – wo auch teure Umfahrungen nur in Ausnahmefällen eine Lösung sind – zunehmend wichtiger. Der Strassenraum muss unterschiedlichen Bedürfnissen angemessen Rechnung tragen. Dazu gehören betriebliche Anforderungen, aber auch Ansprüche an eine gute Gestaltung. Diese unterschiedlichen Bedürfnisse an einen Strassenraum präsentieren sich am vielfältigsten in Ortsdurchfahrten. Diese müssen als Kantonsstrasse den Verkehr durchleiten, gleichzeitig stellen sie für die Gemeinde aber oft auch das Ortszentrum dar. Im Hinblick auf Sanierungen von Ortsdurchfahrten werden in Betriebs- und Gestaltungskonzepten in Gemeinschaftsarbeit zwischen Kanton und Gemeinden die verschiedenen Ansprüche an den Strassenraum bestmöglich aufgenommen und dienen als Grundlage für die nachfolgenden Bauprojekte.

Die zweite Etappe der Sanierung der Seetalbahn wurde gerade abgeschlossen. Es folgen noch letzte Anpassungen, zudem wird in Seon eine weitere Haltestelle realisiert.
Der Bus erreicht Lenzburg und muss wegen Rückstaus einige Zeit warten, bevor er Richtung Bahnhof weiterfahren kann. Mit dem geplanten Verkehrsmanagement soll sich diese Situation verbessern. Auch für den Busbahnhof Lenzburg soll es ein Erneuerungsprojekt geben, welches das Ein- und Aus- sowie Umsteigen künftig für alle Reisenden vereinfachen und attraktiver machen soll. Am Bahnhof angekommen, geht Herr Aargauer zu Fuss zu seinem Arbeitsplatz in der Innenstadt.

Bruder Aargauer: Von Fislisbach nach Döttingen, mal Velo, mal öV

Auch der Bruder von Frau Aargauer legt Teile seines Arbeitswegs nach Beznau mit dem Velo zurück, zumindest wenn kein Schnee auf der Strasse liegt. Wenn es schneit, nimmt er jeweils den Bus bis Baden. Bei schönem Wetter verlässt er das Elternhaus in Fislisbach (⑤ auf Karte) gegen 7 Uhr, holt sein Velo aus dem Keller und biegt nun dank des neuen Mehrzweckstreifens, der im Rahmen des 2013 realisierten Betriebs- und Gestaltungskonzepts gebaut wurde, leichter in die Badenerstrasse ein.
Von Fislisbach fährt er auf dem Radstreifen bis Dättwil. Sobald er die Lichtsignalanlage (LSA) Mellingerstrasse/Birmenstorferstrasse passiert – dort zweigt der Verkehr Richtung A1 ab –, fliesst auch der Verkehr neben ihm auf der Strasse flüssiger. Kurz nach der LSA wird er vom Bus, den er manchmal selbst nimmt, überholt. Der Bus ist seit der Einführung der ersten Massnahmen des **Verkehrsmanagements Baden-Wettingen** viel zuverlässiger geworden.
Dank einer eigenen Spur kann der Bus am Rückstau vorbeifahren und wird am nächsten Knoten von der Lichtsignalanlage bevorzugt behandelt (⑥ auf Karte). An der Haltestelle Sonnmatt hat es eine Busschleuse, die zu Stoss-

Netzstrategie

Netzstrategien sind Bestandteil der kantonalen Verkehrs- und Infrastrukturplanung auf regionaler Ebene. Mit Netzstrategien wird überprüft, wie die Zielsetzung «Aufrechterhaltung der Funktionsfähigkeit des Kantonsstrassennetzes» langfristig sichergestellt wird. Im Ergebnis zeigen Netzstrategien auf, mit welchen betrieblichen und baulichen Massnahmen oder neuen Netzelementen das Netz optimiert und weiterentwickelt werden kann. Netzstrategien werden mit Vorteil im Partizipationsverfahren (Behörden, Fachstellen) erarbeitet. Neue Netzelemente werden im Richtplan verankert.

Sanierung Seetalbahn

Im Auftrag des Bundesamtes für Verkehr muss der Kanton Aargau die Seetalbahn sanieren. In erster Linie geht es bei der Sanierung um die Verbesserung der Sicherheit durch die Aufhebung und Sicherung von zahlreichen Bahnübergängen. In Boniswil wurde ein 1,5 Kilometer langes Teilstück des Seetalbahntrassees verlegt und der Bahnhof mehr ins Dorfzentrum verschoben. Allein mit dieser Massnahme konnten von ursprünglich 22 teilweise unübersichtlichen Bahnübergängen deren 19 aufgehoben werden. Die Aufhebung von insgesamt 144 Bahnübergängen zwischen Lenzburg und Beinwil am See ist bereits weit fortgeschritten. Die 42 Übergänge, die auf Kantonsgebiet nach Abschluss der Arbeiten noch existieren, werden allesamt gesichert. Voraussichtlich im Jahr 2017 wird zudem eine neue Haltestelle Seon Nord realisiert.

Verkehrsmanagement Baden-Wettingen

Auf der Mellingerstrasse kommt es am Knoten Mellinger-/Birmenstorferstrasse stadteinwärts regelmässig zu längeren Rückstaus. Damit der Bus nicht im Stau steckenbleibt, wurde eine separate Busspur erstellt. Diese ist mit 1700 Metern die längste im Kanton Aargau. So wird sichergestellt, dass der Bus seine Reisezeiten einhalten kann. Diese verbesserte Zuverlässigkeit des öffentlichen Verkehrs kann mittels Bevorzugungen an den Lichtsignalanlagen, mit Busspuren oder -schleusen erreicht werden.
Für den motorisierten Individualverkehr wird mit Dosierstellen stadteinwärts sichergestellt, dass allfällige Rückstaus in die Peripherie verlagert werden und der Verkehr im Zentrumsgebiet flüssiger läuft.
Nach Abschluss der Arbeiten in Baden-Wettingen (voraussichtlich 2016/2017) sind weitere Verkehrsmanagement-Projekte in folgenden Regionen vorgesehen: Brugg, Aarau, Wiggertal, Lenzburg-Seetal und Limmattal.

zeiten eingesetzt wird: Nachdem der Bus in die Haltestelle eingefahren ist, wird der Verkehr erst wieder freigegeben, wenn der Bus die Haltestelle verlassen hat. Mit dem Velo hat Herr Aargauer zwar keine Bevorzugung an der LSA, er hat aber sein eigenes Lichtsignal und seine eigene Radspur bis kurz vor dem Zentrum.

Vor der Eisenbahnunterführung weicht Frau Aargauers Bruder mit dem Velo auf die Ersatzroute über die Stadtbachstrasse aus, weiter vorne gelangt er dann wieder auf den Radstreifen. Diesem folgt er über den **Schulhausplatz** (⑦ auf Karte) zu seinem Ziel Bahnhof Baden West. Zum Glück ist er ein geübter Velofahrer; der Schulhausplatz ist nichts für schwache Nerven!

Wenn er etwas mehr Zeit hat, nimmt Frau Aargauers Bruder gerne die idyllische Veloland-Radroute entlang des Dättwiler Weihers. Diese Route führt ihn fernab vom Strassenlärm direkt auf die Ersatzroute und den Schulhausplatz zum Bahnhof Baden. Die Stadt plant eine überwachte Velostation am südlichen Ende des Bahnhofs. Dort wird er künftig sein Velo stehen lassen.

Die S27 bringt ihn schliesslich in 14 Minuten nach Döttingen (⑧ auf Karte). Der Bahnhof Döttingen, wie auch die benachbarten Bahnhöfe Bad Zurzach und Koblenz, wurde letztes Jahr umfassend erneuert und die Stellwerktechnik an die aktuellen Sicherheitsanforderungen angepasst. Teil der Sanierung war auch der Ausbau nach dem **Behindertengleichstellungsgesetz** des Bundes (BehiG). Frau Aargauers Bruder hat ein altes Velo am Bahnhof Döttingen geparkt. Damit fährt er die kurze Strecke zu seinem Arbeitsort in Beznau. Insgesamt benötigt er ungefähr 40 Minuten für seinen Arbeitsweg von rund 20 Kilometern.

Vertiefende Informationen zu allen Themen im Beitrag erhalten Sie unter www.ag.ch/verkehr.

Dieser Artikel entstand in Zusammenarbeit mit Britta van Aartsen, Marianne Brunner, Jeannine Geiser, Michael Strub, Abteilung Verkehr.

Projekt Schulhausplatz Baden

Der Schulhausplatz in Baden ist einer der am stärksten belasteten Verkehrsknoten des Kantons, ja gar der Schweiz (über 46'000 Fahrzeuge [vgl. Bellevue Zürich: 55'000 Fahrzeuge] sowie über 100 Busse in der Spitzenstunde). Dies führt regelmässig zu langen Rückstaus. Zusätzlich befindet sich der Belag in einem schlechten Zustand. Ab 2015 wird der Schulhausplatz saniert und neu gestaltet. Im Vordergrund steht dabei eine neue Ordnung der Verkehrsspuren. Der Knoten wird künftig dreigeschossig ausgestaltet sein. Kernelement ist der Bustunnel auf der untersten Ebene, der die öffentlichen Busse vom Bahnhof Baden her unter dem Schulhausplatz hindurch Richtung Wettingen führt. Die mittlere Ebene dient dem Fuss- und Radverkehr und wird optisch attraktiver und durchgängiger gestaltet. Auf der obersten Ebene steuert weiterhin eine Lichtsignalanlage den Verkehr. Mehrkapazitäten für den motorisierten Individualverkehr werden zwar nicht geschaffen, der Verkehr wird jedoch verflüssigt. Die Arbeiten beginnen im Jahr 2015 und dauern voraussichtlich bis Mitte 2017.

Behindertengleichstellungsgesetz (BehiG)

Das BehiG sieht vor, dass bis 2023 sämtliche Bahn- und Bushaltestellen behindertengerecht ausgestaltet sein müssen, sofern dies verhältnismässig ist. Dies bedingt bei Bushaltestellen eine Kantenhöhe von 16 (Einstieg mit mobiler Rampe) bzw. 23 Zentimetern (niveaugleicher Einstieg bei wichtigen Haltestellen mit hoher Anzahl Rollstuhlfahrgästen) sowie eine Mindestbreite für die Ein- und Ausfahrtsfläche für Rollstühle. Der Kanton setzt sich in Zusammenarbeit mit den Gemeinden und den Transportunternehmen dafür ein, den Bestimmungen gemäss BehiG nachzukommen, um Benachteiligungen von Menschen mit Behinderungen möglichst zu beseitigen. Neue oder zu sanierende Bushaltestellen müssen den Ansprüchen des BehiG genügen, bereits bestehende Haltestellen werden nach dem Verhältnismässigkeitsprinzip fortlaufend angepasst (so beispielsweise in Fislisbach im Rahmen der kürzlich vorgenommenen Strassensanierung).

Auch Bahnhöfe werden laufend dem BehiG angepasst. So wurden beispielsweise letztes Jahr (mit Ausnahme von Siggenthal-Würenlingen) sämtliche Bahnhöfe im unteren Aaretal behindertengerecht ausgestaltet.

Mikrozensus Mobilität 2010

Wie 86 Prozent der Bewohner des Kantons Aargau, besitzt auch Familie Aargauer ein Auto. Frau Aargauer pendelt rund 60 Kilometer pro Tag, Herr Aargauer knapp 30 Kilometer an Tagen, an denen er in Lenzburg arbeitet. Die durchschnittliche Tagesdistanz für Personen mit einem Haushaltseinkommen von über 14'000 Franken im Monat – also wie bei den Aargauers – entspricht 57 Kilometern. Für ein Haushaltseinkommen von rund 5000 Franken beträgt diese noch rund 35 Kilometer. Der Bruder von Frau Aargauer verdient gut 7000 Franken pro Monat und pendelt rund 38 Kilometer pro Tag, was dem Durchschnitt seiner Einkommensgruppe entspricht. Die Aargauers reisen an Werktagen hauptsächlich zur Arbeit. Am Wochenende gehen sie mit dem Auto einkaufen oder machen ab und zu einen Ausflug. Sie versuchen aber so oft wie möglich das Auto in der Freizeit stehen zu lassen. Ganz im Gegensatz zum Aargauer Durchschnitt: Von der durchschnittlichen Tagesdistanz werden 38 Prozent für Freizeitzwecke zurückgelegt und nur 24 Prozent für den Arbeitsweg. Da kommt Frau Aargauers Bruder der Sache schon etwas näher: Er reist rund 38 Kilometer pro Tag zur Arbeit, legt aber jedes Wochenende mindestens 120 Kilometer für seine Freizeitbeschäftigung zurück.

Einmal Bus und Bahn bitte: Bestellverfahren im öV

Hans Ruedi Rihs | Abteilung Verkehr | 062 835 33 30

Der öffentliche Verkehr ist eine Verbundaufgabe, bei der Kantone und Bund Transportleistungen bei den Transportunternehmen bestellen. Der Kanton Aargau verhandelt jedes Jahr mit den Transportunternehmen die Leistungen, die sie im öffentlichen Verkehr erbringen, und die Finanzierung dieser Leistungen. Ein Einblick in das Bestellverfahren für den öffentlichen Verkehr hilft den öV-Benutzerinnen und -Benutzern zu verstehen, wie ihre Fahrten – sei es mit Zug oder Bus – zustande kommen.

Für den Fahrgast ist der öffentliche Verkehr (öV) eine Möglichkeit, sich nach Belieben von einer Haltestelle zur anderen zu bewegen. Dahinter stecken ein komplexes System von abgestimmten Fahrplänen (Angebot), das Zusammenspiel von verschiedenen Transportunternehmen, ein gemeinsames Informationssystem und ein möglichst einheitliches Preissystem. Der Kanton setzt sich beim Bund und bei den Transportunternehmen dafür ein, dass das bestehende öV-Angebot finanziert und weiter ausgebaut werden kann.

Der Kanton Aargau bestellt pro Jahr Leistungen im öffentlichen Verkehr im Wert von 350 bis 400 Millionen Franken. Nach Abzug der Einnahmen durch den Billettverkauf sowie Nebeneinnahmen wie Werbung in und auf Fahrzeugen verbleibt ein Fehlbetrag, den die öffentliche Hand übernimmt. Die Sektion öffentlicher Verkehr handelt das prognostizierte Defizit des Folgejahres (Abgeltungen) mit den Transportunternehmen aus und stellt sicher, dass diese Beträge zur Verfügung gestellt werden können.

Unterschied Fern-, Regional- und Agglomerationsverkehr

Für den Fahrgast im Kanton Aargau soll der öffentliche Verkehr als ein einziges System in Erscheinung treten. Im Hintergrund bestehen jedoch drei verschiedene Finanzierungsmechanismen:

Der **Fernverkehr** soll nach marktwirtschaftlichen Kriterien geführt werden und eigenwirtschaftlich sein. Das heisst, dass keine direkten Subventionen in den Fernverkehr fliessen. Die SBB organisieren diesen und bestimmen auch die Haltepolitik und die Betriebsdauer der Fernverkehrsleistungen im öffentlichen Schienenfernverkehr. Als Fernverkehr gelten Verbindungen zwischen den Städten.

Der **Regionalverkehr** verbindet die einzelnen Haltestellen einer Region untereinander. Typische Produkte des Regionalverkehrs sind die S-Bahnen und die Überlandbusse. Der Regionalverkehr ist eine Verbundaufgabe, die von Kanton und Bund gemeinsam bei den Transportunternehmen bestellt wird. Der Lead liegt dabei bei den Kantonen.

Unter dem **Agglomerationsverkehr** oder Ortsverkehr versteht man Linien des öffentlichen Verkehrs, die innerhalb von Gemeinden oder Ortschaften verkehren (Stadt- und Ortsbussysteme). Der Agglomerationsverkehr wird vom Kanton alleine bestellt.

Wer bestellt den öffentlichen Verkehr?

Das Bestellwesen des öffentlichen Verkehrs ist im eidgenössischen Personenbeförderungsgesetz geregelt. Im Bestellverfahren hat der Kanton den Lead. Er spricht sich mit dem Bund ab und koordiniert grenzüberschreitende Linien mit den Nachbarkantonen. Der Kanton fordert die Transportunternehmen auf, für die vereinbarten Fahrplanleistungen des kommenden Jahres eine Offerte einzureichen.

Bei wem wird bestellt?

Der Kanton Aargau ist der grösste kantonale Besteller bei PostAuto Schweiz. Dies rührt vor allem daher, dass im Kanton Aargau – im Gegensatz zu den Bergkantonen, die man eher mit PostAuto in Verbindung bringt – der Takt viel dichter ist als in den Bergen. Auch bei den SBB sind wir nach dem Kanton Zürich der grösste Besteller von Regionalverkehr – der Kanton Bern bestellt die Leistungen des Bahnverkehrs grösstenteils bei der BLS. Danach folgen die Regionalen Verkehrsbetriebe Baden-Wettingen (RVBW), die Busbetriebe Aarau (AAR), die beiden Privatbahnen Wynental-Suhrental-Bahn (WSB) und Bremgarten–Dietikon-Bahn (BDWM) sowie der Regionalbus Lenzburg und der SBB Bus in der Region Zofingen. Jährlich bestellt der Kanton Aargau bei über zehn Transportunternehmen Leistungen für den Regional- und Agglomerationsverkehr.

Was wird bestellt?

Vorgängig zur Angebotsbestellung läuft die Angebotsplanung, bei welcher der Kanton gemeinsam mit den Regionen und den Transportunternehmen das Angebot (den Fahrplan) überprüft und bei Bedarf anpasst. Weil die Kapazitäten auf der Schiene im Mittelland fast vollständig ausgelastet sind, ist eine Taktverdichtung kaum möglich, ohne dass umfangreiche Bauwerke realisiert werden. Da diese von der Idee bis zur Inbetriebnahme mehrere Jahre (je nach Umfang bis Jahrzehnte) beanspruchen, müssen grössere Anpassungen Jahre im Voraus geplant werden.

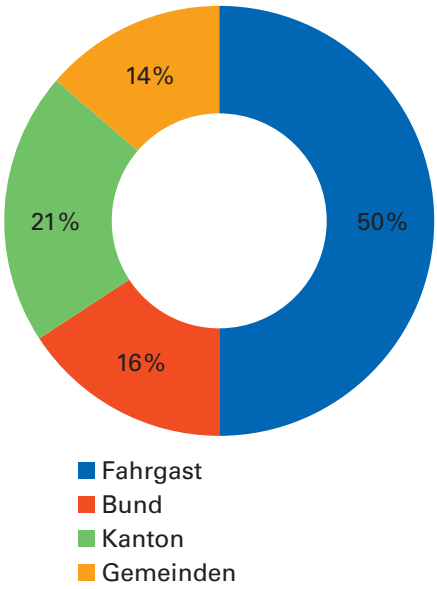
Die Bussysteme werden möglichst auf den Bahnverkehr abgestimmt, damit für die Hauptnachfrageströme optimale Transportketten mit kurzen Umsteigezeiten entstehen. Beim Busverkehr kann bei Angebotsanpassungen schneller reagiert werden. Die grössten Probleme stellen sich aber auch dort bei der beschränkt zur Verfügung stehenden Strasseninfrastruktur. Die Busse bleiben vermehrt im Stau stecken, Abhilfe können dort bis zu einem gewissen Grad ausgeklügelte Verkehrsmanagement-Massnahmen und separate Busspuren schaffen.
Haben Gemeinden eigene Ausbauwünsche, kann sich der Kanton an diesen Sonderleistungen bis maximal 25 Prozent der ungedeckten Kosten beteiligen. Dies erfolgt im Allgemeinen, wenn der Kanton das Angebot als notwendig und wirtschaftlich tragbar einstuft. Nach einer dreijährigen Probephase kann dieses ins allgemeine Angebot übernommen werden. Dazu müssen jedoch minimale Nachfragewerte und eine minimale Kostendeckung erreicht werden.
Vorgängig zum Fahrplanwechsel findet das offizielle Fahrplanverfahren statt. Dabei haben alle die Möglichkeit, sich zum Fahrplanangebot zu äussern. Der Spielraum für Änderungen ist zu diesem Zeitpunkt relativ gering. Vernünftige und machbare Änderungsanträge werden jedoch für die Folgejahre übernommen.

Angebot im öffentlichen Verkehr
Unter dem Angebot werden im öffentlichen Verkehr die Häufigkeit der Fahrten, die Anschlussbeziehungen an Umsteigeknoten (Fahrplan), das eingesetzte Rollmaterial (Grösse des Busses oder Zuges, Komfortmerkmale wie Niederfluranteil und Klimatisierung), die Kundeninformation und die Anforderungen an die Fahrausweise verstanden. Diese Leistungen werden bei den Transportunternehmen bestellt.

Verschiedene Preissysteme
Der Fahrgast bezahlt durchschnittlich 50 Prozent des gesamten Aufwands einer Fahrt. Die Preise werden hauptsächlich durch die Tarifverbunde bestimmt. Da das Fricktal grossmehrheitlich Richtung Basel ausgerichtet ist, gehört dies dem Tarifverbund Nordwestschweiz an. Das übrige Kantonsgebiet bildet mit der Region Olten den Tarifverbund A-Welle. Die Tarifverbunde setzen sich aus den beteiligten Transportunternehmen und den Kantonen zusammen.
Für den Fernverkehr, für verbundübergreifende Reisen und Fahrten in Gebiete, die keinen Tarifverbund haben, gelten die Tarife des «direkten Verkehrs». Unterschiedliche Transportmittel und verschiedene Transportunternehmen bieten für die Kundinnen und Kunden durchgehende Abonnemente und Einzeltickets an. Die Transportunternehmen bestimmen dabei gemeinsam die Preise.
Vor noch nicht allzu langer Zeit – in Aarau und Baden zum Beispiel bis 2009 – war es noch üblich, dass bei jedem Transportunternehmen ein eigenes Billett gekauft werden musste. Nur auf längeren Strecken war – im sogenannten direkten Verkehr zum Beispiel – für Bahn und Postauto ein einziges Billett ausreichend. Sobald man jedoch auf die städtischen Busse wechselte, musste ein neues Billett gelöst werden. Mit den Tarifverbunden hat sich dies geändert. Für Abonnemente gilt schon länger, dass alle in der Region verkehrenden öffentlichen Verkehrsmittel mit demselben Ticket benutzt werden können.
Bei den Einzelbilletten im Gebiet der A-Welle wurden die Regeln des integralen Tarifverbundes (eine Reise – ein Ticket) erst im Dezember 2009 eingeführt. Im Dezember 2012 folgte dann die Einführung des Z-Passes. Der Kunde kann nun seit eineinhalb Jahren mit demselben Ticket von der Telli an den Bahnhof Aarau, von dort mit dem Zug nach Zürich und mit dem Tram in den Zoo fahren. Bis vor wenigen Jahren wären dazu noch drei unterschiedliche Billette notwendig gewesen. Trotz den Verbunden ist der Tarif eine der grössten Zugangshürden im öffentlichen Verkehr. Die Problematik ist schweizweit erkannt und es arbeiten in der Zwischenzeit verschiedene Organisationen koordiniert an neuen Lösungen. Die Materie ist jedoch so komplex, dass noch einige Jahre vergehen werden, bis neue und hoffentlich einfachere Systeme eingeführt werden können.

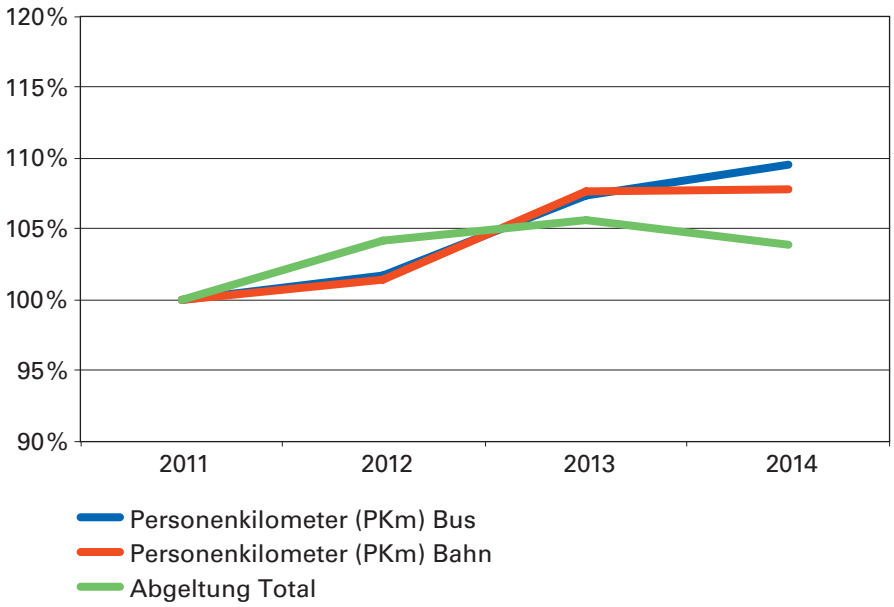
Wer bezahlt wie viel?
Der Fernverkehr ist eigenwirtschaftlich und erfordert keine direkten Zuschüsse durch die öffentliche Hand. Der Regional- und der Agglomerationsverkehr jedoch schon. Diese Kosten teilen sich Fahrgast, Bund, Kanton und Gemeinden. Gesamtschweizerisch liegt der Kostendeckungsgrad des öffentlichen Verkehrs bei rund 50 Prozent. Das heisst, der Fahrgast bezahlt rund die Hälfte der Vollkosten, der Rest wird durch die öffentliche Hand berappt. In den Kernstädten sind Auslastung und somit auch Kostendeckung höher als im ländlichen Gebiet. Im Kanton Aargau liegen die Kostendeckungsgrade der einzelnen Linien zwischen 20 und 95 Prozent. Dies ist hauptsächlich abhängig von der Auslastung der Linie. Im Aufgaben- und Finanzplan des Kantons legt das Parlament die Vorgaben für den Kostendeckungsgrad als Zielwert fest.
Der Bund finanziert beim Regionalverkehr des Kantons Aargau 39 Prozent. Die restlichen 61 Prozent des Regionalverkehrs sowie den gesamten Agglomerationsverkehr bezahlen der Kanton und die Gemeinden. Diese Kosten werden nach dem Dekret über den öffentlichen Verkehr nach einem komplizierten Schlüssel zu 40 Prozent auf die Gemeinden aufgeteilt. Der Kanton bezahlt jährlich rund 80 Millionen Franken sogenannte Abgeltungen.
Sobald die Offerten verhandelt und die Kostenteiler mit den Nachbarkantonen und dem Bund ausdiskutiert sind, beantragt die Abteilung Verkehr beim Regierungsrat die Bestellung des verhandelten Angebotes. Nach-

Kostenträger des öffentlichen Regional- und Agglomerationsverkehrs im Kanton Aargau



Der Kostendeckungsgrad des öffentlichen Regional- und Agglomerationsverkehrs im Kanton Aargau liegt bei rund 50 Prozent. Das heisst, der Fahrgast bezahlt rund die Hälfte der Vollkosten. Den Rest berappen Bund, Kantone und Gemeinden.

Entwicklung von Abgeltung und Nachfrage des öffentlichen Verkehrs im Kanton Aargau



Zwischen 2011 und 2014 hat die Nachfrage nach öffentlichem Verkehr um rund neun Prozent zugenommen, die Abgeltungen sind im Vergleich dazu nur etwa um vier Prozent gestiegen.

dem der Grosse Rat das Budget beschlossen hat, steht einer Bestellung nichts mehr im Wege. Bis jedoch alle Details geregelt sind, vergehen meist noch ein paar Wochen. So fahren die Transportunternehmen ab dem Fahrplanwechsel im Dezember das neue Angebot meist einige Wochen ohne vertragliche Regelung. Die Abläufe im Bestellwesen des öffentlichen Verkehrs, die vielen beteiligten Institutionen und das Finanzrecht der öffentlichen Hand verhindern das Abschliessen von Verträgen vor Inbetriebnahme des neuen Fahrplanes. So bleibt der öffentliche Verkehr ein Geschäft, das auf viel gegenseitigem Vertrauen und einer guten Zusammenarbeit aller Involvierten basiert.

Die Entwicklung der Abgeltung und der Nachfrage

Zwischen 2011 und 2014 hat die Nachfrage nach öffentlichem Verkehr um rund neun Prozent zugenommen, die Abgeltungen sind im Vergleich dazu nur etwa um vier Prozent gestiegen. Dies ist auf verschiedene Faktoren zurückzuführen: Die Nachfrage konnte gesteigert werden, ohne dass Sprungkosten wie zusätzliche Fahrzeuge ausgelöst wurden. Die Transportunternehmen haben, zum Teil nach intensiven Offertverhandlungen, effizienter produzieren können und die Fahrgäste haben ihren Anteil in Form von höheren Billettkosten mitgetragen. Mit den vom Grossen Rat im Januar 2014 beschlossenen Ausbauten der S-Bahn Aargau sowie der notwendigen Angebotsausbauten wegen der starken Nachfragesteigerung werden in den kommenden Jahren die Abgeltungen jedoch wieder ansteigen.

Die Kostensteigerungen der letzten Jahre sind auf Angebotserweiterungen (beispielsweise am Sonntag oder in der Nacht) sowie auf Erneuerungen des Rollmaterials zurückzuführen. Im Kanton Aargau haben die Transportunternehmen in den letzten Jahren stark in die Erneuerung und Komfortsteigerung des Rollmaterials (Niederflur, Klimatisierung, Ausrüstung mit Kundeninformationssystemen) investiert. Dank diesen Massnahmen bleibt der öffentliche Verkehr attraktiv.

Die Bremgarten–Dietikon-Bahn bedient auf ihrer knapp 19 Kilometer langen Strecke zwischen den SBB-Bahnhöfen Dietikon und Wohlen 20 Haltepunkte.

Neuer Bushof Aarau: Die moderne Businfrastruktur ermöglicht den öV-Benutzerinnen und -Benutzern ein komfortables Umsteigen zwischen Bus und Bahn.

Fuss- und Radverkehr im Kanton Aargau

Carlo Degelo | Abteilung Verkehr | 062 835 33 30

Fuss- und Radverkehr sind gesunde, umweltschonende Arten der Fortbewegung. Gerade in urbanen Gegenden gewinnen sie gegenüber anderen Verkehrsmitteln oft punkto Kosten-, Zeit- und Flächenersparnis. Der Kanton Aargau fördert die Entwicklung des Fuss- und Radverkehrs mit einer neuen Fachstelle.

Auch die längste Reise beginnt bekanntlich mit dem ersten Schritt. Transportketten, ihre Bestandteile und ihre Ermöglichung sind zentrale Aspekte der Arbeit der Abteilung Verkehr. Seit über zehn Jahren befassen wir uns auch intensiv mit dem Langsamverkehr. In der Zwischenzeit beginnen Reisen aber nicht nur zu Fuss, sondern auch auf Rädern – sei es mit dem Fahrrad, dem Skateboard oder dem Rollstuhl. Auch möchten wir den Begriff Langsamverkehr (LV) durch «Fuss- und Radverkehr» ersetzen, denn vor allem im lokalen Verkehr beziehungsweise in den städtischen Räumen ist es durchaus möglich, dass man zu Fuss oder mit dem Velo schneller unterwegs ist als mit dem Auto oder einem öffentlichen Verkehrsmittel.

Neben der Bereitstellung einer funktionierenden Verkehrsinfrastruktur für alle Verkehrsteilnehmenden (vgl. Behindertengleichstellungsgesetz BehiG) braucht es jedoch auch eine Vision für den Fuss- und Radverkehr. Dies mag auf den ersten Blick merkwürdig erscheinen, denn das Zufussgehen scheint doch etwas Selbstverständliches zu sein. Auf Bundesebene wird diese Vision unter anderem wie folgt umschrieben (ASTRA, 2002, Leitbild Langsamverkehr):

- Eine bewegungsaktive Bevölkerung geniesst den Langsamverkehr im Alltag wie in der Freizeit als wesentliches Element ihrer Lebensqualität.
- Alle Personen – unabhängig von Alter und Fähigkeiten – können in der Schweiz jederzeit attraktive, sichere und zusammenhängende Wegenetze, Aufenthaltsräume und Nebenanlagen nutzen.

Seit 1998 ist die Altstadt von Lenzburg vom motorisierten Verkehr befreit.

Seit dem 1. Mai gibt es die Fachstelle Fuss- und Radverkehr. Ab Herbst ist sie auch mit einem eigenen Webauftritt präsent (www.ag.ch/verkehr > Fachstelle Fuss- und Radverkehr).

Langsamverkehr
Dies ist ein Sammelbegriff für alle Arten von Fortbewegung mit Muskelkraft. Er umfasst also den Radverkehr (inkl. E-Bikes), den Fussverkehr sowie die Fortbewegung mit fahrzeugähnlichen Geräten. Mofas und Motorräder gehören nicht zum Langsamverkehr.
Neu wird der Begriff Langsamverkehr durch Fuss- und Radverkehr ersetzt.

Strategische Ziele

In der Gesamtverkehrsstrategie des Kantons Aargau, mobilitätAARGAU, sind die nachfolgenden Stossrichtungen definiert:

- Die Entwicklungen im Verkehr werden mit der Entwicklung der Siedlungen, der Umwelt und der Wirtschaft unter Einhaltung der Grundsätze der Nachhaltigkeit koordiniert.
- Der motorisierte Individualverkehr (MIV), die Angebote im öffentlichen Verkehr (öV) und im Langsamverkehr (LV) werden entsprechend ihrer verkehrlichen Wirkung kombiniert entwickelt.
- Durch lenkende und steuernde Massnahmen und Mobilitätsdienstleistungen werden die Verkehrsinfrastrukturen optimal genutzt, und die Nachfrage wird besser auf die verschiedenen Verkehrsträger verteilt.

Diese Stossrichtungen haben für den Fuss- und Radverkehr folgende Ziele:

- **Reiseeffizienz in städtischen Räumen:** Innerhalb von urbanen Räumen stellen insbesondere das Zufussgehen und das Fahrrad valable Alternativen zum motorisierten Individualverkehr (MIV) und zum öffentlichen Verkehr (öV) dar. Durch geschickte Wegwahl lassen sich unzählige Staustunden vermeiden.
- **Kosteneffizienz:** Eine im Auftrag des Bundesamts für Strassen, ASTRA, erstellte Studie vergleicht die Kosteneffizienz von Fuss- und Radverkehrsmassnahmen mit Infrastrukturmassnahmen für andere Verkehrsträger. Die Studie zeigt auf, dass die spezifischen Kosten pro Verkehrsteilnehmer bei Infrastrukturmassnahmen für den Fuss- und Radverkehr im Schnitt halb so hoch sind wie bei den entsprechenden Referenzprojekten im MIV oder öV.
- **Flächeneffizienz:** Die Fläche, die in der Schweiz für Verkehrsanlagen benötigt wird, beträgt rund zwei Prozent der gesamten Landesfläche und rund einen Drittel der Siedlungsfläche. Fuss- und Radverkehr sind dabei äusserst flächeneffiziente Fortbewegungsarten. Ein hoher Anteil an Fuss- und Radverkehr entlastet die Nachfrage nach Verkehrs- und Abstellflächen und führt zu einem sorgsamen Landverbrauch.

Um diese Ziele für den Fuss- und Radverkehr im Kanton Aargau erreichen zu können, hat das Departement Bau, Verkehr und Umwelt die Fachstelle Fuss- und Radverkehr eingerichtet. Sie ist seit dem 1. Mai in Betrieb und wird ab Spätherbst mit einer eigenen Website präsent sein. Bis dahin finden Sie unter www.ag.ch/verkehr > Langsamverkehr alle wichtigen Informationen rund ums Thema Fuss- und Radverkehr.

Neue Fachstelle Fuss- und Radverkehr

Mit der personellen Besetzung der neuen Fachstelle Fuss- und Radverkehr wird die bewährte kantonale Koordinationskonferenz Zweiradverkehr (KAZ) die Aufgaben im Bereich Radverkehr nach einer umfassenden Einführungsphase schrittweise an die neu geschaffene Fachstelle abgeben.
Die Fachstelle Fuss- und Radverkehr hat zum Ziel, die Lücken zwischen den allgemeinen Zielen der Gesamtverkehrsstrategie und dem konkreten Handlungsbedarf zu schliessen. Dies

Radquerung in Suhr: Ein durchdachtes Verkehrsregime fördert Sicherheit und Attraktivität für Radfahrende.

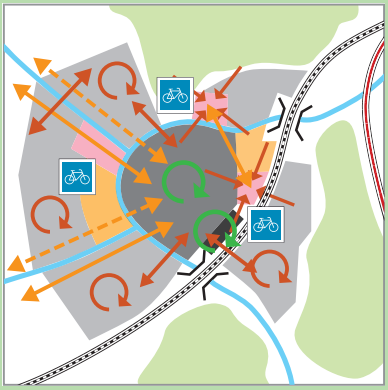
wird erreicht durch eine räumlich-konkrete Ebene und eine organisatorisch-abstrakte Ebene. Auf der organisatorisch-abstrakten Ebene besteht Handlungsbedarf bei:

- der Organisation der kantonalen und kommunalen Verwaltung;
- der Prozessorganisation bei kantonalen und kommunalen Projekten;
- den Planungsgrundlagen;
- der kantonalen Gesetzgebung;
- den kommunalen Bestimmungen.

Auf der räumlich-konkreten Ebene gibt es Handlungsbedarf hinsichtlich der Verkehrsinfrastruktur für Fuss- und Radverkehr in den verschiedenen Planungsräumen des Kantons.
Selbstverständlich bleiben die Grundsätze im kantonalen Richtplan zur Erreichbarkeit von Naherholungsgebieten zu Fuss sowie von Massnahmen zur Erhöhung der Schulwegsicherheit in der Priorisierung des Handlungsbedarfs ein wichtiger Faktor. Mit der Fachstelle Fuss- und Radverkehr verleiht der Kanton Aargau dem Thema Fuss- und Radverkehr – neben den Themenfeldern motorisierter Individualverkehr und öffentlicher Verkehr – mehr Gewicht. Die Campus-Treppen in Brugg, welche im folgenden Beitrag beschrieben sind, gelten als gutes Beispiel der Planung mit speziellem Augenmerk auf den Fuss- und Radverkehr.

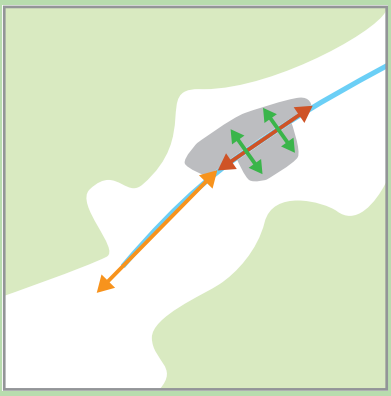
Bezüglich der Verkehrsinfrastruktur für Fuss- und Radverkehr besteht in den verschiedenen Planungsräumen des Kantons unterschiedlicher Handlungsbedarf.

Kernstädte

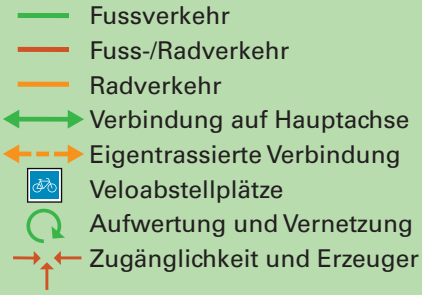


- Flächige Priorisierung Fussverkehr in Zentren
- Aufwertung und Vernetzung Quartierzentren für Fuss- und Radverkehr
- Velostationen beim Bahnhof und bei wichtigen Erzeugern
- Attraktive Radhauptachsen zum Zentrum und abseits der Hauptstrassen
- Durchlässigkeit Fuss-/Radverkehr zwischen Zentrum und Quartieren sowie über Bahnlinien erhöhen
- Wichtige Erzeuger gut mit Fuss- und Radverkehr anbinden
- Direkte und grosszügige Verbindung zum Bahnhof

Ländliche Entwicklungsräume



- Attraktive Radhauptachsen zum nächstgelegenen ländlichen Zentrum oder zur Kernstadt
- Durchlässigkeit Fussverkehr über Hauptachsen verbessern
- Ortsdurchfahrten für Fuss- und Radverkehr attraktiver gestalten



Die neue Fachstelle Fuss- und Radverkehr fördert den Langsamverkehr im Kanton Aargau.

Die Campus-Treppen – eine urbane, multifunktionale Perle

Götz Timcke | Abteilung Verkehr | 062 835 33 30

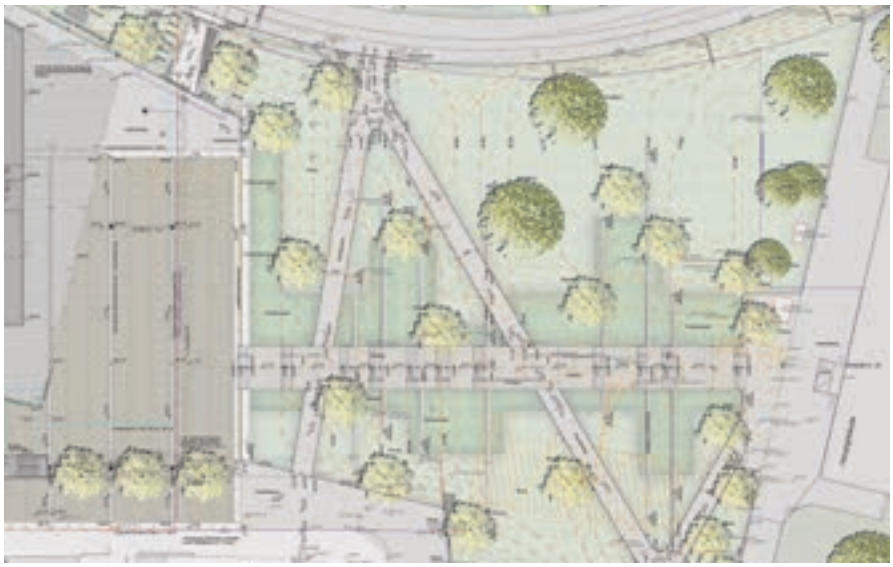
Die Aufgabenstellung war komplex: Realisierung einer direkten Wegverbindung zwischen den alten Hallerbauten und dem neuen Campus Brugg-Windisch ohne Benachteiligung für Menschen mit Behinderungen. Die kantonale Radroute soll zudem ab der Zürcherstrasse an den Bahnhof Brugg-Windisch angebunden werden und der attraktiv gestaltete Freiraum soll hohe Aufenthaltsqualitäten ausweisen. Lösung: die Campus-Treppen.

Das Projekt Campus-Treppen wurde im Zuge der Realisierung des neuen Campus Brugg-Windisch umgesetzt. Seit Herbst 2013 erfüllen die Campus-Treppen die Scharnierfunktion zwischen den höher gelegenen Hallerbauten im Süden und den tiefer gelegenen, nördlichen Campus-Bauten. Das Herzstück bildet eine breite, sanft ansteigende Treppe, die vom Platz Campus-Forum direkt zur Hallerbaute führt. Seitliche, niedrige Stützmauern schaffen zusammen mit Rasenterrassen zusätzliche Aufenthaltsräume zum kurzzeitigen, entspannten Verweilen. Nussbäume und Waldkiefern, ergänzt mit einzelnen weiteren Bäumen, lockern das Erscheinungsbild auf. Das Wegnetz ist übersichtlich und nachts ausgeleuchtet.

Auch mit Rädern überwindbar

Und mit dem Rollstuhl? Zur Überwindung der Hangkante mit einer Höhendifferenz von 7,63 Metern wurde ein zickzackförmiger Weg mit weniger als sechs Prozent Steigung bzw. Gefälle in das Gelände gelegt. Er kreuzt die zentrale Treppe zweimal und verbindet sie gleichzeitig mit der Zürcherstrasse. Hindernisfreie Wege dürfen keine allzu starken Steigungen aufweisen. Der Richtwert liegt bei maximal sechs Prozent. Bis zu dieser Steigung ist eine Rampe für viele Rollstuhlfahrende ohne Hilfe passierbar, ab 12 Prozent wird es jedoch auch mit einer Hilfsperson schwierig. Rampen mit mehr als 10 Prozent Steigung sind teilweise auch für gehbehinderte Personen problematisch.

Campus-Treppen mit Blick nach Süden zur Hallerbaute



Die Campus-Treppen verbinden die alten Hallerbauten mit dem neuen Campus Brugg-Windisch. *Quelle: Büro B, Bern*

Die behindertengerechte Wegführung liegt quer bzw. diagonal zur zentralen Treppe (links und Mitte). Im unteren Abschnitt ist der Weg mit der kantonalen Radroute kombiniert, welche ab der Zürcherstrasse direkt zum Bahnhof führt (rechts).

Fotos: Götz Timcke

Mit den Campus-Treppen ist es gelungen, eine Verbindung zwischen den Campus-Bauten zu schaffen, welche den Anforderungen für mobilitätsbehinderte Personen genügt und zugleich eine Veloverbindung zum Bahnhof integriert. Das sind die besten Voraussetzungen für eine konfliktarme Koexistenz zwischen Fuss- und Radverkehr in einem urbanen Raum.
Der Campus Brugg-Windisch hat das Potenzial für einen neuen städtischen, belebten Raum. Der neue Platz Campus-Forum mit den angrenzenden Campus-Treppen eröffnet neue Dimensionen und ist zu Fuss oder mit dem Velo gut erreichbar. Die Personenunterführung unter der Kantonsstrasse hindurch eröffnet den Zugang zum Park Königsfelden und die Cafeteria der Fachhochschule unterhalb der Campus-Treppen lädt zum Verweilen ein.

Campus-Treppen

- Architektur: Büro B Architekten & Planer AG und Davis Bosshard Landschaftsarchitekten AG, Bern
- Bauherr: Kanton Aargau, Immobilien Aargau
- Baukosten: 3,86 Millionen Franken, Kredit Grosser Rat Juli 2011
- Bauzeit: 2013
- Federführung: Departement Bildung, Kultur und Sport
- Begleitung: Abteilung Verkehr, Departement Bau, Verkehr und Umwelt

Interessante Links

- Campus-Treppen: www.ag.ch/bks > Hochschulen > Fachhochschule Nordwestschweiz > Campus-Treppen
- Fachhochschule Nordwestschweiz FHNW > 13. September 2014, Tag der offenen Tür: www.fhnw.ch/campus-brugg-windisch

Impressionen der Campus-Treppen aus verschiedenen Blickwinkeln

Fotos: Götz Timcke

Nutzerfinanzierung des Verkehrs

Ursula Häfliger | Abteilung Verkehr | 062 835 33 30

Wir alle wollen immer mobiler sein und das Verkehrsangebot wächst dementsprechend. Dies hat auch seinen Preis und die Diskussion über eine stärkere Beteiligung der Nutzerinnen und Nutzer dieser verbesserten Mobilität ist in vollem Gang. Eine kantonsübergreifende Projektgruppe unter der Leitung der Abteilung Verkehr hat sich im Auftrag der Metropolitankonferenz Zürich mit den Möglichkeiten und Grenzen der Nutzerfinanzierung des Verkehrs befasst.

Um bei einer wachsenden Bevölkerung eine gleichbleibende Mobilität zu gewährleisten, muss die Verkehrsinfrastruktur gut unterhalten und teilweise weiter ausgebaut werden. Zwei vorgeschlagene Fonds zur Finanzierung der nationalen Strassen- und Schieneninfrastruktur sollen Finanzierungslücken bei Ausbau und Unterhalt der Verkehrsinfrastruktur verhindern. Der Fonds für das Schienennetz wurde am 9. Februar 2014 vom Volk gutgeheissen, der Fonds für die Strasseninfrastruktur war gerade in der Vernehmlassung. Beide Finanzierungsinstrumente enthalten Elemente der Nutzerfinanzierung.

Was ist Nutzerfinanzierung?

Nutzerfinanzierung wird definiert als «Finanzierung durch den Nutzer, Nutzniesser oder Veranlasser» (Deutsche Kommission Verkehrsinfrastrukturfinanzierung 2000). Diese Definition schliesst also nicht nur Verkehrsteilnehmende ein, sondern auch Nutzniesser wie Arbeitgebende, Betreiberinnen oder Besitzer publikumsintensiver Nutzungen (Einkaufszentren oder Veranstaltungslokale) sowie Grundstücks- und Immobilienbesitzer. Unter «Veranlasser» versteht man hingegen Personen oder Unternehmen, die eine Massnahme vorschlagen oder mitfinanzieren, ohne direkt davon zu profitieren. Dem Begriff der Nutzerfinanzierung liegt also eine ganzheitliche Betrachtung der Mobilität zugrunde. Mobility Pricing – als ein Aspekt innerhalb der Nutzerfinanzierung – beschränkt sich auf die direkte Erhebung von Gebühren auf die Nutzung von Verkehrsmitteln oder Verkehrswegen – also zum Beispiel Fahrkarten oder Maut-Gebühren.

In der Schweiz bestehen bereits verschiedene Arten der Nutzerfinanzierung:

- Nutzerabgaben im öffentlichen Verkehr (öV) wie Billettpreise für öV-Kunden und Trassenpreise für Benutzerinnen der Verkehrsinfrastruktur (Transportunternehmen);
- Steuern auf Mineralöl und Personenwagen;
- Abgaben für die Besitzer von Lastkraftwagen (Leistungsabhängige und pauschale Schwerverkehrsabgabe) und Personenwagen (Autobahnvignette).

Allerdings bringen die bestehenden Einnahmequellen aus Treibstoffsteuern immer weniger Geld ein, da Fahrzeuge immer effizienter werden und generell auch der Fahrzeughubraum, der zur Berechnung der Motorfahrzeugsteuer herangezogen wird, kleiner wird.

Wir sind alle immer mobiler. Doch wie soll der Ausbau eines verbesserten Verkehrsangebotes finanziert werden? Die Diskussion über eine stärkere finanzielle Einbindung der Nutzerinnen und Nutzer ist in vollem Gang.

Weshalb Nutzerfinanzierung?

Nutzerfinanzierung wird oft mit dem Verursacherprinzip in Verbindung gebracht und deswegen als angemessene Finanzierung der Mobilität betrachtet. Allerdings fliessen nicht alle erhobenen Abgaben direkt zurück in den Verkehr. Gewisse Abgaben haben eine geringere Zweckbindung und fliessen teilweise in den allgemeinen Staatshaushalt. Wohlgemerkt: Es werden einige Massnahmen im Verkehrsangebot und in der Verkehrsinfrastruktur auch durch die allgemeine Staatskasse finanziert (Steuerfinanzierung). Im Kanton Aargau – der einen separaten Strassenfonds hat – werden nur Grosskredite für Planungsarbeiten des

motorisierten Individualverkehrs (MIV) und des öffentlichen Verkehrs (öV) sowie das Angebot des öV aus der allgemeinen Staatskasse bezahlt. In anderen Kantonen wird hingegen auch Strasseninfrastruktur und -unterhalt über den allgemeinen Haushalt finanziert. Einnahmeverluste aus bestehenden Quellen, teure Ausbauvorhaben sowie zunehmende Zurückhaltung gegenüber der öffentlichen Finanzierung der Mobilität führen zur Suche nach neuen Finanzierungsquellen von Verkehrsinfrastruktur und Verkehrsangebot.

Zweckbindung im Verkehr

Befürworterinnen und Befürworter einer grösseren Zweckbindung im Verkehr machen eine erhöhte Kostentransparenz und eine gerechtere Besteuerung von Mobilität geltend. Das Äquivalenzprinzip, das der Zweckbindung zugrunde liegt, geht von Marktpreisen einer Leistung und der Zurechenbarkeit auf Individuen oder Gruppen aus. Da dies bei den meisten staatlichen Leistungen nur schwierig zu ermitteln ist, geht man entweder von den entstehenden Kosten oder dem entstehenden Nutzen für bestimmte Bevölkerungsgruppen oder die Gesellschaft insgesamt aus. Beide – Kosten und Nutzen – sind im Falle des Verkehrs schwer kalkulierbar. Die Kosten der Mobilität schliessen zum Beispiel weit mehr als die Erstellungs- und Unterhaltskosten ein. Kosten für die Umwelt und für die Bevölkerung insgesamt gehören zum Beispiel auch in diese Rechnung, da die Auswirkungen meist auch durch den Staat getragen werden. Das Gleiche gilt für den Nutzen, der sich auf wenige Individuen oder Firmen, einzelne Gruppen wie Familien oder die gesamte Wirtschaft verteilen kann. Entsprechend verlaufen die Konfliktlinien bei der Mittelbeschaffung für die Mobilität entlang ganz unterschiedlicher Themen und Interessen.

Das Projekt Nutzerfinanzierung der Metropolitankonferenz Zürich

Die Metropolitankonferenz Zürich beauftragte 2012 die kantonsübergreifende Arbeitsgruppe Verkehr mit der Ausarbeitung des Projektes «Möglichkeiten alternativer Verkehrsnutzerfinanzierung im Metropolitanraum Zürich». Die Projektleitung liegt bei Gordon Finné von der Abteilung Verkehr des Kantons Aargau. In erster Linie geht es im Projekt darum zu zeigen, welche Möglichkeiten einer verstärkten Nutzerfinanzierung es gibt und was im Metropolitanraum Zürich überhaupt möglich ist. Dabei werden auch innovative Ansätze wie Unternehmensabgaben berücksichtigt. Die Studie untersucht die Vor- und Nachteile der verschiedenen Ansätze bezüglich Erträgen und Auswirkungen auf Verkehr, Raum sowie Umwelt und zeigt die gesetzlichen Rahmenbedingungen auf. Als Diskussionsgrundlage wurde

Die bestehenden Einnahmequellen aus Treibstoffsteuern bringen immer weniger Geld ein, da Fahrzeuge immer effizienter werden und generell auch der Fahrzeughubraum, der zur Berechnung der Motorfahrzeugsteuer herangezogen wird, immer kleiner wird.

ein hypothetisches Finanzierungsziel von 400 Millionen Franken pro Jahr angenommen. Dieser Betrag soll die Kosten für Bau und teilweisen Unterhalt aller Ausbauwünsche im Metropolitanraum Zürich (Kantons- und Gemeindekompetenz) für die nächsten fünfzig Jahre decken. Die Ausbaupläne im Rahmen des Fonds zu Finanzierung und Ausbau der Eisenbahninfrastruktur (FABI) sowie des Nationalstrassen- und Agglomerationsverkehrs-Fonds (NAF) sind dabei nur teilweise berücksichtigt.

In London entrichten private Fahrzeuge seit 2003 eine Gebühr für die Benutzung der Strassen innerhalb einer bestimmten Zone in der Innenstadt.

Ergebnisse

Die Studie hat dreizehn Lösungsansätze zur Nutzerfinanzierung bewertet und in fünf Lösungspaketen gebündelt. Dabei mussten folgende Kriterien berücksichtigt werden: juristische Umsetzbarkeit, Einhaltung des Verursacherprinzips, Lenkungswirkung, Auswirkung auf die Umwelt und die räumliche Entwicklung.

- **Bund:** Zweckbindung bestehender Abgaben erhöhen, beispielsweise Erhöhung der Zweckbindung der Mineralöl- oder Automobilsteuern;
- **Bund:** bestehende Ansätze erhöhen, beispielsweise Erhöhung der Mineralölsteuer oder der Trassenpreise der Bahn;
- **Kantone und Gemeinden:** bestehende Ansätze erhöhen, beispielsweise Erhöhung Abgaben auf Immobilien, Reduktion Fahrtkostenabzug, Erhöhung Tarifeinnahmen öV, private Nutzung des Dienstwagens;
- **Kantone und Gemeinden:** neue Ansätze einführen, beispielsweise Unternehmensabgabe, Haushaltsabgabe;
- **Mobility Pricing** (öV und MIV): beispielsweise Einführung Gebühr pro Personenkilometer öV und MIV.

Dabei zeigt sich, dass vor allem die Erhöhung bestehender Ansätze auf Bundesebene und das Mobility Pricing die meisten der vorgegebenen Kriterien erfüllen.

Ausblick

An der Metropolitankonferenz vom 6. Dezember 2013 wurden die Lösungsansätze mit den Teilnehmenden erstmals diskutiert. Zwei Vorschläge der Nutzerfinanzierung wurden vom Metropolitanrat im Januar 2014 als Bestvarianten beurteilt und zur Weiterbearbeitung empfohlen. Die Projektgruppe der Arbeitsgruppe Verkehr vertieft die beiden Lösungsansätze Mobility Pricing und Erhöhung der bestehenden Ansätze auf Bundesebene. Zu Letzterem gehören die Erhöhung des Mineralölsteuerzuschlags und des Trassenpreises für Transportunternehmen. Die Ergebnisse der Vernehmlassung zum Nationalstrassen- und Agglomerationsfonds (NAF) sowie die laufenden Arbeiten des Bundes zu Mobility Pricing werden dabei berücksichtigt. Die Resultate werden voraussichtlich an der Metropolitankonferenz im November 2014 präsentiert.

Metropolitankonferenz

Der Metropolitanraum Zürich umfasst 236 Gemeinden und Städte in den acht Kantonen Zürich, Aargau, Thurgau, Schaffhausen, Schwyz, St. Gallen, Zug und Luzern.

Die Metropolitankonferenz ist die Mitgliederversammlung und oberstes Organ des Vereins Metropolitanraum Zürich. Alle Mitglieder des Vereins sind in der Konferenz mit einer Person, welche einer Exekutive angehört, vertreten.

Die «Vision für den Metropolitanraum Zürich» wurde am 3. Juli 2009 von der Metropolitankonferenz verabschiedet. Übergeordnetes Ziel ist die Stärkung der Lebensqualität und der internationalen Wettbewerbsfähigkeit des Metropolitanraums Zürich. Zur Bewältigung der bestehenden Herausforderungen wird die strategische Zusammenarbeit in folgenden vier Handlungsfeldern gebündelt: Wirtschaft, Verkehr, Gesellschaft, Lebensraum.

- Metropolitankonferenz Zürich: www.metropolitanraum-zuerich.ch
- Projekt Nutzerfinanzierung: www.metropolitanraum-zuerich.ch > Verkehr > Projekt Nutzerfinanzierung

Das Naturschutzprogramm Wald wird in der Landschaft sichtbar

Franziska Kaiser | Abteilung Wald | 062 835 28 20

Blühende Wiesenteppiche unter lockerem Föhrenschirm und dschungelartige Naturwälder – diese aussergewöhnlichen und ästhetischen Waldbilder sind im Aargau schon vielerorts sichtbar. Das Naturschutzprogramm Wald ist kein trockenes Strategiepapier, sondern kann im Aargauer Wald direkt erlebt werden. Die Bilanz zum Ende der dritten Programmetappe fällt sehr positiv aus: Waldeigentümer, lokale Forstdienste und die Abteilung Wald arbeiten erfolgreich zusammen. Nun braucht es in den nächsten Jahren nochmals kräftige Anstrengungen, damit die Flächenziele vollständig erreicht werden können.

Das Naturschutzprogramm Wald blickt auf 18 erfolgreiche Jahre zurück. Bis zum Ende der dritten Programmetappe 2013 wurden bereits drei Viertel der Ziele erreicht. Dieses erfreuliche Ergebnis ist in erster Linie der guten Zusammenarbeit mit aufgeschlossenen Förstern und Waldeigentümern zu verdanken. Ihre Bereitschaft, etwas für die Qualität des Lebensraumes Wald zu tun, hat die Vielfalt im Wald nachhaltig erhöht. Auch der Kanton selbst hat als Waldeigentümer (Staatswald) überdurchschnittlich zu diesem Erfolg beigetragen. Bereits auf 20 Prozent seiner Waldfläche hat er Naturvorrangflächen eingerichtet.

Die Natur im Wald machen lassen

Ein Teilziel des Naturschutzprogramms Wald ist die Schaffung von Wäldern, in denen Prozesse vom Menschen unbeeinflusst ablaufen können. Konkret verzichten die Waldeigentümer in Naturwaldreservaten von mindestens 20 Hektaren Fläche auf die Holznutzung und die Bäume dürfen natürlich alt werden und absterben. Sie machen Platz für die nächste Generation Bäume, die wieder jungen Wald bildet. Ergänzt und vernetzt werden die grossen Naturwaldreservate von den kleinflächigeren Altholzinseln (2 bis 20 Hektaren gross), in denen ebenfalls kein Holz mehr genutzt wird. Mit

Blick auf das Naturwaldreservat Rebberg-Trottehubel in Murgenthal (linke und untere Bildhälfte). Zugunsten der Natur verzichten die beiden Waldeigentümerinnen (Burgergemeinde Roggwil und Ortsbürgergemeinde Murgenthal) auf 87,4 Hektaren auf die Holznutzung.

total 2615 Hektaren Naturwaldreservaten und Altholzinseln sind in der Kategorie Nutzungsverzicht 77 Prozent der Ziele erreicht. Dieser hohe Zielerreichungsgrad darf nicht darüber hinwegtäuschen, dass es künftig schwieriger werden dürfte, neue Naturwaldreservate und Altholzinseln zu gründen. Viele Wälder an schwer zugänglichen Lagen oder auf wenig produktiven Standorten sind bereits unter Vertrag. In der vierten Etappe des Naturschutzprogramms Wald geht es nun darum, auch auf produktiveren Standorten im Mittelland das eine oder andere Naturwaldreservat auszuscheiden. Das Ziel ist eine gute Verteilung der Reservatsflächen über die Wälder im ganzen Kanton.

Waldpflege für die Artenvielfalt

Auf drei Prozent der Aargauer Waldfläche sollen gezielte Eingriffe und eine spezifische Pflege der Wälder dafür sorgen, dass hochwertige Lebensräume für seltene und gefährdete Arten entstehen. Zu diesen Spezialreservaten gehören die artenreichen Orchideen-Föhrenwälder im Jura. Auch ausgelichtete Felsköpfe und Blockschutthalden, die zu attraktiven Lebensräumen für Reptilien, Felspflanzen oder Waldschmetterlingen werden, gelten als Spezialreservate. Ebenso zählen Nasswälder und Amphibienweiher im Wald dazu. Viele Gebiete müssen regelmässig ausgelichtet und gemäht oder entbuscht werden, um ihren ökologischen Wert zu behalten. In wenigen, ausgewählten Spezialreservaten weiden Ziegen oder Rinder und halten damit den Unterwuchs in lichten Wäldern offen. Dazu braucht es eine Ausnahmebewilligung für Waldweide zu Naturschutzzwecken. Beim Ausscheiden von neuen Spezialreservaten muss sorgfältig geprüft werden, ob sich das Gebiet von den Standortgegebenheiten her tatsächlich eignet und sich Aufwand und Erfolgsaussichten die Waage halten. Wegen der zeitintensiven Vorabklärungen und weil es sich meist um kleinflächige Objekte handelt, schreitet die Zielerreichung in dieser Kategorie etwas langsamer voran als im Durchschnitt. Bis 2013 konnten auf total 901 Hektaren Spezialreservate eingerichtet werden, womit 61 Prozent der Zielsetzung erreicht sind.

Das Potenzial ist im Aargau jedoch noch längst nicht erschöpft und die Motivation für die Weiterarbeit bei allen Partnern sehr hoch.

In Naturwaldreservaten und Altholzinseln bleiben abgestorbene Bäume liegen und werden zu wertvollem Substrat für Pilze und Kleintiere. Erst nach Jahrzehnten verrotten sie vollständig.

Eine blühende Krautschicht in lichten Föhrenwäldchen lockt zahlreiche Schmetterlinge und andere Insekten an. Im Bild das Spezialreservat Nätteberg in Bözen und Effingen.

Kulturland und Wald sind vernetzt

Mit 98 Prozent beinahe vollständig erreicht sind die Ziele in der Kategorie der aufgelichteten Waldränder. Entlang von 200 Kilometern Waldrand sollen strukturreiche Übergangszonen zwischen ökologisch wertvollem Offenland wie extensivem Wies- und Weideland, Öko-Ausgleichsflächen oder Naturschutzgebieten geschaffen werden. Dazu wird der Waldrand auf einer Tiefe von 15 Metern stark ausgelichtet. So können Sträucher und Kräuter gedeihen, die Nistplätze und Versteckmöglichkeiten für Vögel und Kleinsäuger sowie ein reiches Blütenangebot für Bienen und andere Insekten beherbergen.

Künftig wird es nun primär darum gehen, die einmalig aufgelichteten Waldränder weiterhin zu pflegen und ihren ökologischen Wert mit gezielten Eingriffen zu erhalten. Dazu gehört auch, weiter gut besonnte Asthaufen anzulegen, die Lebensraum und Versteckmöglichkeiten für Wiesel, Frösche, Schnecken und Eidechsen bieten.

Förderung der artenreichen Eichenwälder

Eichen können eine beeindruckende Zahl von Tieren und Pilzen beherbergen sowie ernähren. Bis zu 900 Arten sind in Mitteleuropa auf die Eiche angewiesen. Eine von ihnen ist der in der Schweiz selten gewordene Mittelspecht. Auf alten Eichen mit rissiger Rinde findet er sein Futter (Insekten, Spinnen). Seit der zweiten Etappe des Naturschutzprogramms Wald stehen daher auch der Schutz alter Eichen und die Förderung von Eichenjungwald im Fokus. Mit 2589 Hektaren Eichenwaldreservaten sind Ende der dritten Etappe 74 Prozent des Zieles erreicht. Diese Eichenwaldreservate sind grundsätzlich bewirtschaftete Wälder, in denen ein Anteil der Alteichen aber geschützt und die Verjüngung der Eiche Pflicht ist.
Bis zum Ende der vierten Etappe können die Flächenziele bei den Eichenwaldreservaten sicher erreicht werden. In Zukunft wird insbesondere die Pflege des Eichenjungwaldes im Vordergrund stehen. Eichen benötigen in den ersten Jahren intensive forstliche Pflege, damit sie gegen schneller wachsende Baumarten konkurrenzfähig sind.

Lust auf einen Abstecher ins Naturwaldreservat?

2014 gelang ein schwungvoller Start in die vierte Etappe. Seit Jahresbeginn konnten bereits neue Verträge über grosse Natur- und Eichenwaldreservate abgeschlossen werden. Auch die Pflege von Waldrändern und Spezialreservaten läuft mit viel Engagement weiter. Dennoch dürfen die bisherigen Erfolge nicht darüber hinwegtäuschen, dass weitere Herausforderungen zu meistern sind. Damit auch in der Kategorie Nutzungsverzicht (Naturwaldreservate und Altholzinseln) das Flächenziel erreicht wird, ist die ideelle Unterstützung jedes Einzelnen gefragt. Vielleicht haben Sie ja Lust, sich das eine oder andere Aargauer Naturwaldreservat einmal selbst anzusehen. Naturwaldreservate sind nämlich mitnichten Sperrzonen für die Bevölkerung. Im Gegenteil, es ist mit den Schutzzielen durchaus vereinbar, dass Erholungsuchende und Naturliebhaberinnen sie besuchen. Diese naturnahen Wälder bleiben weiterhin begehbar. Informieren Sie sich auf www.ag.ch/naturwaldreservate über diese Perlen unter den Aargauer Wäldern. Da gibt es viel zu entdecken: alte und skurrile Bäume, Pilze, die aus liegenden Stämmen spriessen, oder ganze Wald-Wasser-Landschaften. Es wird spannend bleiben, über die Zeit zu beobachten, wie sich die vom Menschen nicht mehr bewirtschafteten Wälder allmählich verändern und vielleicht einen Hauch ursprünglicher Wildnis in den dicht besiedelten Aargau zurückbringen.

Waldrandauflichtungen wie hier in Villigen sorgen für einen fliessenderen Übergang zwischen offenem Kulturland und Wald. Ein breiter Strauchgürtel und ein vielfältiger Krautsaum bieten Tieren Nahrung und Unterschlupf. Für die meisten Tiere sind Naturstrassen kein Hindernis und darum auch kein Ausschlusskriterium für Aufwertungsprojekte.

Blick von oben in eine Eichenkrone im Eichenwaldreservat Sunneberg in Möhlin. Besonnte abgestorbene Äste sind eine ideale Kinderstube für zahlreiche Käferarten.

Naturschutzprogramm Wald

Seit 1996 wird der Waldnaturschutz im Aargau gemäss den Zielen des Naturschutzprogramms Wald umgesetzt. Dieses sieht vor, dass dem Naturschutz bis 2020 auf 10 Prozent der Waldfläche Priorität eingeräumt wird: Naturwaldreservate (5 Prozent), Altholzinseln (2 Prozent) und Spezialreservate (3 Prozent). Auf weiteren 7 Prozent der Waldfläche werden spezifische Schutzziele in die Nutzung integriert (Eichenwaldreservate). Zudem sollen 200 Kilometer Waldrand ökologisch aufgewertet werden.

Die Reservate werden mittels Verträgen mit den Waldeigentümern ausgeschieden. Der Kanton entrichtet den Waldeigentümern eine Abgeltung für geleistete Pflegemassnahmen respektive für Nutzungsverzicht am Holz.

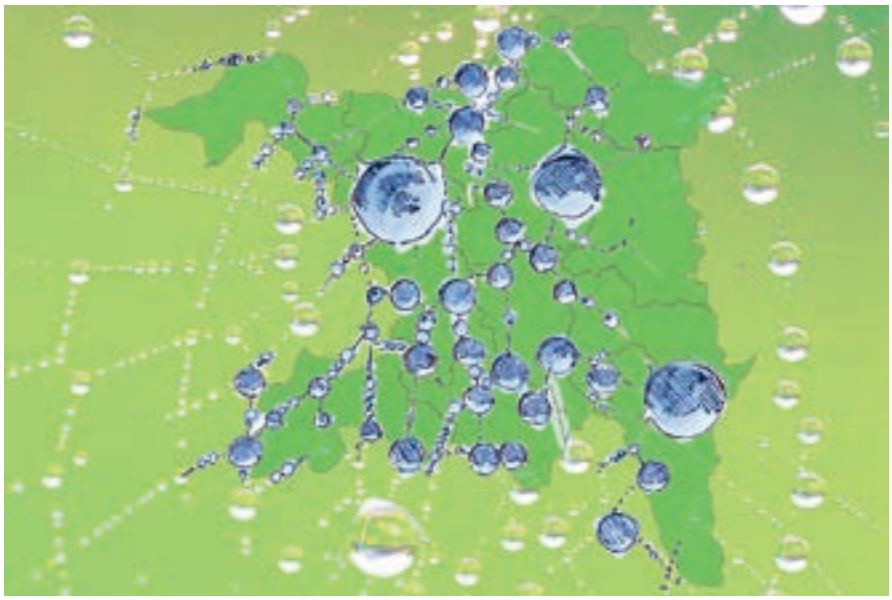
Die Umsetzung des Programms erfolgt in 6-Jahres-Etappen. Die dritte Etappe wurde per Ende 2013 abgeschlossen und das Programm startete 2014 in die vierte Etappe (bis 2019). Im Rahmen der Leistungsanalyse des Kantons Aargau werden wahrscheinlich die Ziele und entsprechend die Mittel für die vierte Etappe des Naturschutzprogramms Wald gekürzt. Zur Gesamtzielerreichung wird daher voraussichtlich eine fünfte Etappe erforderlich sein.

Weitere Informationen zum Naturschutzprogramm Wald findet man unter www.ag.ch > Naturschutz.

Keine Schnapsidee: der Ideen- und Projektpool

Odile Bruggisser | Abteilung Landschaft und Gewässer | 062 835 34 50

Der Ideen- und Projektpool ist eine Datenbank und ein Netzwerk. Er bringt Akteurinnen und Akteure, ihre Ideen und finanzielle Mittel zusammen. Ein jährliches Treffen ermöglicht es, neue Kontakte zu knüpfen, bestehende Ideen auszutauschen und neue zu generieren. Seit der Lancierung dieses neuen Gefässes 2013 hat sich viel getan: Rückblick auf ein erfolgreiches erstes Jahr.



Der Ideen- und Projektpool fängt innovative Projektideen zur Aufwertung von Natur und Landschaft im Kanton Aargau auf und bietet eine Vernetzungsplattform. *Grafik: Manuel Müller, PLANAR*

Wann hatten Sie zuletzt eine zündende Idee? Wo ist sie entstanden und was ist aus ihr geworden?
Viele Ideen entstehen nicht im stillen Kämmerchen sondern in angenehmer, inspirierender Atmosphäre oder gar im Gespräch mit Freunden. Oft bleibt es aber bei der Idee. Mangels Zeit, Ressourcen, Know-how oder dem richtigen Netzwerk werden nur die wenigsten von ihnen umgesetzt. Diese Problematik war der Anstoss der Abteilung Landschaft und Gewässer zur Lancierung des Ideen- und Projektpools.

Austausch fördert Kreativität

Mit diesem neuen Gefäss werden innovative und wegweisende Ideen zur Aufwertung von Natur und Landschaft im Kanton Aargau aufgegriffen. Zu deren Weiterentwicklung regen der Austausch in einem Netzwerk und eine finanzielle Unterstützung an. Gemeinsam umgesetzte Modellprojekte sollen sichtbare Ergebnisse in der Landschaft hervorbringen und neue Kulturen der Zusammenarbeit ermöglichen.
Seinen Anfang nahm der Ideen- und Projektpool an einer Vernetzungsplattform im April 2013. Rund 40 Personen aus Natur-, Landschafts- und Kulturbereichen wurde das neue Gefäss vorgestellt. Das Plattformtreffen bot viel Raum, um Ideen auszutauschen und neue Kontakte zu knüpfen.
Das Interesse war geweckt: Bis Mitte August wurden mehr als 30 Ideen zu den Themenbereichen Gewässer, Kulturlandschaftstypen, Landschaftsqualität, Erholung und Biodiversität in den Ideenpool eingereicht. Aber nicht alle erfüllten die erforderlichen Eintrittskriterien. Im Ideenpool sind innovative Ideen zu ausgewählten Handlungsfeldern gesucht, die sichtbare Ergebnisse schaffen, über ein grosses Umsetzungspotenzial verfügen und eine langfristige Wirkung erzielen. Dank einer «Carte blanche» haben zusätzlich besonders kreative und quergedachte Ideen, die aus dem Rahmen tanzen, eine Chance, in den Ideenpool aufgenommen zu werden.

Von der Idee zum Projekt: Die Jury entscheidet

Eine unabhängige, sechsköpfige Jury aus den Bereichen Natur, Landschaft und Kultur beurteilt alle Ideen anhand vorgegebener Bewertungskriterien. Sie bestimmt, welche Ideen in das erste Gefäss, den Ideenpool, aufgenommen werden. Aus dem Ideenpool wählt sie jährlich die 10 besten Ideen aus, die einen finanziellen Beitrag zur Erarbeitung einer detaillierten Projektskizze erhalten. Die erarbeiteten Projektskizzen werden anschliessend im zweiten Gefäss, dem Projektpool, gesammelt und nochmals durch die Jury beurteilt. Aus dem Projektpool können jährlich bis zu drei Projektideen bei der Umsetzung unterstützt werden.
Von den 31 Ideen, die bis August 2013 eingereicht wurden, hat die Jury im September 2013 rund zwei Drittel in den Ideenpool gewählt. Das Spektrum reichte von Kunst mit Bäumen über die Errichtung von Lehrpfaden, die Gestaltung neuer Park- oder Naherholungslandschaften bis hin zur Schaffung von Biodiversitätshotspots in der Landwirtschaft. Sieben Ideen

wurden in einer Projektskizze vertieft und in den Projektpool aufgenommen. Zur Wahl der besten Projektskizzen traf sich die Jury erneut im Februar 2014.

Zwei Modellprojekte werden umgesetzt

Aus dem Projektpool hat die Jury zwei Projekte zur Förderung vorgeschlagen. Eines umfasst die Aufwertung von Dorf- und Siedlungseinfahrten im Unteren Bünztal mit landschaftstypischen Elementen. Dabei werden Eichen, Linden oder Hochstammobstbäume gepflanzt. Diese nehmen Geschichte und kulturelle Prägung des Ortes auf. Zusammenwachsende Dörfer sollen wieder einen eigenen Charakter erhalten. Speziell überzeugt hat dieses Projekt durch seinen partizipativen Ansatz. Die Zusammenarbeit von Gemeinden einer ganzen Region wird gefördert, aber auch die Bevölkerung soll sich aktiv an dem Aufwertungsprozess beteiligen.

Das zweite Projekt hat zum Ziel, in Baden ein Netzwerk von Grundeigentümerinnen und -eigentümern aufzubauen, welche ein Stück «Biodiversitätsgarten» für die Artenvielfalt anlegen möchten. Das Wissen und die Erfahrung soll an Natur- statt Tupperware-Partys ausgetauscht werden. Zusätzlich soll für Wildbienen und Kleintiere neuer Lebensraum geschaffen werden. Hinter dieser Projektidee stecken ursprünglich drei unabhängige Initianten, die sich im Rahmen des Ideen- und Projektpools für eine Zusammenarbeit gefunden haben. Mit der Umsetzung dieser Idee wird somit nicht nur ein Modellprojekt generiert, das zur Nachahmung anregt, sondern auch das Ziel der Vernetzung zwischen den Mitwirkenden erreicht.

Die Umsetzung der beiden Siegerprojekte startet bereits dieses Jahr. Erste sichtbare Ergebnisse werden für nächstes Jahr erwartet.

Die Erfolgsgeschichte geht weiter

Von dem erfolgreichen ersten Jahr animiert, soll der Ideen- und Projektpool für mindestens zwei weitere Jahre angeboten werden. Mit der Vernetzungsplattform im Mai 2014 wurde gleichzeitig der zweite Durchgang gestartet. Erneut war das Interesse gross. Über 40 Personen nahmen an der Veranstaltung teil.

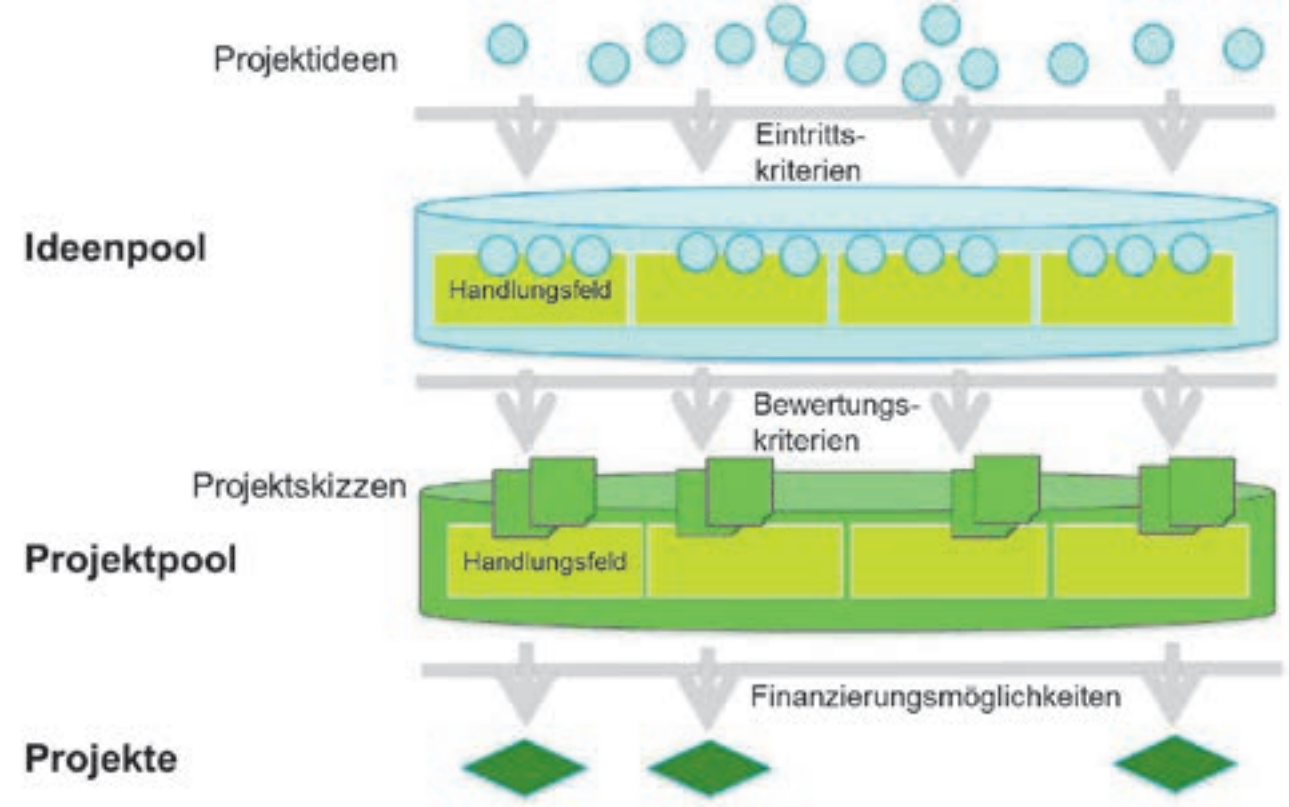
Jetzt bleibt nur, gespannt abzuwarten, was für kreative und innovative Ideen diesen Sommer eingereicht wurden.

Foto: Odile Bruggisser

An der zweiten Vernetzungsplattform in Erlinsbach wurden erste Projektideen in Kleingruppen intensiv diskutiert.

Aufbau des Ideen- und Projektpools

Der Ideen- und Projektpool ist als zweistufiges Gefäss konzipiert:



Im Ideenpool werden jene Ideen gesammelt, welche die Eintrittskriterien erfüllen. Eine Jury beurteilt alle eingehenden Ideen anhand der Bewertungskriterien und wählt jedes Jahr maximal zehn Ideen aus dem Ideenpool zur Weiterentwicklung aus. Die Weiterentwicklung in einer Projektskizze wird finanziell unterstützt. Nicht gewählte Ideen bleiben im Ideenpool und haben für weitere zwei Jahre die Chance, von der Jury gewählt zu werden.
Im Projektpool werden die ausgereiften Projektskizzen gesammelt und nochmals durch die Jury bewertet. Je nach finanziellem Umfang und den lokalen Gegebenheiten können jährlich ein bis drei Projekte aus dem Projektpool bei der Umsetzung unterstützt werden.
Wichtige Fristen und Veranstaltungen des Ideen- und Projektpools wiederholen sich alljährlich in einem ähnlichen Zeitrahmen.

Termine 2014/2015

17. August 2014:	Eingabeschluss Projektideen für den Ideenpool
September 2014:	Auswahl der besten Ideen durch die Jury
14. Dezember 2014:	Eingabeschluss Projektskizzen für den Projektpool
Februar 2015:	Auswahl der besten Projekte durch die Jury
Frühling 2015:	Entscheid Kanton Aargau über die Finanzierung
Mai 2015:	Dritte Vernetzungsplattform für den Ideenaustausch, Start dritter Durchgang

Wie kann ich mitmachen?

Das Anmeldeformular und alle weiteren wichtigen Informationen zum Ideen- und Projektpool finden Sie auf der kantonalen Homepage: www.ag.ch/ideen-projektpool
Für Fragen wenden Sie sich an: Ideen&Projektpool@ag.ch

Das Ackerbaugebiet – ein Lebensraum für die Kreuzkröte?

Esther Schweizer | Zürcher Hochschule für angewandte Wissenschaften ZHAW | in Zusammenarbeit mit der Abteilung Landschaft und Gewässer | 062 835 34 50

Die Kreuzkröte ist schweizweit stark gefährdet. Im Aargau lebt die Art hauptsächlich in Kiesgruben. Verschiedene Beobachtungen deuten aber darauf hin, dass die Kreuzkröte auch im Ackerland vorkommt. Mittels einer Telemetrie-Studie wollte die Sektion Natur und Landschaft herausfinden, ob das Ackerbaugebiet ganzjährig als Lebensraum von den Kreuzkröten genutzt wird oder ob die Tiere aus benachbarten Kiesgruben immer wieder neu einwandern. Die Ergebnisse sind überraschend und ermutigend.

Trotz erheblicher Förderungsanstrengungen weist das kantonale Amphibienmonitoring Aargau für die Kreuzkröte seit Jahren einen negativen Trend auf. Ein möglicher Grund könnte im zunehmend rascheren Abbau- und Auffüllvorgang von Kiesgruben liegen, dem klassischen Ersatzlebensraum der Kreuzkröte. Gleichzeitig zeigen Beobachtungen, dass neu geschaffene und spontan entstehende Flachgewässer in den Ackerbaugebieten der Talböden oft rasch von Kreuzkröten besiedelt werden. Unklar war, ob diese Tiere das Ackerbaugebiet in der Folge auch als Sommer- und Winterlebensraum nutzen. Die vorliegende Studie untersuchte, wo die saisonalen Streifgebiete dieser Tiere liegen, welche Lebensraumtypen und Versteckstrukturen sie bevorzugen und ob erwachsene Kreuzkröten verstärkt durch landwirtschaftliche Arbeitsgänge umkommen.

Der externe Sender mit flexibler Antenne wurde mit einem Bauchgurt an der Kreuzkröte fixiert und nach Abschluss der Aufnahmen dem Tier wieder abgenommen.

Das Untersuchungsgebiet befindet sich im intensiv bewirtschafteten Ackerbaugebiet im oberen Suhrental und schliesst eine nahe gelegene Kiesgrube mit ein. Fünfzig erwachsene Kreuzkröten-Männchen wurden während drei Zeiträumen im April, Anfang Juni und Ende Juli mit externen Sendern ausgerüstet. Ihre Fundorte wurden täglich bis mehrmals wöchentlich aufgezeichnet. Insgesamt wurden 905 Fundorte ausgewertet und von 15 Tieren die Streifgebiete berechnet. Mittels einer Analyse wurde das Lebensraumangebot bezüglich Bodenbearbeitung, Vegetation und räumlicher Anordnung digitalisiert und mit der Lebensraumnutzung der besenderten Individuen verglichen.

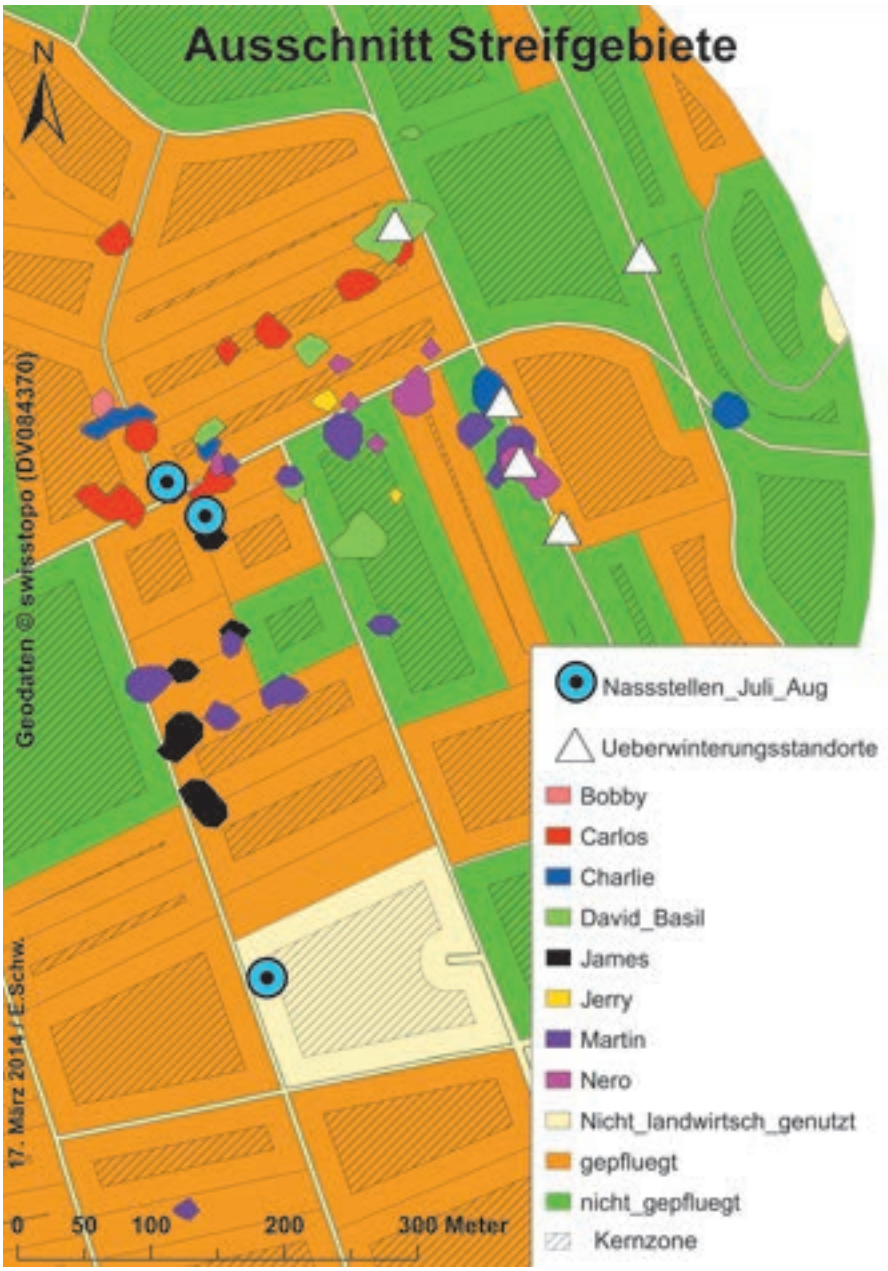
Kreuzkröten nutzen das Ackerbaugebiet grossflächig und ganzjährig

Die Streifgebiete der Kreuzkröten im Ackerbaugebiet erwiesen sich als stark fragmentiert und weiträumig verteilt. Diese Teillebensräume wurden nomadenartig in Zeiträumen von mehreren Tagen bis Wochen genutzt. Einige Tiere kehrten nach mehreren Wochen in ein Teilgebiet zurück.

Die Gesamtflächen ihrer Streifgebiete waren sehr viel grösser als jene der Tiere in der Kiesgrube. Die Sommerlebensräume lagen im Durchschnitt einige Meter höher als das genutzte Laichgewässer, noch höher platzierten sie die Winterstandorte. Letztere waren bis zu 1400 Meter vom Laichgewässer entfernt. Zur Überwinterung wählten sie vorwiegend sonnige Böschungen in Wiesen, Weiden oder in Krautsäumen mit tief hinabführenden Mäusegängen. Keine der Kröten aus dem Ackerbaugebiet wechselte in die benachbarte Kiesgrube, hingegen nutzten zwei Kröten aus der Kiesgrube zeitweise das umliegende Ackerland als Lebensraum.

Strukturvielfalt ist wichtig

Bei der Platzierung ihrer Streifgebiete verfolgten die Tiere zwei Strategien: In einem ersten räumlichen Auswahlverfahren bevorzugten sie kleine Anbauflächen mit einer Schlaggrösse bis zu einer Hektare oder schmalstreifig angebaute Flächen als Lebensräume. Wegrandstreifen als überall vorkommende und kleinflächige Strukturen waren ebenfalls beliebt. Zweitens drangen die besenderten Tiere selten weit in eine Anbaufläche ein. Über die Hälfte der Fundorte lag innerhalb der ersten fünf Meter und über 90 Prozent innerhalb der ersten zwanzig Meter einer Anbaufläche.



Grösse und Form der Schläge beeinflussen die Lage der Streifgebiete. Kreuzkröten bevorzugen ein Mosaik an gepflügten und ungepflügten Gebieten. Kleine und schmalstreifige Anbauflächen und besonders deren Randbereiche bieten Strukturvielfalt und somit ein grösstmögliches Angebot an Nahrung und Versteckmöglichkeiten.

Die Jahreszeit als ausschlaggebender Faktor

Fast alle im Ackerbaugebiet besenderten Tiere nutzten im Verlauf der Saison unterschiedliche Lebensraumtypen. Im kalten Frühjahr 2013 zeigten die besenderten Tiere eine starke Präferenz für Wiesen, Weiden sowie Wegrandstreifen und nutzten vorwiegend Mäusegänge als Verstecke. In Kunstwiesen waren sie auch unter Grasbüscheln, in einer kleinen Bodensenke oder ohne Versteck beim Wärmetanken anzutreffen. Im Saisonverlauf nutzten sie vermehrt gepflügte Flächen. Im Juni verharrten einige Tiere tagsüber im Halbschatten von Getreidehalmen in einer kleinen Vertiefung am Boden. Bei zunehmender Trockenheit zwängten sie sich in Erdrisse. Anfang Juli wechselten sie in die Maisfelder. Diese boten mehr Schatten und zu diesem Zeitpunkt noch weiche, grabbare Erde. Nachts gingen die Kreuzkröten zwischen den Pflanzenreihen auf die Jagd. Im Juli boten Gemüse- und Kartoffelfelder mit Erdkrumen, Spalten und ihrer weichen Erde vielfältige Versteckmöglichkeiten. Während einer Trockenperiode Ende Juli und August gruben sich einige Kröten für eine mehrwöchige Sommerpause bis zu 30 Zentimeter tief in den Boden ein oder nutzten Mäusegänge in ungepflügten Flächen. Im August waren die Tiere wieder häufiger in Wiesen und Weiden anzutreffen, im September nutzten sie vermehrt Wegrandstreifen und Krautsäume. Als Winterquartiere dienten ausschliesslich ungepflügte Flächen. Unwesentlich veränderte sich die Lebensraumwahl im Verlauf der Tages- und Nachtzeit: In der Regel fand die nächtliche Beutesuche ganz in der Nähe des Tagesverstecks statt.

Ein tiefer Mäusegang im sonnigen Bord einer Umtriebsweide diente dieser Kreuzkröte als Winterquartier.

Glossar
Schlaggrösse:
Fläche eines zusammenhängenden Stücks Ackerland, auf dem in der Regel nur eine Art von Pflanzen angebaut wird.

Dieser Artikel entstand in Zusammenarbeit mit Isabelle Flöss, Abteilung Landschaft und Gewässer. Die Arbeit wurde unterstützt durch Patrik Wiedemeier, Prof. Roland Felix Graf, ZHAW Wädenswil; Benedikt Schmidt, Koordinationsstelle für Amphibien- und Reptilienschutz in der Schweiz; Christoph Bühler, Hintermann & Weber AG, Reinach; Christian Stickelberger, Hofstetten.

Keine Verletzungen oder Verluste durch landwirtschaftliche Massnahmen

Während der sechsmonatigen Beobachtungsdauer (1154 «Individuentage», das sind Anzahl Tage mal Anzahl Kröten) konnten keine Hinweise auf eine Gefährdung durch ackerbauliche Massnahmen gesammelt werden. Eine besenderte Kröte hatte vorbestehend einen amputierten Fuss.

Sind Fördermassnahmen im Ackerbaugebiet sinnvoll?

Die vorliegenden Resultate zeigen, dass erwachsene Kreuzkröten sich im Landwirtschaftsgebiet durchaus behaupten können. Die Wahl ihrer Lebensräume wird durch Grösse, Form und Komposition der Anbauflächen, die Lage der Laichgewässer sowie durch die Geländeform beeinflusst. Die Tiere benötigen ein vielfältiges Angebot an Versteckstrukturen, um sich den jahreszeitlichen Bedingungen anpassen zu können. Dieses finden sie vor allem dort, wo kleinere gepflügte und ungepflügte Flächen mit kleinen Schlaggrössen mosaikartig angeordnet sind.

Zur Vernetzung von sogenannten Kreuzkröten-Quellbeständen – aber auch zunehmend als Lebensraum von solchen – spielt das Landwirtschaftsgebiet für diese Tierart eine wichtige Rolle. Allerdings sind Tümpel mit genügend langer Wasserführung rar. Als Fördermassnahmen sollen in erster Linie bestehende Spontangewässer, die bereits als Laichplätze dienen, geschützt werden. Zusätzliche Nasstellen mit mindestens viermonatiger Wasserführung sollten in Randzonen von Anbauflächen und in der Nähe von sonnigen Böschungen platziert werden.

Es bleibt zu prüfen, wie sich die chemische Belastung durch die landwirtschaftliche Nutzung auf Kreuzkröten und andere Amphibienarten auswirkt. Hier besteht grosser Forschungsbedarf, insbesondere müssen die fragilen Stadien der Kaulquappen und der jungen Kröten auf Langzeitfolgen untersucht werden.

Besenderte und nicht besenderte Tiere wurden in kleinen Gruppen freigelassen – so konnte das Verhalten gut beobachtet und verglichen werden.

Bei feuchtem Wetter waren Kreuzkröten durchaus neugierig – hier in einem Mäusegang oder selbst gebauten Loch in einer Kunstwiese.

Weibchen wurden nicht besendert – erkennbar sind sie an der fehlenden Schallblase (weisse Kehle).

iEWS: das neue Benutzer-Tool für Erdwärmenutzung

Andreas Märki | Abteilung für Umwelt | 062 835 33 60

Mit dem neuen Onlinetool iEWS kann an jedem Punkt im Kanton Aargau abgeklärt werden, ob sich der Standort zur Nutzung von Erdwärme zu Heiz- oder Kühlzwecken eignet. Die Abfrage über iEWS ist kostenlos und auch die Gesuche können direkt online erstellt werden.

Die Nutzung der Erdwärme zu Heiz- und Kühlzwecken ist abhängig vom Standort. Je nach Aufbau des Untergrundes kann die Wärme (oder Kälte) aus einer Erdwärmesonde oder aus einem Grundwasserbrunnen gewonnen werden. Manchmal ist aufgrund von geologischen oder gewässerschutzrechtlichen Gegebenheiten gar keine Nutzung möglich. Zur ersten Information diente dazu bis anhin die Publikumskarte Erdwärmenutzung. Um die Beantwortung der stets hohen Anzahl an Anfragen bei der Fachstelle Erdwärme zu verbessern, wurde ein neues Webtool entwickelt, das den heutigen Anforderungen besser gerecht wird. Das Webtool, genannt iEWS, umfasst nebst der verbesserten Auskunftsdienstleistung auch eine anwenderfreundliche Online-Gesucherstellung für Erdwärmesonden und ist zudem für die zukünftige E-Government-Lösung vorbereitet.

Einfache Standortbeurteilung

Das iEWS wurde Mitte Februar 2014 aufgeschaltet und bringt den Benutzerinnen und Benutzern grundlegende Verbesserungen und Neuerungen. So kann an jedem Standort im Kanton eine Beurteilung mit Angaben zu Auflagen und Risiken inklusive möglicher Bohrtiefe als PDF erstellt werden. Der Anwender erhält Auskunft bezüglich baurechtlicher Belange, die bei der Gesuchstellung berücksichtigt werden müssen. Mit der Webanwendung iEWS kann das Gesuch für Erdwärmenutzung online erstellt werden. Das unterzeichnete Gesuch muss zur baurechtlichen Prüfung an die Gemeinde eingereicht werden. Diese leitet das Gesuch zur gewässerschutzrechtlichen Prüfung und Bewilligung dem Kanton weiter.

Die Karte zeigt, wo welche Art der Wärmenutzung möglich ist. Blau: Grundwasserwärmepumpen möglich; Gelb: Erdwärmesonden möglich; Rot: keine Erdwärmesonden und keine Grundwasserwärmepumpen zulässig

Quelle: AGIS

Neue Grundlagenkarten

Mit der Erstellung von iEWS wurde auch die Eignungskarte Erdwärmenutzung neu erstellt. Durch neue geologische Erkenntnisse aus Bohrungen wurden einige der Grundlagekarten wie die Anhydritkarte, die Festgesteinsaquiferkarte, die Karte der geologischen Erschwernisse und die Gasgefährdungskarte massgeblich erweitert und präzisiert.

- Anhydritkarte: Bohrungen in Sulfat führenden Einheiten sind nicht zulässig, da die Gefahr von Hebungen besteht. Denn Anhydrit quillt bei Feuchtigkeit auf, wodurch sein Volumen um mehr als 50 Prozent zunehmen kann. Auf der Grundlage von geologischen Karten, zirka 500 Bohrdaten von Erdwärmesondenbohrungen und Höhenmodellen wurde die neue Anhydritkarte mit abgestufter Tiefenbeschränkung erstellt. Bis zur kritischen Tiefe können Bohrungen mit einer geologischen Begleitung abgeteuft werden. Im Bereich unter der kritischen Tiefe können weitere 50 Meter gebohrt werden, sofern ein geologischer Vorbericht die Tiefenlage der Sulfat führenden Einheiten prognostiziert.
- Festgesteinsaquiferkarte (Arteserkarte): Um das Risiko zu minimieren, in kluft- und karstwassergefüllte Hohlräume zu bohren, wurde die Arteserkarte umfassend überarbeitet. Bohrt man nämlich in solche wassergefüllten Hohlräume, kommt durch den Überdruck Grundwasser an die Oberfläche (artesischer Brunnen).
  Die bestehenden Grundlagen wurden mit den neu gewonnenen Bohrdaten ergänzt und die einzelnen typisch wasserführenden Einheiten charakterisiert. Je nach Risiko, auf ein artesisch gespanntes Festgesteinsaquifervorkommen zu stossen, wurden einzelne Flächen in kein, ge-

Es gibt zwei Wege, wie man zur Webanwendung iEWS gelangt:

via Webpage des Kantons

Wählen Sie www.ag.ch/erdwaerme, navigieren Sie links im Menü zum Unterkapitel Eignungskarte Erdwärme und klicken Sie auf iEWS. Das iEWS wird in einem neuen Fenster gestartet.

via Geoportal

Unter www.ag.ch/agis gelangen Sie zum Geoportal. Wählen Sie die Fachkarte Eignungskarte Erdwärmenutzung. Beim Laden der Karte erscheint unten rechts ein Informationsfenster. Dort finden Sie den Link zum iEWS. Beim Klick auf den Link startet iEWS in einem neuen Fenster.

ringes, mittleres und grosses Arteserrisiko eingeteilt. Die Festgesteinsaquiferkarte ersetzt die im Jahr 2004 publizierte Arteserkarte.

- Geologische Erschwernisse: In der Karte mit den geologischen Erschwernissen werden Gebiete ausgewiesen, in denen spezielle hydrogeologische Verhältnisse vorliegen, beispielsweise bestehende Nutzungen (Fassungen, Quellen, Abbaugebiete), die einen speziellen Schutz erfordern oder in denen geotechnische Schwierigkeiten wie Grundbruch, Rutschungen und Gasvorkommen bekannt sind. In solchen Gebieten sind Tiefenbeschränkungen möglich und hydrogeologische Voruntersuchungen sowie die Begleitung der Bohrung durch eine geologische Fachperson erforderlich.
- Gasgefährdungskarte: In gewissen Regionen kann bei Bohrarbeiten Erdgas angetroffen werden. Dies stellt eine Gefahr für Bohrpersonal, Anwohner und Bauherrschaft dar. Auf der Gasgefährdungskarte sind Gebiete ausgeschieden, in denen die Tiefe des vermuteten oder belegten Gasvorkommens eingezeichnet ist. Unterhalb dieser kritischen Tiefe sind Bohrungen nur noch mit Rotationsspülbohrtechnik erlaubt. Bei dieser Technik ist das Bohrloch mit einer Flüssigkeit gefüllt, das heisst, es wird ein Gegendruck aufrechterhalten. Gasaustritte sind so besser beherrschbar.

Glossar

Erdwärmesonde:
Eine Erdwärmesonde (EWS) ist ein geschlossenes, mit einer zirkulierenden Wärmeträgerflüssigkeit befülltes U-förmiges Rohrsystem. Sie wird in der Regel in ein vertikales Bohrloch in den Untergrund eingebaut. Mit der Erdwärmesonde wird aus dem Erdreich Wärme gewonnen.

Grundwasserwärmepumpe:
Die Grundwasserwärmepumpe gewinnt die notwendige Energie für die Heizung und Warmwasserbereitung aus dem Grundwasser.

Gut gerüstet für zukünftige Herausforderungen

Peter Suter | Biolandbau LZ Liebegg | 062 855 86 83

Vor dem Hintergrund knapper werdender Ressourcen und der unabsehbaren Folgen des Klimawandels wird die Landwirtschaft vor die Frage gestellt: Wie kann der Hunger einer stetig wachsenden Weltbevölkerung gestillt werden? Jungen Berufsleuten muss das Rüstzeug zur Weiterentwicklung der Landwirtschaft mitgegeben werden, damit sie einen Beitrag zur Sicherstellung der Ernährung leisten können.

Fossile Ressourcen wie Erdöl oder Phosphor gelten in der Landwirtschaft des industrialisierten Nordens als wichtige Produktionsmittel. Das Fazit des Weltagrarberichts 2008 zeigt klar: «Business as usual is not an option.» Deshalb muss nach zukunftsfähigen Alternativen Ausschau gehalten werden. Es müssen effizientere und unabhängigere Produktionssysteme entwickelt werden. Langfristig ist es nicht praktikabel, dass mehr Kalorien in ein Produktionssystem fliessen, als letztlich an Lebensmittelkalorien produziert werden. Dabei geht es nicht nur um die Frage, wie viele Lebensmittel produziert, sondern auch wie sie produziert werden.

Im internationalen Vergleich werden mit der neuen Agrarpolitik des Bundes markante Rahmenbedingungen für eine nachhaltige und produzierende Landwirtschaft gesetzt. Es wird versucht, den in der Bundesverfassung (Art. 104) verankerten Leistungsauftrag zur sicheren Versorgung mit Nahrungsmitteln, zur Erhaltung der natürlichen Lebensgrundlagen, zur Kulturlandschaftspflege sowie zur dezentralen Besiedelung stärker nachzukommen.

Ansätze aus der Praxis

Für die Landwirtschaft bedeutet dies, dass in der Produktion vermehrt komplexe Zusammenhänge verstanden und klug umgesetzt werden müssen. Dabei geht es aber nicht um einheitliche Standardlösungen, vielmehr sollte jeder einzelne Betrieb sein Produktionssystem an die regionalen und lokalen Verhältnisse optimal anpassen können. Jede Betriebsleiterin und jeder Betriebsleiter ist daher gefordert, sich laufend mit neuen Erkenntnissen auseinanderzusetzen und die Produktionstechnik individuell weiterzuentwickeln. Zahlreiche innovative Biobetriebe zeigen, dass in enger Zusam-

Zur Weiterentwicklung des Biolandbaus ist der Erfahrungsaustausch unter Berufskollegen sehr wertvoll.

menarbeit mit der Forschung und der Beratung praxisnahe und ganzheitliche Lösungsansätze entwickelt werden können – sei dies beim reduzierten Einsatz von Tierarzneimitteln, der Zucht von standortangepassten Tierrassen und Pflanzensorten, der Förderung der Biodiversität bis hin zur Entwicklung von innovativen Direktvermarktungssystemen mit einer engen Konsumentenbindung.

Geschlossene Kreisläufe sind effizient

Unabhängigkeit und geschlossene Stoffkreisläufe sind wesentliche Grundsätze in der Aargauer Landwirtschaft, namentlich im Biolandbau. So werden in der biologischen Landwirtschaft keine chemisch-synthetischen Hilfsstoffe (Dünge- und Pflanzenschutzmittel) eingesetzt. Durch eine vielfältige Fruchtfolge, ergänzt mit Leguminosen und Kleegras, kann der Druck von Schädlingen und Krankheiten mit einer gezielten Produktionstechnik gesenkt und die Bodenfruchtbarkeit gefördert werden. Mit dem Kleegras wird Raufutter produziert, das über die Tierhaltung zu Lebensmitteln veredelt werden kann. Mit der Tierhaltung wiederum entstehen Hofdünger, die im Pflanzenbau eingesetzt werden. Diese möglichst geschlossenen Stoffkreisläufe verringern den Einsatz sowie die Abhängigkeit von Hilfsstoffen, sichern die Existenz von Familienbetrieben und garantieren die Versorgung mit regionalen Grundnahrungsmitteln.

Als Folge der ganzheitlichen Betrachtung solcher Systemzusammenhänge beschränken die Landwirtinnen und Landwirte von Biobetrieben beispielsweise den Einsatz von Kraftfutter bei Wiederkäuern. Wiederkäuer können sich naturgemäss vollständig aus Raufutter (Gras) ernähren und sind aufgrund ihres Verdauungssystems nicht auf hoch konzentrierte Kraftfuttermittel angewiesen. So können Fleisch- und Milchprodukte aus Raufutter produziert und gutes Ackerland kann weitgehend zur Produktion von Nahrungsmitteln zum direkten Verzehr – ohne Verluste über eine tierische Veredelung – genutzt werden. Dieser praxiserprobte Ansatz wird in der Agrarpolitik mit einem neuen Programm zur graslandbasierten Milch- und Fleischproduktion aufgenommen und gefördert.

Fortschritt durch Know-how und Weitblick

Um den Herausforderungen der Zukunft gewachsen zu sein, braucht es in der Landwirtschaft junge Berufsleute, die einen fachlich fundierten Rucksack mitbringen. Sie müssen sich weitsichtig orientieren sowie eine stetige Optimierung und Weiterentwicklung der Produktionssysteme forcieren. Zur Weiterentwicklung von zukunftsfähigen Lösungen braucht es Betriebsleiterinnen und Betriebsleiter, die ganzheitliche Systemzusammenhänge erkennen, verstehen und möglichst über die ganze Wertschöpfungskette bis zur Konsumentin und dem Konsumenten vermitteln können. Auf den Betrieben gilt es, auf verändernde Umweltbedingungen flexibel zu reagieren. Dazu braucht es Mut und Innovation. In der Berufsbildung zum Landwirt/-in EFZ mit Spezialrichtung Biolandbau werden die Ansätze des Biolandbaus thematisiert. Ergänzend zur regulären Grundausbildung Landwirt/-in EFZ werden in Blockwochen im 1. und 2. Lehrjahr zu je fünf Schultagen sowie mit Wahlfächern und Projekttagen auf Biobetrieben im 3. Lehrjahr biospezifische Lerninhalte vermittelt. Zudem müssen Lernende mit Spezialrichtung Biolandbau die Hälfte ihrer Lehrzeit auf einem anerkannten Biobetrieb absolvieren. Mit diesem integrierten Ausbildungsansatz gelingt es, gegenseitigen Respekt und Akzeptanz für alternative Ansätze in der Landwirtschaft zu üben.

Ausbildung Biolandbau

Jeremias Niggli schliesst im Sommer 2014 als Landwirt EFZ mit Spezialrichtung Biolandbau ab. Niggli qualifizierte sich für den Aargauer Platz zur Teilnahme an den Schweizerischen Berufsmeisterschaften SwissSkills 2014 in Bern.

Foto: Peter Suter, LZ Liebegg

«In meiner Ausbildung zum Landwirt EFZ mit Spezialrichtung Biolandbau habe ich gelernt, wie wichtig eine gesamtheitliche Betrachtung der Dinge ist. Wir können die Natur nicht beherrschen, nur mit ihr zusammen ist ein Weiterkommen möglich. Im Biolandbau verlassen wir uns nicht auf ein kurzfristiges Denken und Handeln, sondern suchen nach Lösungen, mit denen auch die nächsten Generationen dieselben Chancen und Möglichkeiten haben wie wir. Ich als zukünftiger Biolandwirt bin stolz und froh, dazu einen Beitrag an der Basis leisten zu dürfen.»

expedio.ch – das digitale Portal zu Natur

Thomas Flory | Naturama Aargau | 062 832 72 61

Zusammen mit der Schulkampagne «Mit allen Wassern gewaschen» zur Sonderausstellung «Auen – die wilden Seiten des Aargaus – 20 Jahre Auenschutzpark» des Naturama Aargau startet das neue Internet-Portal zur Umweltbildung: expedio.ch.

expedio.ch: Das neue Internet-Portal erschliesst naturwissenschaftliche Kompetenzen.

Erlebnisreiches Lernen mit allen Sinnen an authentischen Objekten in der Natur

expedio.ch erleichtert Lehrpersonen die Planung, Durchführung und Auswertung von Lerngelegenheiten in der Natur. Zugänge der klassischen Umweltbildung werden durch digitale Medien unterstützt. Das Portal startet mit dem Thema Auen, Fliessgewässer. Weitere Themen zu Lebensräumen, Arten und Phänomenen aus Natur, Umwelt und Technik rund ums Schulhaus werden laufend ergänzt. Spezifische Inhalte in frischer Aufmachung und intuitive Orientierung ermöglichen einen einfachen Einstieg für Lehrpersonen sowie Schülerinnen und Schüler verschiedener Stufen.

Schulkampagne zum Start

expedio.ch begleitet die Schulkampagne «Mit allen Wassern gewaschen» zur Sonderausstellung «Auen – die wilden Seiten des Aargaus – 20 Jahre Auenschutzpark» – und zwar draussen in der Natur und im Museum. Schülerinnen und Schüler lernen eigenständig und aktiv mit verschiedenen Forschungsaufträgen sammeln, beobachten, dokumentieren, bestimmen oder bewerten. Aargauer Lehrpersonen, die ihre Klasse auf expedio.ch einloggen und in der Natur oder im Museum forschen, erhalten das «Medienpaket Expedition Auen» und profitieren von unterstützenden Materialien und Beratungsleistungen. Unter allen teilnehmenden Klassen werden verschiedene Forschungsprojekte ausgezeichnet.

Lernen in der Natur und mit digitalen Medien

expedio.ch verbindet das Lernen an authentischen Situationen in der Natur mit dem Einsatz digitaler Medien. Je nach Organisation des Unterrichts reicht eine beschränkte Anzahl von Geräten. Die Schülerinnen und Schüler arbeiten möglichst eigenaktiv. Die Lehrperson rhythmisiert den Unterricht mit offenen, geleiteten oder frontalen Sequenzen, je nach Arbeitsweise oder Vorwissen. Die Lehrper-

expedio.ch unterstützt aktiv entdeckende Forschungsreisen vor der Schulhaustüre in der Alltagswelt der Schülerinnen und Schüler.

Illustration: Naturama Aargau, Andrés Salazar

son ist frei und findet genügend Impulse im didaktischen Kommentar, die Vorgehensweise zu variieren und einzelne Schritte oder Kapitel individuell zu arrangieren. Zugänge und Inhalte des zweiten Kompetenzniveaus eignen sich besonders für die «neue» 6. Klasse. Seit diesem Schuljahr zählt die 6. Klasse ja zur Mittelstufe. Lehrpersonen, die zum ersten Mal diese Klasse unterrichten, können mit expedio.ch Themen bearbeiten, die nach Lehrplan in diese Stufe gehören.

Portal expedio.ch
expedio.ch bietet stufenübergreifende Lerngelegenheiten zu Natur, Umwelt, Technik. Die Zugänge der Umweltbildung werden durch digitale Medien unterstützt. expedio.ch begleitet die Schulkampagne «Mit allen Wassern gewaschen» zur Sonderausstellung «Auen – die wilden Seiten des Aargaus – 20 Jahre Auenschutzpark» in der Natur und im Museum.

Dokumentieren und Präsentieren der eigenen Forschungsarbeiten im Museum

Sonderausstellung
«Auen – die Wilden Seiten des Aargaus – 20 Jahre Auenschutzpark Aargau»
- Dauer der Ausstellung: 23. Mai 2014 bis 22. März 2015
- Rahmenprogramm und weitere Informationen: www.naturama.ch/Auen

Unterwegs in der Natur: expedio.ch begleitet die Schulkampagne «Mit allen Wassern gewaschen» zur Sonderausstellung «Auen – die wilden Seiten des Aargaus – 20 Jahre Auenschutzpark Aargau».

An die Redaktion
UMWELT AARGAU

❑ Senden Sie mir ____ weitere Exemplare UMWELT AARGAU Nr. 65, August 2014.

❑ 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

Aus der Abteilung Verkehr:

– «Hast du schon den KGV Münzwilen gesehen?»
– «Nein, haben die denn die BNO schon angepasst?»
– «Das BGK an der HVS Münzwilerstrasse wurde vor drei Jahren umgesetzt. Allerdings hatte das nicht die gewünschte Wirkung bezüglich MIV. Jetzt wollen sie mehr öV mit VM. Allerdings sagt die VT, dass da nicht so viel zu machen sei. Der DTV ist zu hoch.»
– «Was die REPLA wohl dazu sagt? Vor den Massnahmen aus dem PEB wird das ASTRA nicht unbedingt auch noch eine PUN machen wollen, um den Mehrverkehr auf der NS aufzunehmen.»
– «Auf jeden Fall haben sie ein gutes MM vorgeschlagen: P+R, B+R und verschiedene LV-Massnahmen.»
– «Wann kommt das vor den DV?»
– «Schon in der nächsten DKB. Da werden auch noch die Ergebnisse bezüglich LTB und NAF aus der KöV behandelt.»

KGV = Kommunaler Gesamtplan Verkehr, BNO = Bau- und Nutzungsordung, BGK = Betriebs- und Gestaltungskonzept, HVS = Hauptverkehrsstrasse, MIV = Motorisierter Individualverkehr, öV = öffentlicher Verkehr, VM = Verkehrsmanagement, VT = Verkehrstechnik, DTV = Durchschnittlicher Tagesverkehr, REPLA = Regionalplanungsgruppe, PEB = Programm Engpassbeseitigung, ASTRA = Bundesamt für Strassen, PUN = Pannenstreifenumnutzung, NS = Nationalstrasse, MM = Mobilitätsmanagement, P+R = Park + Ride, B+R = Bike + Ride, LV = Langsamverkehr, DV = Departementsvorsteher, DKB = Departementskonferenz B (DV & Abteilung), LTB = Limmattalbahn, NAF = Nationalstrassen- und Agglomerationsverkehrs-Fonds, KöV = Konferenz der kantonalen Direktoren des öffentlichen Verkehrs

Fotos: AVK