# UMWELT AARGAU

Nr. 42 November 2008



KANTON AARGAU

Umwelt-bildung | Nachhaltig-keit | Natur | Raum Landschaft | Energie Ressourcen | Gesundheit | Stoffe | Abfall Altlasten | Luft Lärm | Boden | Wasser Gewässer | Allgemeines

# Unsere Luft – ein altes Thema

*Liebe Leserin*
*Lieber Leser*

Im «ersten Lesebuch des Kantons Aargau» von 1878 bin ich auf den nebenstehenden Text gestossen. Schon damals war also die generelle Problematik bekannt – wenn auch mit anderen Worten als heute beschrieben.
Der Artikel von Franziska Holzer Küng über die Luftsituation am Bareggtunnel zeigt uns, dass der mit neuer Motorentechnik erreichte Effekt durch den Mehrverkehr wieder aufgehoben wird. Wenn wir bessere Luft wollen, müssen wir uns eben doch einschränken.
Dasselbe gilt auch, wenn es im Januar wieder ums Weihnachtsbaumverbrennen geht. Esther Gysi hat den neuen Brauch aus umweltrechtlicher Sicht untersucht. Das Resultat dürfte wohl nicht allen Freude bereiten.
Mit unseren Artikeln können wir die Zusammenhänge aufzeigen – das richtige Handeln liegt aber auch bei Ihnen! In diesem Sinne wünsche ich Ihnen einen schönen Winter mit allzeit guter Luft.

*Dr. Stefan Binder*
*Abteilung für Umwelt*

### 43. Die Luft.

Ein anderer lebloser Körper ist die Luft. Das ist ein sehr feiner Stoff. Man kann ihn nicht sehen. Wenn wir aber die Hand etwas rasch hin und her bewegen, so spüren wir etwas Kühles: das ist die Luft. Wenn der Wind weht, so ist es, als ob etwas gegen uns drücke: das ist wieder die Luft. Die Lufttheilchen haben keinen Zusammenhang unter sich. Darum können sie leicht von einander getrennt werden. Dies geschieht, wenn wir hin und her gehen, oder wenn wir einen andern Körper durch die Luft bewegen.

Die Luft hat weder Farbe noch Geruch. Wo wir einen Geruch wahrnehmen, da ist die Luft mit andern Stoffen vermischt. Ihr Gewicht ist sehr gering: 8 Maß Luft wiegen erst 1 Loth. Sie ist außerordentlich flüssig, noch viel flüssiger als das Wasser. Sie dringt deßhalb durch die feinsten Oeffnungen. Alle Räume, in welche die Luft eintreten kann, sind darum mit ihr ausgefüllt. Sie reicht auch hoch über die höchsten Berge hinauf. Oft bewegt sich die Luft. Diese Bewegungen heißen Wind oder Sturm.

Ohne Luft brennt kein Feuer. Die Flamme wird darum durch Blasen und durch den Wind angefacht.

Ohne Luft können Menschen, Thiere und Pflanzen nicht leben. Wir athmen die Luft mit den Lungen ein und aus. Wir können es nicht lange aushalten ohne zu athmen. Wer am Athmen gehindert wird, muß ersticken. Die ausgeathmete Luft ist unrein und ungesund. Auch durch brennende Kohlen, Lichter u. s. w. wird die Luft allmälig verdorben. Man muß darum die Fenster der Wohnzimmer, Schulstuben und Schlafkammern fleißig öffnen. Dann entweicht die verdorbene Luft, und an ihre Stelle kommt von außen reine herein. Auch durch Rauch, Staub und mancherlei Ausdünstungen wird die Luft ungesund, nicht aber durch Wasserdunst. Reine, frische Luft ist ein vorzügliches Mittel zur Erhaltung der Gesundheit.

Aufgabe: Gebet die Eigenschaften der Luft an: Farbe, Geruch, Gewicht, Vorkommen, Bewegungen. Bei welchen Vorgängen ist sie unentbehrlich?

## IMPRESSUM


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

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

**Redaktion und Produktion**
Dr. Stefan Binder
Abteilung für Umwelt
Buchenhof, 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. Die zwölfte Rubrik enthält wechselnde Themen. Der geleimte Rücken ermöglicht es, die Beiträge herauszutrennen und separat nach eigenem Ordnungssystem abzulegen.

**Erscheinungsweise**
Drei- bis viermal jährlich. 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.

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

**Papier**
Gedruckt auf hochwertigem Recyclingpapier.

Titelbild: Auf Spinnen aus:
Einblick in den Kescher
Foto: Thomas Flory

**Umweltinformation**

KANTON AARGAU



Veranstaltungskalender 5 — Allgemeines

Wasser Gewässer

Boden

Die Luft rund um den Baregg 7
Verbrennen von Weihnachtsbäumen im Freien 11 — Luft Lärm

Neues Leben in alten Mauern 13 — Abfall Altlasten

Stoffe

Gesundheit

Aktiv fürs Klima: Spreitenbach ist die 150. Energiestadt der Schweiz 17
Von der Energieschleuder zum Sparwunder 21 — Energie Ressourcen

Raum Landschaft

Der Feldhase ist weiter auf dem Rückzug 25
Warum gibt es im Aargau so viele Rehe? 29
Sorgenkind Wildschwein: Bestände und Schäden schwanken stark 33
Neophyten gefährden die Artenvielfalt in Naturschutzgebieten 37
Mit dem GPS im Einsatz für den Mittelspecht 41 — Natur

Nachhaltigkeit

Biodiversität im Fokus 45
Erste Europäische Nachtfalternacht im Aargau 49 — Umweltbildung

# Aargauer Kennzahlen aus den Statistischen Jahrbüchern

| Jahrbuch | | 2005 | 2006 | 2007 |
|---|---|---|---|---|
| **Bevölkerung** | Einwohner: | 569 069 | 573 654 | 579 489 |
| | davon Ausländer: | 116 474 | 118 792 | 120 080 |
| | Gemeinden: | 231 | 231 | 229 |
| | Bezirke: | 11 | 11 | 11 |
| **Bevölkerungsdichte** | Kantonsdurchschnitt: Einwohner/km² | 402 | 409 | 413 |
| **Geografie** | kleinste Gemeinde: Kaiserstuhl | 32 ha | 32 ha | 32 ha |
| | grösste Gemeinde: Sins | 2 028 ha | 2 028 ha | 2 028 ha |
| | Länge Kantonsgrenze: | 329,3 km | 329,3 km | 329,3 km |
| | **Flusslängen im Kanton** | | | |
| | Rhein: | 70 km | 70 km | 70 km |
| | Reuss: | 57 km | 57 km | 57 km |
| | Aare: | 51 km | 51 km | 51 km |
| | Limmat: | 20 km | 20 km | 20 km |
| | **Seen** | | | |
| | Hallwilersee: | 10,29 km² | 10,29 km² | 10,29 km² |
| | Klingnauer Stausee: | 1,16 km² | 1,16 km² | 1,16 km² |
| | Flachsee Rottenschwil: | 0,72 km² | 0,72 km² | 0,72 km² |
| | **Waldfläche:** | 51 787 ha | 51 787 ha | 51 787 ha |
| | **Acker, Wiese:** | 63 561 ha | 63 561 ha | 63 561 ha |
| | **Kantonsfläche:** | 1 404 km² | 1 404 km² | 1 404 km² |
| **Verkehr** | Zupendler[2]: | 1990: 140 907 | 2000: 155 800 | |
| | Wegpendler[2]: | 1990: 182 559 | 2000: 211 832 | |
| | Personenwagen: | 311 443 | 316 309 | 321 211 |
| | Verkehrsunfälle: | 3 074 | 3 124 | 2 983 |
| **Gesundheit** | Betten in Akutspitälern: | 1 454 | 1 674[1] | 1 741[1] |
| | Pflegetage: | 458 776 | 565 978[1] | 571 745[1] |
| | Ärzte: | 942 | 940 | 952 |
| | Zahnärzte: | 225 | 237 | 254 |
| | Tierärzte: | 109 | 117 | 119 |
| | Apotheken: | 108 | 106 | 111 |
| **Entsorgung** | Glas: | 18 119 t | 18 159 t | 18 956 t |
| | Papier: | 44 244 t | 44 550 t | 45 908 t |
| | Altmetall: | 5 361 t | 5 393 t | 5 315 t |
| | Hauskehricht: | 101 308 t | 102 530 t | 104 566 t |
| **Abwasser** | Anlagen im Aargau: | 71 | 60 | 59 |
| | Anschlussgrad: | 98 % | 98 % | 98 % |
| **Wärmepumpen** | Anlagen: | 3 088 | 3 512 | 4 015 |
| **Energieerzeugung** | total: | 17 354 GWh | 13 843 GWh | 18 535 GWh |
| | Wasserenergie: | 2 821 GWh | 2 710 GWh | 2 891 GWh |
| | Kernenergie: | 14 533 GWh | 11 133 GWh | 15 644 GWh |
| **Quelle** | Statistische Jahrbücher des Kantons Aargau 2005, 2006 und 2007 | | | |

[1] inkl. zugehöriger Krankenheime
[2] Daten aus der Volkszählung

Bezugsadresse: Kantonales Statistisches Amt, Bleichemattstrasse 4, 5000 Aarau
Telefon 062 835 13 00, Telefax 062 835 13 10, www.ag.ch/staag, statistik@ag.ch
Bezugspreis: 45 Franken

# Veranstaltungskalender

| Inhalt/Organisator | Daten/Ort | Anmeldung/Kosten |
|---|---|---|
| **Biber Kurz-Kurs für Lehrpersonen**<br>Modell-Exkursion mit inhaltlichen und didaktischen Anregungen für den eigenen Unterricht oder einen Lehrausgang. Medien und Aktionsmaterialien werden vorgestellt. | Mittwoch,<br>12. November 2008<br>16–19 Uhr<br>Wasserschloss<br>Gebenstorf | Für Lehrpersonen aus dem Aargau kostenlos.<br>Anmeldung erforderlich<br>062 832 72 61 oder unter<br>www.naturama.ch |
| **Wo bleibt die Energie?**<br>Weiterbildungsangebot für Lehrpersonen der Mittel- und Oberstufe | Mittwoch,<br>19. November 2008<br>14–17.30 Uhr<br>Naturama, Aarau | Weitere Informationen unter<br>www.naturama.ch |
| **Die Nordwestpassage**<br>Vernissage zur Aktuellen Vitrine gemeinsam mit dem Theater Tuchlaube | Freitag,<br>21. November 2008<br>18 Uhr, Naturama, Aarau | |
| **Energieapéro in Baden**<br>**Thema: Mobilität braucht Energie – welche?** | Dienstag,<br>25. November 2008<br>Baden | Weitere Informationen unter<br>www.energieaperos-ag.ch |
| **Energieapéro in Lenzburg**<br>**Thema: Mobilität braucht Energie – welche?** | Donnerstag,<br>27. November 2008 | Weitere Informationen unter<br>www.energieaperos-ag.ch |
| **Geschichten-Adventskalender im Dezember 08**<br>Geschichte zum 1. Advent, vorgespielt von Anna Hegi, Märchenerzählerin und Museumspädagogin, für Eltern und Kinder von 3 bis 10 Jahren | Täglich im Dezember<br>(ausser Montag) | Weitere Informationen unter<br>www.naturama.ch/<br>adventskalender |
| **Geschichten-Winterwald im Naturama**<br>Das Naturama verwandelt sich wieder in einen grossen Geschichten-Adventskalender.<br>Täglich um 14 Uhr wird die Geschichte vom Tag vorgelesen. | 1.–24. Dezember 2008<br>14 Uhr | Weitere Informationen unter<br>www.naturama.ch |
| **Heckenpflegekurs mit Maschinendemo**<br>Naturschutzkurs in Densbüren<br>mit Gottfried Hallwyler, Kantonaler Unterhalt Naturschutz; Roland Nussbaum, Landwirt;<br>Martin Bolliger und Thomas Baumann, Naturama | Mittwoch,<br>3. Dezember 2008<br>13.30 Uhr<br>Densbüren | Weitere Informationen<br>und Online-Anmeldung unter<br>www.naturama.ch |
| **Naturfilmfestival** | 17./18. Januar 2009<br>10–17 Uhr, Naturama | www.naturama.ch |
| **Kurs Ausbauasphalt**<br>Kantonales Konzept für den Umgang mit teerhaltigen Belägen. Leitfaden für die Gemeinden. | Freitag,<br>20. Februar 2009<br>27. Februar 2009<br>13.30–17 Uhr, Aarau | Die Gemeinden erhalten rechtzeitig Anmeldeformulare.<br>Anmeldung für weitere Interessierte:<br>BVU, Abteilung für Umwelt<br>Tel. 062 835 33 60<br>Kurskosten: Fr. 150.–<br>(inkl. Pausenverpflegung) |

Hinweis: Den jeweils aktuellsten Stand können Sie unter www.ag.ch/umwelt abfragen.

# Die Luft rund um den Baregg

**Franziska Holzer Küng | Abteilung für Umwelt | 062 835 33 60**

**Während drei Jahren wurde die Entwicklung der Stickstoffdioxidwerte ($NO_2$) entlang der Autobahn A1 im Bereich des Bareggtunnels untersucht. Im Zusammenhang mit den aktuellen Luftschadstoffkonzentrationen sind dabei verschiedene Fragen von Interesse: Ist die Luft nach der Eröffnung der dritten Bareggröhre 2004 schlechter geworden? Wie sieht die Verkehrsentwicklung aus? Haben die Fahrten an Personenwagen und Lastwagen zugenommen, stagnieren sie oder haben sie vielleicht sogar abgenommen? Wie wirkt sich das eingeführte dynamische Verkehrsleitsystem aus?**

Ende April 2000 begannen die Bauarbeiten zur Kapazitätserweiterung der Autobahn A1 im Bereich des Bareggtunnels. Anfang August 2004 wurde das sanierte Gesamtbauwerk in Betrieb genommen: drei Röhren mit insgesamt sieben Fahrstreifen. Zudem gibt es seit Ende 2005 ein dynamisches Verkehrsleitsystem. Je nach Verkehrsaufkommen werden die Geschwindigkeiten zwischen Tempo 80 und 120 Kilometer pro Stunde elektronisch gesteuert. Auf diese Weise sollen Staus und Unfälle verhindert sowie der Schadstoffausstoss vermindert werden.

### Dreijährige Messkampagne

Im Vorfeld der Arbeiten zum Bareggtunnel wurde festgelegt, dass nach der Eröffnung der dritten Röhre die $NO_2$-Luftschadstoffkonzentration während drei Jahren entlang der A1 im Bereich des Bareggtunnels näher untersucht werden soll. An zehn charakteristischen Standorten wurde von März 2005 bis Februar 2008 die $NO_2$-Belastung mittels Passivsammlern ermittelt (erstes Messjahr: März 2005 bis Februar 2006; zweites Messjahr: März 2006 bis Februar 2007; drittes Messjahr: März 2007 bis Februar 2008). Mit Passivsammlern lassen sich sehr gut Trends und Veränderungen des Stickstoffdioxid-Jahresmittelwertes – jedoch weniger gut absolute Luftbelastungskonzentrationen – bestimmen. Die Standorte der Passivsammler wurden nach unterschiedlichen Kriterien ausgewählt:

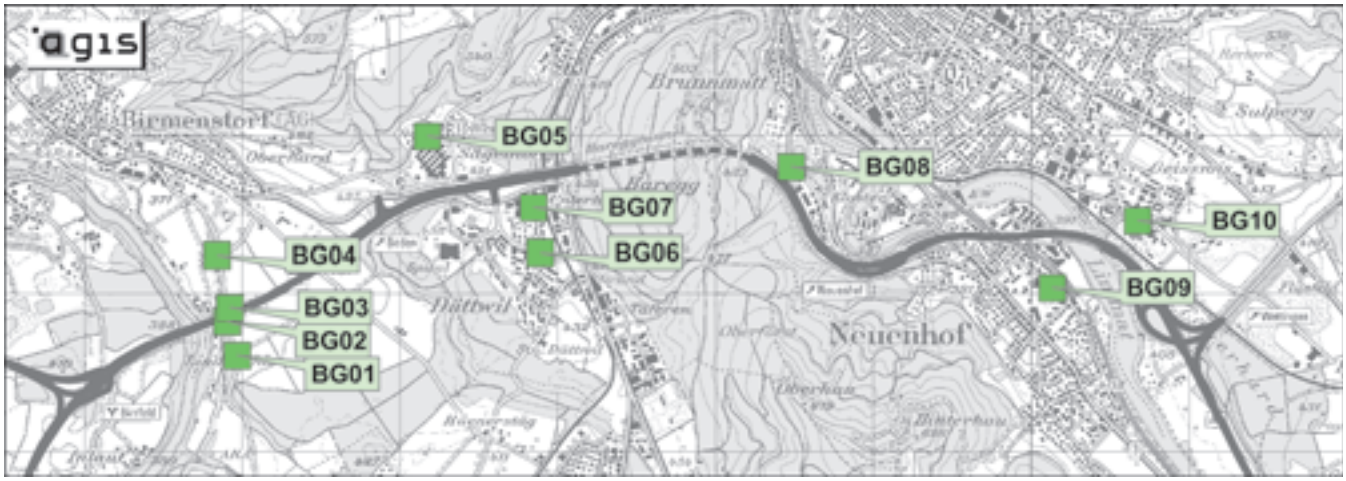
- Abstand zur Autobahn (BG01, BG02, BG03, BG04)
- Belastung in nahen Wohngebieten (BG05, BG06, BG09, BG10)
- Einfluss der Tunnelportale (BG07, BG08)

### $NO_2$-Passivsammler

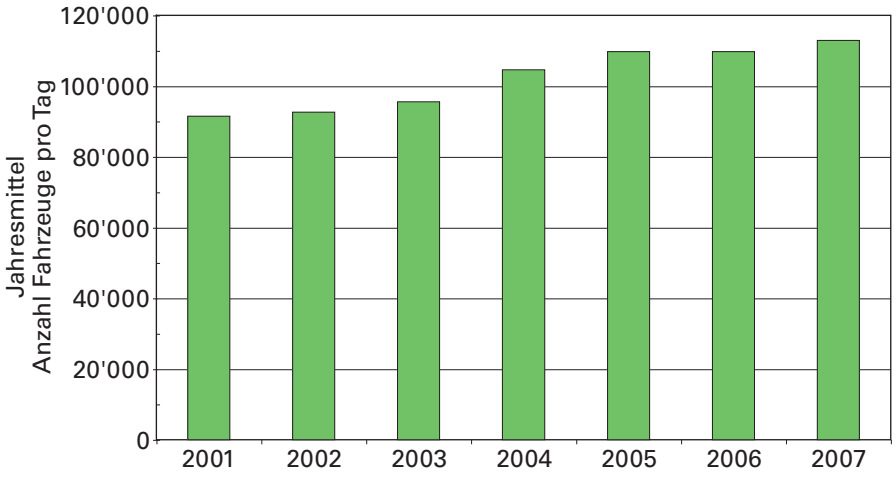
Passivsammler beruhen auf der Wanderung von Molekülen an absorbierenden Oberflächen (Diffusion). Die treibende Kraft dabei ist der Konzentrationsunterschied zwischen der Umgebungsluft und der Absorptionsfläche, wo die Schadstoffkonzentration null ist. Die Aufnahmerate eines Sammlers kann aufgrund der Diffusionskonstante und der Sammlergeometrie berechnet werden.
Passivsammlermessungen werden als so genannte «orientierende Messung» bezeichnet. Die Messungen dienen grundsätzlich zur Feststellung von Veränderungen und Trends in der Luftbelastung. Passivsammler ermitteln den Jahresmittelwert des Luftschadstoffes und geben keine Auskunft über Tagesspitzen oder Tagesgänge.

*Passivsammler bestückt mit drei Diffusionsröhrchen.*

### Die Messstandorte

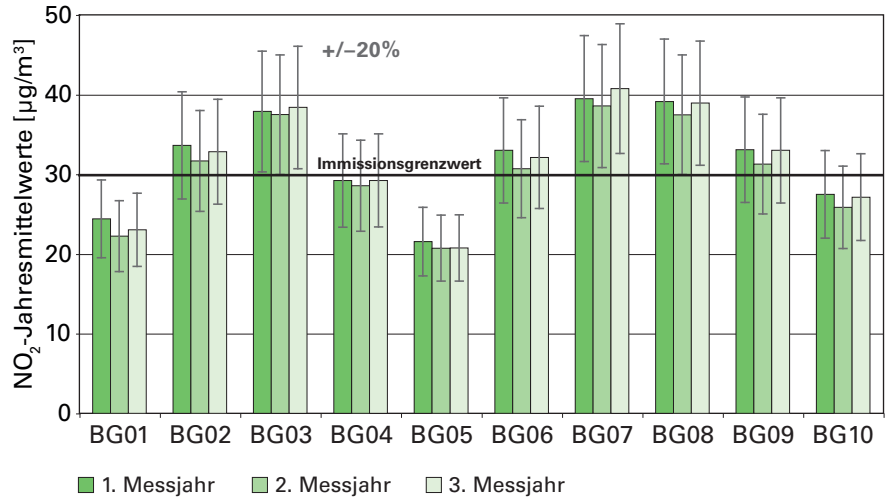


**Durchschnittliches Verkehrsaufkommen pro Tag**




*Das Verkehrsaufkommen nimmt von Jahr zu Jahr stetig zu.*

**Messwerte pro Standort**




*Die Messwerte sind während den drei Messjahren nahezu identisch.*

**Einflussgrössen**

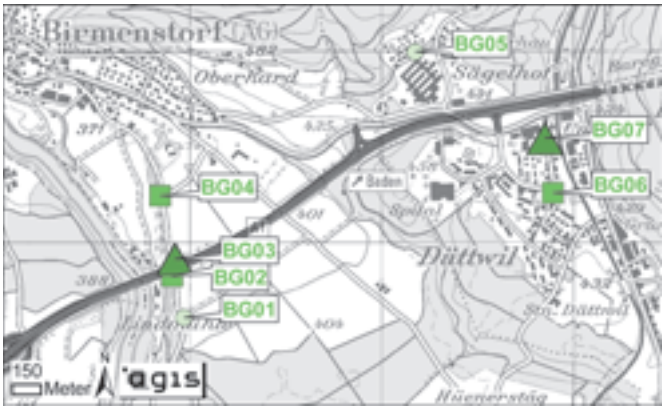
Verschiedenste Faktoren wirken sich auf die Luftschadstoffkonzentrationen aus. Als Messstandorte wurden bewusst verkehrsexponierte Stellen gewählt. Somit hat das Verkehrsaufkommen einen grossen Einfluss auf die Ergebnisse. Ein weiterer wichtiger Faktor ist das Wetter. Insbesondere bei Inversionslagen wird der Luftaustausch erschwert und die Luftschadstoffe reichern sich an. Durch häufigen Regen werden die Luftschadstoffe eher ausgeschwemmt und die Schadstoffkonzentrationen sinken. Inversionslagen von mehreren aufeinander folgenden Tagen gab es während der aktuellen Messkampagne im März 2005, Januar, Februar und März 2006, Februar, November und Dezember 2007 sowie im Februar 2008.

Die Verkehrszählstelle in Baden (Bareggtunnel) zeigt die Entwicklung des Verkehrsaufkommens in den letzten Jahren. Dieses hat – mit Ausnahme des Jahres 2006, wo es gegenüber 2005 stagnierte – in den letzten Jahren stetig zugenommen.

**Messkampagne**

Der Jahresmittel-Immissionsgrenzwert von Stickstoffdioxid liegt gemäss Luftreinhalte-Verordnung bei 30 Mikrogramm pro Kubikmeter Luft.

Passivsammler haben eine charakteristische Messunsicherheit von plus/minus 20 Prozent. Unter Berücksichti-




*Messergebnisse der Standorte auf der Westseite des Bareggtunnels*

*Messergebnisse der Standorte auf der Ostseite des Bareggtunnels*

▲ = *Immissionsgrenzwert (IGW) überschritten* ■ = *im Bereich des IGW* ● = *IGW eingehalten*

gung dieser Tatsache sind die Ergebnisse in allen drei Messjahren identisch, wobei die Jahresmittelwerte des zweiten Messjahres leicht tiefer liegen als diejenigen des ersten und des dritten Messjahres. An drei Messstandorten liegt der $NO_2$-Immissionswert über dem Grenzwert, an fünf Messstandorten im Bereich des Grenzwertes und an zwei Standorten unterhalb des Grenzwertes.

Die Standorte in der Nähe der Tunnelportale (BG07 und BG08) sowie unmittelbar an der Autobahn (BG03) zeigen Grenzwertüberschreitungen. Die Messwerte in den Wohngebieten BG06, BG09 und BG10 liegen im Bereich des Grenzwertes, wobei an allen drei Standorten nicht nur die A1, sondern auch andere Verkehrsachsen die Luftqualität massgeblich beeinflussen. Die $NO_2$-Messwerte im Wohngebiet BG05 sind auf einem erfreulich tiefen Niveau, unterhalb des Grenzwertes.

Die Standorte BG01 bis BG04 zeigen zudem den Einfluss des Abstandes zur Autobahn auf, wobei der Wind tendenziell von Süden kommt – das heisst in Richtung BG03 und BG04. Auf der windabgewandten Seite liegt die $NO_2$-Belastung in einem Abstand von zirka 40 Metern zur A1 im Bereich des Grenzwertes, in einem Abstand von rund 250 Metern sogar unterhalb des Grenzwertes. Auf der windzugewandten Seite liegt die $NO_2$-Belastung ungefähr 30 Meter von der A1 entfernt über dem Grenzwert, zirka 350 Meter von der A1 entfernt im Bereich des Grenzwertes.

**Fazit**

Ein Trend in der $NO_2$-Schadstoffbelastung über die drei Jahre lässt sich nur schwer ausmachen. Es lässt sich weder eine klare Zu- noch Abnahme feststellen. Die Messwerte deuten am ehesten auf eine Stagnation der $NO_2$-Konzentration hin.

In den Messperioden mit häufigen bzw. längeren Inversionslagen (erstes und drittes Messjahr) ist die Schadstoffbelastung mit $NO_2$ höher als in der Messperiode mit wenigen Inversionslagen (2. Messjahr).

Zusammenfassend lässt sich sagen: Obwohl die Verkehrsfrequenzen auf der Autobahn A1 im Bereich des Bareggs im Laufe der Messkampagne zugenommen haben, ist die Schadstoffbelastung mit $NO_2$ über die drei Messjahre konstant geblieben.

Die technische Weiterentwicklung der Motoren führt zwar zu einer Schadstoffverminderung bei den einzelnen Fahrzeugen. Gesamthaft betrachtet wird jedoch die Minderung an Schadstoffen bei den einzelnen Fahrzeugen durch die Zunahme der Anzahl Fahrzeuge wieder zunichte gemacht.

*Der Messstandort BG03 liegt am nächsten bei der Autobahn. Die Jahresmittelwerte von Stickstoffdioxid lagen während den drei Messjahren immer über dem Grenzwert.*

**Inversionslage**
Unter einer Inversionsschicht versteht man in der Meteorologie eine Luftschicht, in der die Temperatur – entgegen den normalen Verhältnissen – mit der Höhe zunimmt. Man spricht auch von einer Temperaturumkehrschicht. In Bodennähe entsteht ein Kältesee. Die Inversionslage behindert die Luftzirkulation, dadurch reichern sich die Luftschadstoffe in der bodennahen Luftschicht an.

**Verkehrsleitsystem**
Durch den Einsatz eines dynamischen Verkehrsleitsystems (das heisst online gesteuerte Geschwindigkeit aufgrund der effektiven richtungsabhängigen Verkehrsfrequenzen) ist am Baregg eine effiziente, sichere und umweltschonende Nutzung der Verkehrsinfrastruktur möglich. Die zulässigen Höchstgeschwindigkeiten werden reduziert, wenn für die Verkehrssicherheit, die Umwelt oder den Verkehrsfluss ein Gefährdungspotenzial vorhanden ist. Die effektiven Fahrzeugmengen werden in neun Abschnitten je Fahrtrichtung alle 30 Sekunden gemessen.
Aufgrund von verkehrstechnischen – und damit auch lufthygienischen – Kriterien werden die zulässigen Geschwindigkeiten laufend ermittelt und automatisch als Höchstgeschwindigkeit mit den Wechselsignalen angezeigt. Ab einer bestimmten Verkehrsbelastung werden die Höchstgeschwindigkeiten stufenweise herabgesetzt. In Steigungsstrecken erfolgt diese Reduktion früher als in Gefällsstrecken, da die Fahrzeugemissionen stark von der Strassenneigung abhängen. Daraus resultiert ein schadstoffreduzierter Betrieb.

**Emissionen**
Der motorisierte Verkehr ist einer der Hauptverursacher der Stickoxidemissionen und damit der $NO_2$-Immissionen. Jedes Fahrzeug, sei das nun Auto oder Lastwagen, hat seinen spezifischen Emissionsfaktor. Der Emissionsfaktor gibt an, wie viele Gramm eines bestimmten Schadstoffes das Fahrzeug pro gefahrenen Kilometer ausstösst. Der Schadstoffausstoss eines Fahrzeuges ist von vielen Faktoren abhängig wie Fahrzeugart, Baujahr (Abgasnorm), Motorengrösse, Treibstoffart (Benzin, Diesel, Gas usw.), Strassentyp, Verkehrsfluss, Topografie der Strasse, gefahrene Geschwindigkeit.
Generell lässt sich sagen, dass der Emissionsfaktor eines bestimmten Personen- oder Lieferwagens bei einer Geschwindigkeit von 80 Kilometern pro Stunde tiefer ist als bei einer Geschwindigkeit von 100 oder 120 Kilometern pro Stunde.

**Grenzwerte**
Die Kriterien für die Immissionsgrenzwerte (IGW) hat der Gesetzgeber, also das Bundesparlament, im Umweltschutzgesetz bestimmt. Die Grenzwerte sind so festgelegt, dass bei Belastungen unterhalb dieser Grenze noch niemand Schaden nimmt – auch nicht Kranke, Kinder oder alte Menschen. Die Grenzwerte sind also keine Alarmwerte, bei deren Überschreitung die Gesundheit akut gefährdet ist. Sie sind vielmehr als verbindliche Zielwerte zu verstehen: Werden die Grenzwerte eingehalten, sind – nach heutigem Stand der Wissenschaft und der Erfahrung – keinerlei negative gesundheitliche Auswirkungen auf Menschen, Tiere und Pflanzen, ihre Lebensgemeinschaften und Lebensräume zu befürchten.

# Verbrennen von Weihnachtsbäumen im Freien

**Esther Gysi | Abteilung für Umwelt | 062 835 33 60**

**Seit ein paar Jahren ist das gemeinsame Verbrennen der ausgedienten Weihnachtsbäume im Trend. Solche Veranstaltungen belasten jedoch die Luft und benötigen in jedem Fall eine Bewilligung. Diese kann der Gemeinderat nur dann ausstellen, wenn überwiegendes Interesse an der Sache vorhanden ist. Er muss dabei sicherstellen, dass keine übermässigen Immissionen entstehen.**

Offene Feuer im Freien wie beispielsweise das Verbrennen von Weihnachtsbäumen belasten die Luft. Insbesondere dann, wenn die Verbrennung nicht raucharm ist, entstehen erhebliche Mengen Feinstaub.
Als Feinstaub oder PM10 werden kleinste Staubteilchen mit einem Durchmesser von weniger als 10 Mikrometern (0,01 Millimeter) bezeichnet. Feinstaub besteht aus einer Vielzahl chemischer Verbindungen und kann über die Atemorgane bis in die Lungen eindringen. Feinstaub gilt heute als wichtiger Indikator für die Gesundheitsbelastung, speziell im Winterhalbjahr. Gesundheitliche Auswirkungen haben hohe Feinstaubkonzentrationen vor allem bei Personen mit bereits bestehenden Lungen- und Herz-Kreislauf-Erkrankungen. Bei PM10-Konzentrationen über dem Tagesmittelgrenzwert von 50 Mikrogramm pro Kubikmeter Luft häufen sich Arztkonsultationen und Spitaleinweisungen wegen Atemwegserkrankungen.

### Wenn der Weihnachtsbaum in Flammen aufgeht

Seit einiger Zeit hat sich in mehreren Orten unseres Kantons die Gepflogenheit entwickelt, Anfang Jahr die ausgedienten Weihnachtsbäume zu sammeln und in einer gemeinsamen Aktion zu verbrennen. Dieses «Weihnachtsbaumverbrennen» ist aus mehreren Gründen problematisch: Einerseits sind die Weihnachtsbäume im Januar noch nicht genügend trocken, um raucharm zu verbrennen. Andererseits ist die Feinstaubbelastung der Luft in den Wintermonaten aufgrund häufiger Inversionslagen ohnehin hoch und überschreitet zeitweise den Grenzwert der Luftreinhalteverordnung (LRV). Zusätzliche Feinstaubquellen sind soweit möglich zu vermeiden.

*Falls durch die Gemeinde eine Ausnahmebewilligung für ein Weihnachtsbaumverbrennen erteilt wird, dürfen keine Abfälle wie Paletten mitverbrannt werden.*

*Rauchende Feuer erzeugen viel Feinstaub.*

**Nur mit Bewilligung**

Grundsätzlich ist das Verbrennen von Abfällen im Freien verboten (LRV Artikel 26a). Erlaubt ist einzig das Verbrennen von natürlichen Wald-, Feld- und Gartenabfällen, wenn dabei nur wenig Rauch entsteht. Eine solche raucharme Verbrennung ist nur dann gewährleistet, wenn das Material trocken ist. Dies ist bei der Verbrennung von Weihnachtsbäumen im Winter nicht gegeben. Die Feuer rauchen dementsprechend stark und verstossen gegen LRV Artikel 26b Absatz 1.

Die zuständige Behörde kann gemäss LRV Artikel 26b Absatz 2 unter bestimmten Voraussetzungen Bewilligungen für das Verbrennen von nicht ausreichend trockenen Feld-, Wald- und Gartenabfällen erteilen.

Nicht mehr gebrauchte Weihnachtsbäume gehören abfallrechtlich zu den Siedlungsabfällen. Für die Regelung der Entsorgung von Siedlungsabfällen ist der Gemeinderat zuständig. Weihnachtsbaumverbrennen benötigen in jedem Fall eine Bewilligung des Gemeinderats. Wenn dieser ein Weihnachtsbaumverbrennen zulassen will, muss er folgende Punkte beachten:

- In seiner Begründung muss ein überwiegendes Interesse geltend gemacht werden.
- Der Gemeinderat muss sicherstellen, dass keine übermässigen Immissionen entstehen.
- Der Gemeinderat kann entscheiden, unter welchen Voraussetzungen er Weihnachtsbaumverbrennen zulassen will. Allenfalls sind die Vorschriften für die Entsorgung von Grünabfällen im kommunalen Abfallreglement für die Beurteilung beizuziehen.
- Weihnachtsbaumverbrennen dürfen nicht in Wohngebieten stattfinden (Verordnung zum Einführungsgesetz zur Bundesgesetzgebung über den Schutz von Umwelt und Gewässer vom 14. Mai 2008 V EG UWR § 52).
- Es dürfen keine Abfälle wie Paletten, Restholz, Altholz, Karton, Papier, Plastik usw. mitverbrannt werden. Das Verbrennen dieser Abfälle im Freien ist gemäss LRV Artikel 26a verboten.
- Bei Erreichen oder Überschreiten der Interventionsstufe 1 gemäss Verordnung über Massnahmen bei ausserordentlich hohen Luftbelastungen durch Feinstaub vom 20. Dezember 2006 (Feinstaubverordnung) § 6 sind Feuer im Freien jeder Art und somit auch Weihnachtsbaumverbrennen verboten.
- Während Inversionslagen und speziell beim Erreichen oder Überschreiten der Informationsstufe gemäss Feinstaubverordnung wäre eine Bewilligung kaum zu rechtfertigen. Beim Erreichen der Informationsstufe werden Bevölkerung und Gemeinden gemäss § 5 der Feinstaubverordnung aufgerufen, Luftverunreinigungen freiwillig zu vermindern beziehungsweise entsprechende Vorkehrungen zu erlassen.

Aus Sicht der Luftreinhaltung ist ein überwiegendes Interesse bei Weihnachtsbaumverbrennen nur schwer zu begründen, zumal es sich bei diesen Anlässen – anders als beispielsweise bei 1.-August-Feuern – um eine relativ neue Erscheinung und nicht um eine Tradition oder ein Brauchtum handelt.

**Weitere Informationen**

Unter www.ag.ch/umwelt/de/pub/publikationen/merkblaetter_broschueren.php kann das Merkblatt «Verbrennen von Weihnachtsbäumen im Freien, Rechtslage, Zuständigkeit» heruntergeladen werden. Es bietet Gemeinden beim Thema Weihnachtsbaumverbrennen Hilfe.

**Glossar**

**Emissionen**
Luftverunreinigungen werden beim Austritt aus Anlagen als Emissionen bezeichnet.

**Immissionen**
Luftverunreinigungen werden am Ort ihres Einwirkens auf Mensch und Umwelt als Immissionen bezeichnet.

**Gesetzliche Grundlagen**

Luftreinhalteverordnung (LRV) vom 16. Dezember 1985 (Stand 1. Juli 2008)

**8. Abschnitt:**
**Verbrennen von Abfällen**
**Art. 26** a Verbrennen in Anlagen
Abfälle dürfen nur in Anlagen nach Anhang 2 Ziffer 7 verbrannt oder thermisch zersetzt werden; ausgenommen ist die Verbrennung von Abfällen nach Anhang 2 Ziffer 11.
**Art. 26** b Verbrennen ausserhalb von Anlagen
1 Natürliche Wald-, Feld- und Gartenabfälle dürfen ausserhalb von Anlagen verbrannt werden, wenn sie so trocken sind, dass dabei nur wenig Rauch entsteht.
2 Die Behörde kann im Einzelfall das Verbrennen von nicht ausreichend trockenen Wald-, Feld- und Gartenabfällen bewilligen, wenn ein überwiegendes Interesse besteht und keine übermässigen Immissionen entstehen.
3 Sie kann das Verbrennen von Wald-, Feld- und Gartenabfällen ausserhalb von Anlagen für bestimmte Gebiete oder Zeiten einschränken oder verbieten, wenn übermässige Immissionen zu erwarten sind.

**Verordnung zum Einführungsgesetz zur Bundesgesetzgebung über den Schutz von Umwelt und Gewässer V EG UWR**
vom 14. Mai 2008
**§ 52** Verbrennen im Freien
1 In Wohngebieten ist das Verbrennen von natürlichen Wald-, Feld- und Gartenabfällen im Freien verboten.

# Neues Leben in alten Mauern

**René Sägesser | Abteilung für Umwelt | 062 835 33 60**

**Die alte Mühle in Lenzburg wird komplett umgebaut und einer neuen Nutzung zugeführt. Hierzu wird der gesamte Innenbereich – die ehemaligen Getreidelager – rückgebaut. Die Betonkonstruktion wird bis auf das Gerippe und die Gebäudehülle abgebaut. Die dabei anfallenden mineralischen Bauabfälle werden vor Ort zu Recyclingbaustoffen aufbereitet.**

Auf grossen Baustellen werden die einzelnen Bauabfallfraktionen direkt vor Ort getrennt, gesammelt, aufbereitet und wieder verwendet. Die Umnutzung der alten Mühle in Lenzburg ist ein solches Grossprojekt.

### Aufbereitung und Verwendung direkt vor Ort

Die Finnova AG verwandelt die alte Mühle Lenzburg in den Hauptsitz ihres Softwarehauses. Dazu muss der gesamte Innenbereich der ehemaligen Mühle rückgebaut werden. Das Abbruchmaterial wird vor Ort zu qualitativ einwandfreiem Beton- und Mischabbruchgranulat aufbereitet. Das Betongranulat wird direkt auf der Baustelle wieder eingebaut. Es bildet den Recyclingkieskoffer unter dem Betonboden der zukünftigen Tiefgarage. In einem Plan wird die Lage des Materials festgehalten. Durch den Wiedereinsatz des Betongranulats vor Ort gelingt es der Bauherrschaft, 1250 Kubikmeter Material direkt wieder zu verwerten. Das heisst auch, dass die Fahrten für die Abfuhr des Materials von der Baustelle und auch die Zulieferung von Neumaterial wegfallen. Gesamthaft entspricht das einer Menge von 2500 Kubikmetern. 925 Kubikmeter Mischabbruchgranulat gelangen in ein Betonwerk, wo es hydraulisch gebunden und als Recyclingkiessand in der Betonproduktion wieder verwendet wird.

Laut Angaben der ausführenden Unternehmung können auf diese Weise etwa 285 Lastwagenfahrten (5700 Kilometer) oder 1995 Liter Diesel eingespart werden. Bei den heutigen Treibstoffpreisen ergibt sich dadurch eine

*Die alte Mühle Lenzburg als Grossbaustelle*

*Der gesamte Innenbereich wir rückgebaut.*

*Das Betongranulat wird direkt vor Ort wieder eingebaut.*

*Das Betongranulat dient als Recyclingkieskoffer unter dem Betonboden der zukünftigen Tiefgarage.*

beträchtliche Kostensenkung. Gleichzeitig werden der Bevölkerung 285 lärmige und staubige Lastwagenfahrten erspart.

**Ökologische und ökonomische Überlegungen**

Durch die gewählte Lösung konnten mehrere ökologische und ökonomische Anliegen berücksichtigt werden. So wurden durch die Verwertung der anfallenden Bausubstanz grosse Mengen Abfälle vermieden und Entsorgungskosten eingespart. Die Anlieferung von Betonabbruch und Mischabbruch an eine zentrale Bauschuttaufbereitungsanlage kostet je nach Stückgrösse und Eisenanteil zirka 50 Franken pro Kubikmeter, also rund 62'500 Franken. Der Ankauf von Kies ab Wand

**Was sind Recyclingbaustoffe?**

Recyclingbaustoffe werden aus alter Bausubstanz hergestellt. Es gibt sechs verschiedene Recyclingbaustoffe. Es wird unterschieden zwischen Asphaltgranulat, Betongranulat und Mischabbruchgranulat, Recyclingkiessand P, Recyclingkiessand A und Recyclingkiessand B. Diesen Klassierungen liegt das Ausgangsmaterial der entsprechenden Bauabfallkategorie zugrunde. So entsteht beispielsweise aus Ausbauasphalt Asphaltgranulat oder aus Betonabbruch entsteht Betongranulat. Sinngemäss wird also aus Mischabbruch (ein Gemisch von mineralischen Bauabfällen von ausschliesslich Massivbauteilen wie Beton, Backstein-, Kalksandstein- und Natursteinmauerwerk) Mischabbruchgranulat hergestellt.

Bei der Aufbereitung von mineralischen Bauabfallfraktionen werden die einzelnen Fraktionen klassiert und sortiert. Danach werden die Bestandteile in einer Brechanlage auf die gewünschte Korngrösse gebracht. Als nächster Aufbereitungsschritt wird das gebrochene Material gesiebt, um eine möglichst gleichmässige Kornverteilung zu erhalten.

(zirka 10 Franken pro Kubikmeter) hätte Kosten von rund 12'500 Franken verursacht. Zudem konnte kostbares Deponievolumen geschont und der Abbau von Kies aus Kiesgruben verringert werden.
Das Wegfallen von 5700 Lastwagenkilometern leistet einen Beitrag an die Luftreinhaltung. Einerseits werden so der Kohlendioxid- und der Feinstaubausstoss verringert, andererseits kann auf diese Weise eine Senkung des Verkehrslärms erreicht werden.

**Eine Vorzeigebaustelle**

Das Beispiel zeigt, dass mit geschickter Planung Anforderungen von Ökologie und Ökonomie unter einen Hut gebracht werden können. Das Projekt der Umnutzung der alten Mühle bietet ideale Voraussetzungen für die gewählte Ressourcenbewirtschaftung:

- Interesse der Bauherrschaft an einem sinnvollen Einsatz von Recyclingbaustoffen mit direkter Aufbereitung vor Ort;
- notwendige Platzverhältnisse für die Aufbereitung der Bauabfälle;
- keine Wohnzone in unmittelbarer Nähe und damit keine Lärmprobleme.

**Projekt «Umnutzung alte Mühle Lenzburg zu Finnova-Haus»**

Bauherrschaft:
Swisscanto Anlagestiftung, Zürich

Totalunternehmer:
GROSS Generalunternehmung AG, Brugg

Mieter:
Finnova AG Bankware AG, Lenzburg

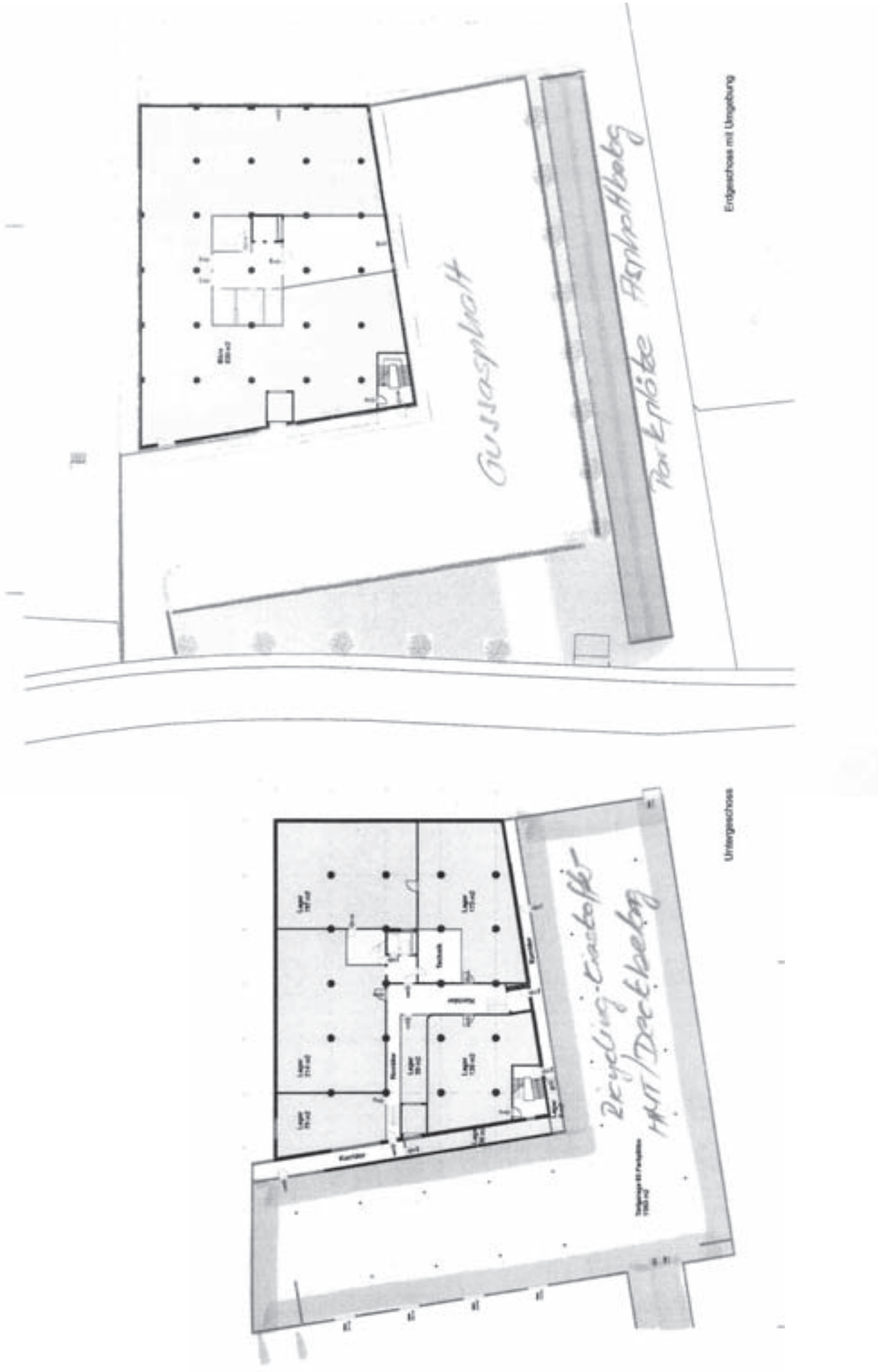
Unternehmer:
Schilling Bau AG,
Erdbau, Logistik, Baden-Dättwil

Erfahrung, Kompetenz und gute Zusammenarbeit aller Beteiligten sowie der frühzeitige Einbezug der Abteilung für Umwelt ermöglichten einen reibungslosen Ablauf der Ressourcenbewirtschaftung. Die Bauherrschaft darf sich darüber freuen, mit dieser optimierten Ressourcenbewirtschaftung einen wesentlichen Beitrag an die nachhaltige Nutzung von Rohstoffen beigetragen zu haben.

Dieser Artikel entstand in Zusammenarbeit mit Werner Fässler, Architekt/Bauleiter, Umiken, 056 442 23 71.

*Das Mischabbruchgranulat wird in der Betonproduktion wieder verwendet.*

*Was nicht rezykliert werden kann, wird aussortiert.*




*Der Einbau des Recycling-Materials wird auf Plänen genau festgehalten.*

# Aktiv fürs Klima: Spreitenbach ist die 150. Energiestadt der Schweiz

**Frank Rüede | Abteilung Verkehr | 062 835 33 45**

**Das Programm Energiestadt feiert in diesem Jahr sein 20-jähriges Bestehen. 157 Schweizer Gemeinden von unterschiedlichster Grösse haben inzwischen das Label dank ihrer Leistungen für eine effiziente Energiepolitik erhalten. Im Aargau tragen 18 Energiestädte die Auszeichnung, weil sie klare Massnahmen in verschiedenen Bereichen definiert und auch zu einem grossen Teil realisiert haben.**

Das Label Energiestadt ist eine Auszeichnung für Gemeinden, die eine nachhaltige kommunale Energiepolitik vorleben und umsetzen. Energiestädte fördern erneuerbare Energien, umweltfreundliche Formen der Mobilität und legen Wert auf die effiziente Nutzung der Ressourcen. Das Engagement im Programm Energiestadt macht sich bezahlt. Sowohl die Bürgerinnen und Bürger, das Klima, die Umwelt und die Wirtschaft als auch das Image der Gemeinde profitieren davon.

*«Spreitenbach, das für viele einfach eine Agglomerationsgemeinde ist, hat das Label Energiestadt erhalten. Gerade wegen diesem Image wollen wir als Vorbild wirken. Wir sind überzeugt, dass auch Wirtschaft und Bevölkerung unserem Beispiel folgen werden und sich ernsthaft mit dem Thema Energieressourcen befassen.»*
Zitat Gemeinderat Spreitenbach, J. Bütler

*Josef Bütler, Gemeinderat Spreitenbach*
*Foto: Gemeinde Spreitenbach*

*Blick aus der Vogelperspektive auf die Gemeinde Spreitenbach*

**Erfolge nach 20 Jahren Energiestadt-Label**

Über ein Drittel der Schweizer Bevölkerung – insgesamt 2,6 Millionen Einwohnerinnen und Einwohner – leben in Energiestädten und reduzieren den jährlichen Kohlenstoffdioxidausstoss um 78'000 Tonnen, den Verbrauch von Brenn- und Treibstoffen um 30 Millionen Liter und den Stromverbrauch um 72 Millionen Kilowattstunden. Dies entspricht dem Bedarf einer mittelgrossen Stadt. Zudem werden mit der Förderung eines nachhaltigen Lebensstils jährlich 200 Arbeitsplätze geschaffen.

*«Spreitenbach wird als Stadt der Einkaufszentren, Hochhäuser und multikulturellen Bevölkerung wahrgenommen. Das Label hilft mit, dass wir gegen aussen als moderne Gemeinde auftreten können. Wir zeigen, dass wir bewusst mit unseren Ressourcen und der Energie umgehen. Das ist ein klares Bekenntnis für eine nachhaltige Zukunft.»*
Zitat Gemeinderat Spreitenbach, J. Bütler

**Energiestädte im Aargau**

Vorreiter im Kanton Aargau war 1998 die Gemeinde Magden (UMWELT AARGAU Nr. 5). Mittlerweile wurden 17 weitere Aargauer Gemeinden zertifiziert.

Die Gemeinde Spreitenbach ist die 150. Energiestadt der Schweiz. Sie kann sich damit profilieren, den Kanton Aargau – der im nationalen Vergleich an sechster Stelle steht – in Bezug auf die Menge an Minergiefläche pro Einwohner anzuführen. Ein Beweggrund der Gemeinde für ihre Aktivitäten war es, Bewohnern wie auch ansässigen Unternehmen als Vorbild zu dienen und sie zu eigenem Handeln zu animieren.

**Wie wird eine Gemeinde zur «Energiestadt»?**

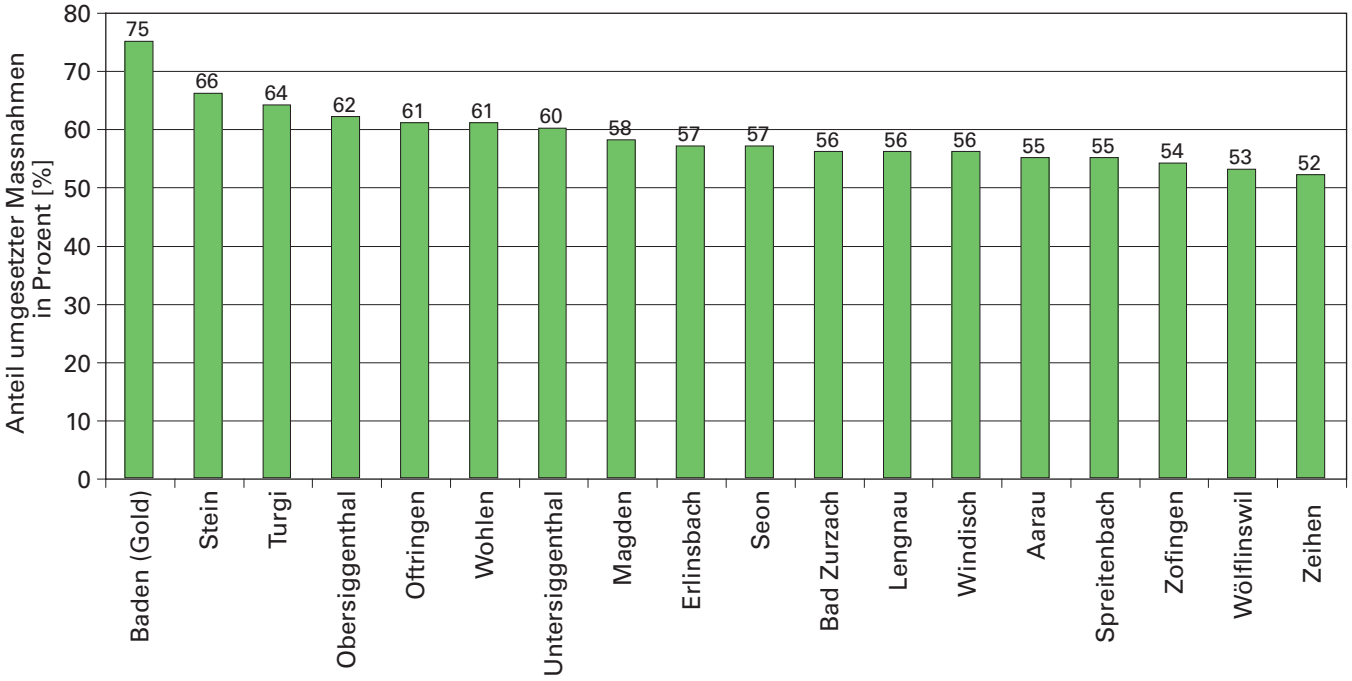
In einem ersten Schritt zum Label Energiestadt muss die Gemeinde Mitglied des Trägervereins werden. 298 solcher Mitgliedgemeinden gibt es aktuell. Anhand eines detaillierten Massnahmenkataloges nehmen externe Berater zusammen mit der Gemeinde die sechs folgenden energiepolitisch relevanten Bereiche unter die Lupe:

- Entwicklungsplanung und Raumordnung
- kommunale Gebäude und Anlagen
- Versorgung und Entsorgung
- Mobilität und Verkehr
- interne Organisation
- Kommunikation und Kooperation

*«Wir sind ja eine ganz neue Energiestadt. Unsere Mitbürgerinnen und Mitbürger setzen sich schon mit konkreten Projekten auseinander. Zudem wissen wir jetzt, dass wir die Renovationen und Umbauten der gemeindeeigenen Liegenschaften nicht alleine für den Werterhalt gemacht haben, sondern die erhofften Energieeinsparungen erreicht oder übertroffen haben.»*
Zitat Gemeinderat Spreitenbach, J. Bütler

Inhalte und Schwerpunkte sowie das Tempo des Umsetzungsprozesses sind der Gemeinde überlassen. Überdurchschnittliches Engagement und die Realisierung der geplanten Massnahmen sind jedoch Voraussetzung für eine Auszeichnung. Bedingung für das Label Energiestadt ist das Umsetzen von mindestens 50 Prozent der Massnahmen. Ab 75 Prozent erhält die Energiestadt das GOLD-Label. Alle vier Jahre findet eine Beurteilung statt, an der die Leistungen der Gemeinde erneut geprüft werden.

**Rangliste der Aargauer Energiestädte**




*Gemeinden erhalten das Energiestadt-Label, wenn sie mehr als 50 Prozent der möglichen Leistungen erbringen.*

*«Für Spreitenbach gehören zu einem konsequenten nachhaltigen Energiemanagement auch Massnahmen für eine energieeffiziente Mobilität. Ein Gesamtsystem aus Langsamverkehr, öffentlichem Verkehr und motorisiertem Individualverkehr verbraucht insgesamt weniger Energie und gewährleistet mehr Sicherheit. Damit einher geht eine verbesserte Wohn- und Lebensqualität. Attraktive Mobilitätsangebote und eine gute Erreichbarkeit sind zudem wesentliche Standortfaktoren für die Wirtschaft.»*
Zitat Gemeinderat Spreitenbach, J. Bütler

*IKEA-Kunden müssen für das Parkieren bezahlen.*

*Wer mit dem öffentlichen Verkehr anreist, erreicht IKEA direkt über die gleichnamige Haltestelle. Zudem gewährt das Einrichtungshaus den Kunden mit öV-Ticket 50 Prozent Rabatt auf Heimlieferung oder Mietwagen.*

**Effiziente Mobilität**

Rund ein Drittel des schweizerischen Energieverbrauchs wird heute für die Mobilität aufgewendet. Daher können Massnahmen im Bereich Mobilität und Verkehr massgeblich zu einer höheren Energieeffizienz beitragen. Das Spektrum an Mobilitätsmassnahmen für Energiestädte reicht vom öffentlichen Verkehr und Langsamverkehr über Parkraummanagement sowie Verkehrsberuhigung bis hin zu Aktivitäten beim Mobilitätsmarketing oder dem Mobilitätsmanagement in der Verwaltung. Leistet eine Gemeinde beispielsweise zum Thema Mobilität das Maximum, erreicht sie bereits 17 Prozent der geforderten Punkte. Für die Auszeichnung wären dann also noch 33 Prozent Leistung aus den anderen fünf Bereichen notwendig.

Die Energiestadt Spreitenbach punktet unter anderem mit der Förderung des Velo- und Fussgängerverkehrs und bei der Parkraumbewirtschaftung. Auf Basis der Bau- und Nutzungsordnung der Gemeinde ist für publikumsintensive Nutzungen in der Handels- und Gewerbezone eine kostenpflichtige Parkplatzbewirtschaftung vorgeschrieben. Deshalb und dank der guten Erschliessung mit dem öffentlichen Verkehr finden so weniger Autofahrten statt. Das Einrichtungshaus IKEA erhielt beispielsweise eine Bushaltestelle, die zudem von allen angrenzenden Tarifzonen aus ohne Anschlussbillett erreichbar ist.

Zur Sicherung guter Velo- und Fusswegverbindungen hat die Gemeinde das Konzept «Langsamverkehr und Radwege» erstellt. Basierend auf flächendeckenden Bestandsanalysen der Fussgängerverbindungen sowie von öffentlichen und öffentlich zugänglichen Veloständern wurden Verbesserungspotenziale ermittelt. Ein Merkblatt der Verkehrskommission gibt Empfehlungen für die Realisierung von Neuanlagen bzw. zur Optimierung bestehender Veloständer (www.spreitenbach.ch/downloads/VeloständerundUnterstände,Merkblatt.pdf).

Dieser Artikel entstand in Zusammenarbeit mit Ruth Bäumler, aargaumobil, 062 508 20 24.

# Von der Energieschleuder zum Sparwunder

**Claudio Ronchetti | Fachstelle Energie | 062 835 28 80**

**Es ist unglaublich, wie viel Energie in einem schlecht isolierten Haus durch die Fassade, die Fenster und das Dach verschwindet. In einem einfachen Einfamilienhaus sind das schnell einmal 2000 bis 3000 Liter Heizöl pro Jahr. Die Sanierung solcher Gebäude stellt die Hausbesitzer oftmals vor eine grosse Herausforderung. Energieberatungsstellen helfen, Prioritäten zu setzen, und zeigen Einspar- und Optimierungsmöglichkeiten auf.**

Familie Senn aus Wildegg setzte nach dem Kauf ihres Einfamilienhauses mit Baujahr 1946 auf eine langfristig angelegte Strategie zur Reduktion des Energieverbrauchs und zur Steigerung von Behaglichkeit und Benutzerkomfort. Das Haus besitzt für Herrn Senn eine spezielle Geschichte, ist es doch das Haus seiner Grosseltern und unzählige Kindheitserlebnisse und Abenteuer sind mit Haus und Grundstück verbunden. Gründe genug, um aus dem Haus seiner Kindheit ein Gebäude zu schaffen, das den künftigen Anforderungen einer energieeffizienten Nutzung genügt. Schon seit dem Bezug der Liegenschaft war die Energie ein Thema, lag doch der Energieverbrauch des mit Öl beheizten Gebäudes bei rund 4000 Litern pro Jahr. Bezogen auf die vorhandenen 185 Quadratmeter Energiebezugsfläche macht das rund 22 Liter Heizöl pro Quadratmeter. Gute bestehende Gebäude brauchen heute mit rund 10 Litern pro Quadratmeter nur noch die Hälfte. Das Problem des hohen Energieverbrauchs wurde umgehend angepackt.

### Erste Aktionen zur Senkung des Energieverbrauchs

Als erste Massnahme verbesserte Familie Senn im Jahr 2003 die Isolierung im Estrich. 16 Zentimeter Wärmedämmung wurden angebracht. Weil einzelne Fenster in einem schlechten Zustand waren, wurden die mit Doppelverglasung ausgerüsteten Fenster teilweise durch eine zweifache Isolierverglasung ersetzt. Die Estrichdämmung sowie der teilweise Fensterersatz reduzierten den Energieverbrauch um einen Viertel. Mit diesen Massnahmen geniesst Familie Senn in den Räumen des Obergeschosses eine höhere Behaglichkeit, weil die Dämmung des Estrichbodens auch den sommerlichen Wärmeschutz verbessert und in den Räumen angenehmere Temperaturen herrschen. Der spezifische Energieverbrauch lag mit diesen Verbesserungen aber noch immer bei rund 16 Liter Heizöl pro Quadratmeter und Jahr. Für Herrn Senn immer noch zu viel, da kann und muss man etwas unternehmen! Zusätzlich befriedigte das vorhandene Platzangebot das Raumbedürfnis der Familie nur teilweise.

### Entschluss zur Energieberatung

Noch bevor die Energiepreise auf das derzeitige Niveau kletterten, interessierte sich Familie Senn im März 2007 für eine Energieberatung. Diese wird durch den Kanton Aargau in Zusammenarbeit mit dem Programm EnergieSchweiz des Bundes kostenlos angeboten.
Nach telefonischer Kontaktaufnahme mit der zuständigen regionalen Energieberatungsstelle besuchte Energieberater Christoph Sibold die Familie Senn im März 2007. Der Energieberater analysierte die Situation zusammen mit der Familie vor Ort. Seinem geschulten Auge entgingen die zusätzlich vorhandenen Einspar- und Optimierungspotenziale nicht. Dabei gelang es dem Energieberater, nicht nur die Einsparungen abzuschätzen, sondern auch Hinweise auf die zu erwartenden Investitionen zu geben.

### Was ist zu tun?

Gemeinsam mit der Familie Senn wurde ein Aktionspaket geschnürt. Einfache und kostengünstige Massnahmen sollten dabei in einer ersten Phase realisiert werden. Ergänzend zu den bereits vorhandenen 16 Zentimetern Wärmedämmung sollte der Estrichboden mit weiteren 16 Zentimetern ergänzt werden. Eine einfache Geschichte und mit ein wenig Geschick auch gut selber auszuführen. Vom Energieberater gab es auch Tipps zu Materialien und Verlegemöglichkeiten. Natürlich fiel dem Energieberater bei seinem Rundgang durch das Gebäude die nicht isolierte Kellerdecke auf. 10 bis 12 Zentimeter Wärmedämmung genügten und die Wärme bleibt da, wo sie hingehört – im Erdgeschoss. Über die nun höheren Fussbodentemperaturen und die damit gesteigerte Behaglichkeit im Erdgeschoss freuen sich alle.

### Aussenwände einpacken und Wärmebrücken eliminieren

Die geplante Wohnraumerweiterung – unter Aufgabe der Garage – war Anlass, auch die Aussenhülle zu verbessern. Das verputzte 30 Zentimeter starke Backsteinmauerwerk war bezüglich Wärmeverlusten schwach und wurde mit einer Aussenwärmedämmung von 16 Zentimetern versehen. Die energetische Verbesserung halbiert die Energieverluste durch das Aussenmauerwerk. Bestehende Wärmebrücken werden durch diese Aussendämmung, auch Kompaktfassade genannt, eliminiert. Graue Ecken und Wände gehören damit der Vergangenheit an. Familie Senn ersetzte natürlich bei dieser Massnahme auch gleich noch alle alten Fenster mit Doppelverglasung durch eine moderne zweifach isolierte Wärmeschutz-

*Das Wohnhaus der Familie Senn vor und nach der Sanierung*

*Bei den neuen Fenstern wurden Edelstahlabstandshalter eingesetzt und die Fensterlaibungen gedämmt.*

verglasung. Den Hinweis des Energieberaters, bei den neuen Fenstern auf Edelstahlabstandshalter zu setzen, hat Herr Senn genauso beherzigt wie die Berücksichtigung der Dämmung der Fensterlaibungen. Damit sind auch diese Wärmebrücken minimiert. Die ursprünglich vorgesehene Wohnraumerweiterung wurde dann im Planungsverlauf aus Kostengründen nicht umgesetzt.

Familie Senn wohnt nun in einem Haus, das rundum behaglich ist und nur noch die Hälfte des ursprünglichen Energieverbrauchs aufweist. Die Umsetzung der durch den Energieberater Christoph Sibold vorgeschlagenen Massnahmen hat Familie Senn gemeinsam mit den Fachpartnern der Branche realisiert. Von der Zusammenarbeit mit dem Energieberater und seinen Hinweisen zu energietechnisch relevanten Ausführungsdetails – zum Beispiel Wärmedämmung Fensterlaibung – haben im Realisierungsverlauf alle profitiert.

**Ersatz der Ölheizung**

Für Familie Senn war schon bald klar, dass die zukünftige Bereitstellung von Raumwärme und Warmwasser unabhängig von fossilen Energieträgern erfolgen sollte. Nach sorgfältigem Abwägen aller zur Verfügung stehenden Varianten und mit der Gewissheit, durch die Verbesserung der Gebäudehülle den Energieverbrauch markant zu senken, wurde als Heizungsersatz eine Wärmepumpe realisiert. Diese benutzt die Aussenluft als Wärmequelle. Die hohen Investitionen, die eine Nutzung der Erdwärme oder des Grundwassers bedingen, haben Familie Senn dazu bewogen, das Geld in erster Priorität in die Verbesserung der Gebäudehülle zu investieren. Ein Entscheid, mit dem Herr Senn rundum zufrieden ist und der auch mit einem Beitrag an die Investitionen durch die Stiftung Klimarappen unterstützt wurde.

Die Energieberatung war für Herrn Senn rückblickend der absolut zentrale erste Schritt für die Planung und Realisierung der energetischen Gebäudeoptimierung. Für alle, die sich in einer ähnlichen Situation befinden, ist die unabhängige und neutrale Energieberatung, wie sie im Kanton Aargau angeboten wird, eine wertvolle Unterstützung.

**Energieberatung im Vormarsch**

UMWELT AARGAU hat mit Christoph Sibold, Energieberater Energie-Schweiz, über die steigenden Energiepreise und die Angebote der Energieberatung diskutiert.

*UMWELT AARGAU: Herr Sibold, wie wirken sich die hohen Energiepreise auf Ihre Arbeit aus?*

Christoph Sibold: Die Zahl der Beratungen hat in der letzten Zeit markant zugenommen. Die hohen Energiepreise für die fossilen Energieträger veranlassen viele Gebäudebesitzer, sich Gedanken zur künftigen Energieversorgung ihres Hauses und zu den möglichen Einsparungen zu machen.

*Wer profitiert von der Energieberatung?*

Alle Besitzer von Ein- und Mehrfamilienhäusern können die Energieberatung in Anspruch nehmen.

*Was kostet die Energieberatung?*

Die Energieberatung vor Ort ist kostenlos. Sie ist eine Dienstleistung, die durch die Fachstelle Energie des Kantons Aargau finanziert wird. Sie wird zudem vom Bundesamt für Energie finanziell unterstützt.

*Wie kann sich der Hausbesitzer auf die Energieberatung vorbereiten? Welche Unterlagen braucht es?*

Für den Gebäudebesitzer braucht es keine eigentliche Vorbereitung. Für eine Beratung hilfreich sind Überlegungen des Bauherrn über die zukünftigen Wünsche und Bedürfnisse an die Energieversorgung des Gebäudes. Ebenso wichtig ist, dass er sich Gedanken über die längerfristige Nutzung des Gebäudes macht. Für die IST-Zustandserfassung sind Gebäudepläne (Grundrisse und Schnitte) sowie aktuelle Energieverbrauchsdaten für Raumwärme und Warmwasser hilfreich.

*Was bringt die Energieberatung dem Gebäudebesitzer?*

Die Energieberatung liefert dem Hausbesitzer im Rahmen des Beratungsgesprächs Informationen zum energetischen IST-Zustand der Gebäude, zum energetischen Reduktionspotenzial der Hülle sowie Informationen zu Heizungsersatz und Möglichkeiten der Nutzung von erneuerbaren Energien. Ergänzend werden Aussagen zu den Kosten allfälliger Massnahmen gemacht. Nicht zuletzt erhält der Hausbesitzer für sein Projekt Informationen zu allfälligen Unterstützungsbeiträgen durch die öffentliche Hand oder andere Organisationen. Deshalb verpflichten sich die Berater zur Unabhängigkeit.

*Wie lange dauert die Energieberatung?*

Für eine Energieberatung vor Ort muss der Hausbesitzer mit einem Zeitaufwand von ein bis eineinhalb Stunden rechnen.

*Wie verläuft eine Energieberatung?*

Im Rahmen des Beratungsgesprächs versucht der Energieberater, die Wünsche und Bedürfnisse der Hausbesitzer zu erfassen und sich anhand von Plänen und Verbrauchsdaten einen Überblick über den IST-Zustand des Gebäudes zu machen. Dieser Teil wird ergänzt durch einen Rundgang durchs Haus, um die einzelnen Elemente der Gebäudehülle zu begutachten oder allfällige Schwachstellen zu erkennen. Im Anschluss daran werden im zweiten Teil des Gesprächs die möglichen Massnahmen besprochen. Beim Gespräch werden Standardunterlagen zu einzelnen Themen abgegeben.

*Wohin wende ich mich, falls ich eine Energieberatung in Anspruch nehmen möchte?*

Auf der Homepage der Fachstelle Energie – www.energie.ag.ch – finden Sie eine Liste der regionalen Energieberatungsstellen im Kanton Aargau.

*Herzlichen Dank für das Gespräch, Herr Sibold.*

**Energieberatungsstellen im Kanton Aargau**

**Fricktal Regio**
Regula Bachmann-Steiner
Marktgasse 10
4310 Rheinfelden
061 833 11 96
rbsconsulting@bluewin.ch

**Aarau und Umgebung**
Beratungsstelle Nordwestschweiz
Schachenallee 29
5000 Aarau
062 834 03 03
office.aarau@novaenergie.ch

**Küttigen**
Roland Greub
Gemeindehaus
5024 Küttigen
062 839 93 10
bauverwaltung@kuettigen.ch

**Suhren-, Wynen-, Uerken- und Wiggertal**
Thomas Scheuzger
5040 Schöftland
062 721 50 12
ebs-wysu@swissonline.ch

**Region Zofingen**
Energieberatungsstelle zofingenregio
Kantorei
4800 Zofingen
062 752 36 02
ebs-rvws@swissonline.ch

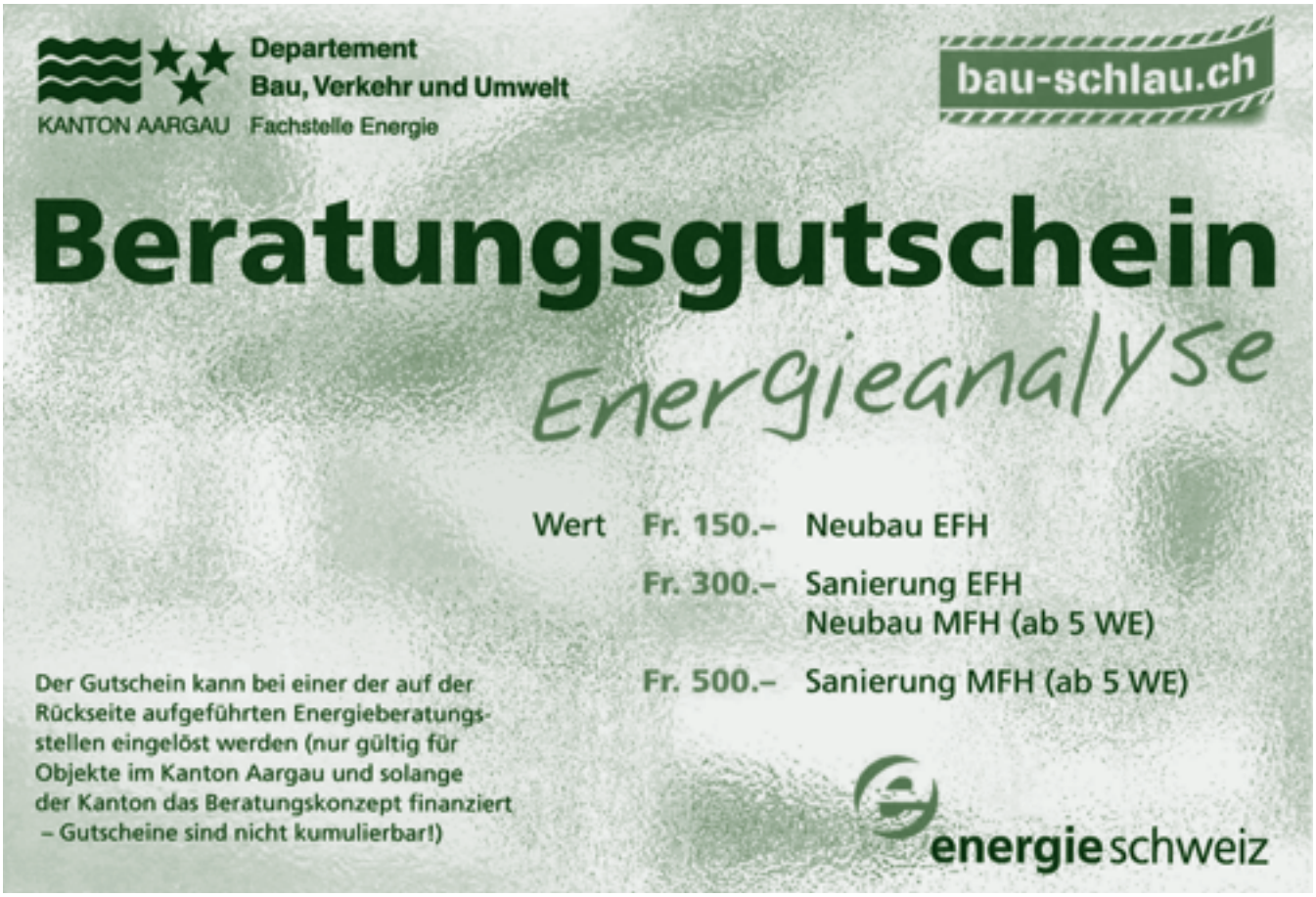
**Murgenthal**
Energieberatung Oberaargau
Jurastrasse 29, Postfach
4901 Langenthal
energieberatung@oberaargau.ch

**Region Brugg**
Hans D. Halter
Pestalozzistrasse 13
5210 Windisch
056 441 95 40
h.d.halter@pop.agri.ch

**Region Baden, Wettingen**
Heinz Imholz
Ehrendingerstrasse 42
5408 Ennetbaden
056 222 86 03
heinz.imholz@bluewin.ch

Energieberatungsstelle
Regionalwerke AG Baden
Haselstrasse 15, Postfach
5401 Baden
056 200 22 89
efs@regionalwerke.ch

**Oberes Freiamt, Unteres Bünztal, Mutschellen und Umgebung, Rohrdorferberg-Reusstal**
Guido Meienhofer
Postfach 1427
5610 Wohlen
056 611 03 22
office@effen.ch

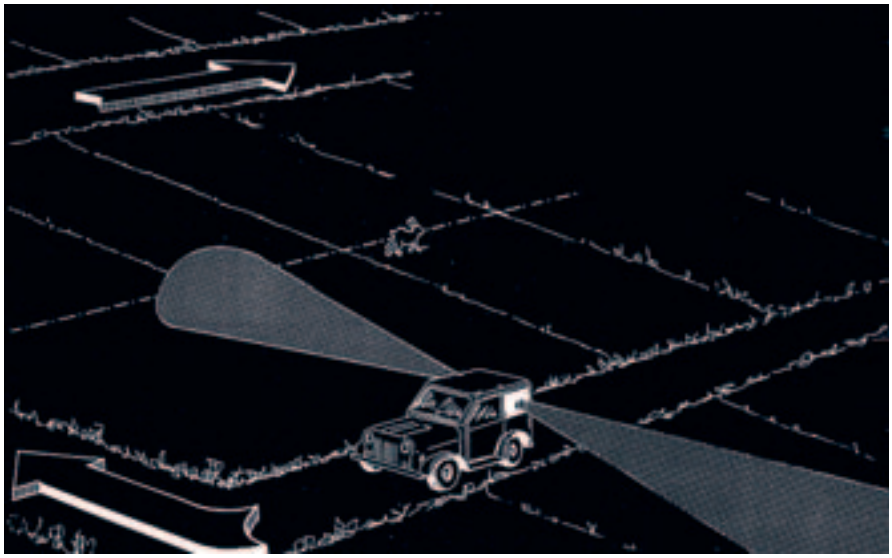



*Der Kanton Aargau ermöglicht Hauseigentümern eine kostenlose Energieberatung.*

# Der Feldhase ist weiter auf dem Rückzug

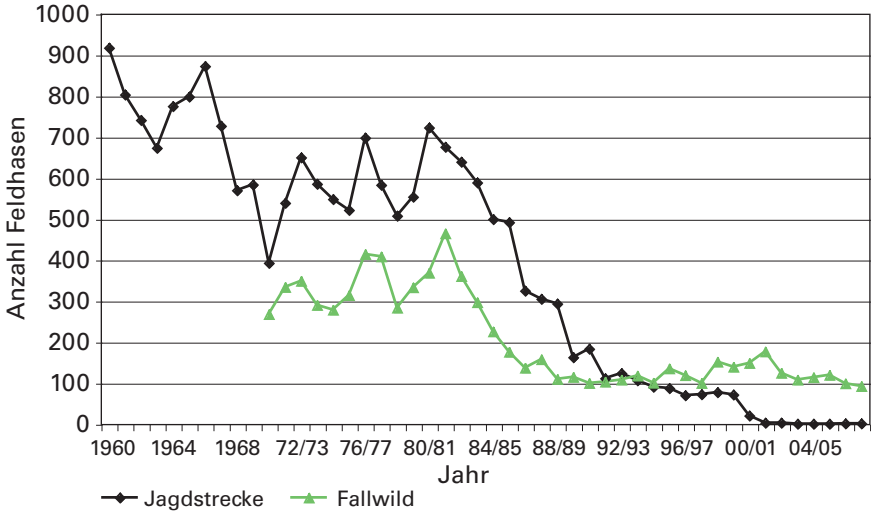
**Dr. Dominik Thiel | Abteilung Wald | 062 835 28 50**

**Bereits zum vierten Mal seit dem Jahr 2001 zählten im Frühjahr 2008 die Jägerinnen und Jäger der Aargauischen Jagdreviere die Feldhasen. Diese grossflächigen Zählungen sind landesweit einmalig und werden mit jedem Zähljahr wertvoller. Das Resultat spricht jedoch eine deutliche Sprache: Der Feldhasenbestand hat weiter abgenommen. In einigen Gebieten ist Meister Lampe bereits ganz verschwunden. Die intensive Bewirtschaftung des Kulturlandes, die Lebensraumzerschneidung und die zahlreichen Beutegreifer machen dem Feldhasen das Leben schwer.**



*Dank der standardisierten Methode der Scheinwerfer-Flächentaxation (gemäss H. P. Pfister) sind die Resultate der Feldhasenzählungen im Kanton Aargau über die Jahre gut vergleichbar.*

**Jagdstrecke und Fallwild im Aargau**




*Früher waren die Feldhasenbestände auch im Kanton Aargau hoch.*

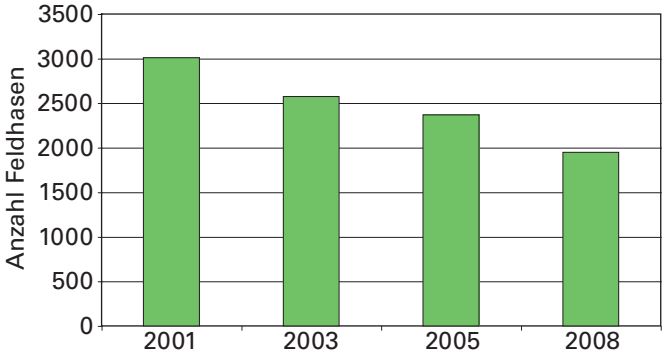
In den Jahren 2001, 2003, 2005 und im Frühling 2008 haben Jägerinnen und Jäger der Aargauischen Jagdreviere die Feldhasen im Kulturland flächendeckend gezählt. Bei der standardisierten Methode der Scheinwerfer-Flächentaxation werden die wald- und siedlungsfreien Flächen nachts von einem fahrenden Fahrzeug aus mit einem Scheinwerfer ausgeleuchtet und alle gesichteten Feldhasen gezählt.

Die Zählungen finden in der ersten Nachthälfte statt, da die Hasen zwischen Eindunkeln und Mitternacht am aktivsten sind. In jedem Jagdrevier wird die Zählung innerhalb von rund zwei Wochen wiederholt. Für die Auswertung wird dann die Zählung mit der grösseren Anzahl Feldhasen verwendet. Die meisten Zählungen finden im März statt, wenn sich die Feldhasen zur «Hochzeit» – Rammelzeit – im Offenland aufhalten. Je nach Klima und Vegetationsentwicklung kann sich der ideale Zähltermin jedoch in den Februar oder April verschieben. Ist die Vegetation bereits zu hoch, können sich die Feldhasen gut verstecken. Bei Gefahr legen sie die langen Ohren flach auf den Rücken und sind so auch im Lichtkegel nicht mehr erkennbar. Zudem reflektieren ihre Augen im Gegensatz zu Fuchs und Reh im Scheinwerferlicht nicht hell und stark, sondern nur schwach rötlich.

## Immer mehr Gebiete ohne Feldhasen

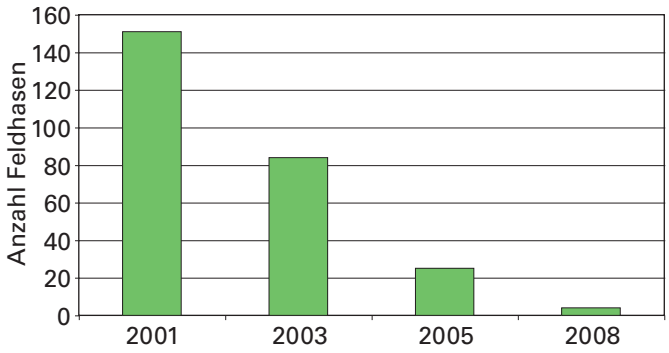
Vor den Zählungen im Jahr 2001 waren die Anzahl erlegter Feldhasen (Jagdstrecke) und das Fallwild (überfahrene und sonst tot aufgefundene Feldhasen) die einzigen statistischen Daten über den Feldhasen im Kanton Aargau. Diese beiden Datenreihen werden seit 1960 erhoben und zeigen sehr deutlich, wie gross der Hasenbestand im Aargau gewesen sein musste, als noch mehrere Hundert Individuen pro Jahr erlegt wurden.

**Feldhasenbestand im Kanton Aargau**



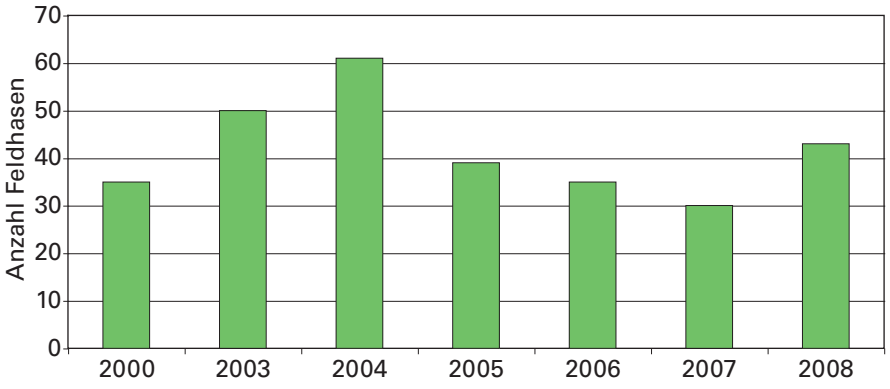

*Die Anzahl gezählter Feldhasen sinkt seit Beginn der kantonsweiten Zählungen im Jahr 2001 kontinuierlich.*

**Feldhasenbestand Birrfeld**




*Der Feldhase ist im Gebiet um das Birrfeld kurz vor dem Aussterben.*

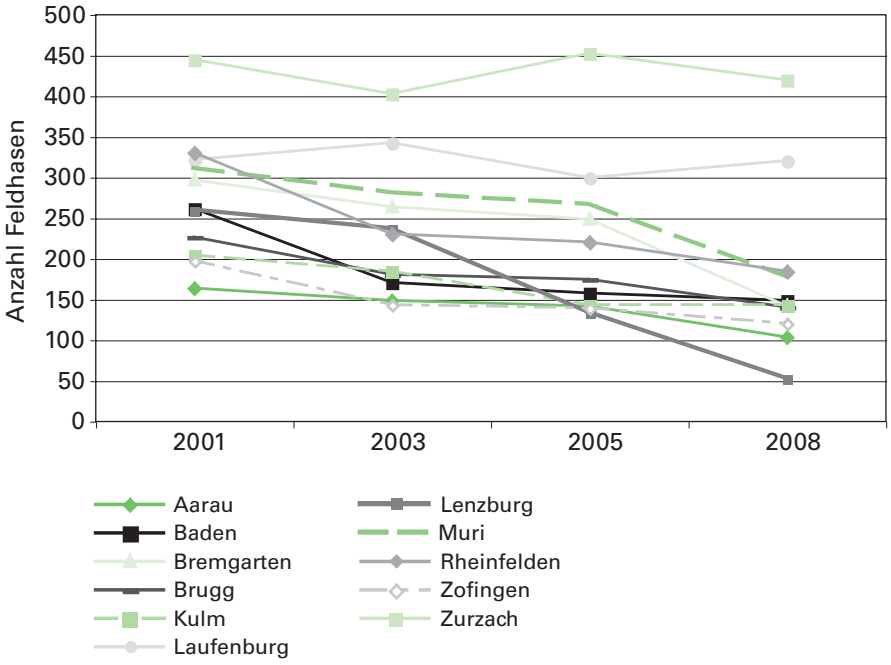
**Feldhasenbestand Reusstal**




*Die zahlreichen Naturschutzgebiete und ökologischen Ausgleichsflächen im Kulturland verhindern wahrscheinlich, dass der Feldhasenbestand in der aargauischen Reussebene noch weiter sinkt.*

*(Datenquelle: Schweizerische Vogelwarte Sempach)*

**Bestandesentwicklung Feldhase Kanton Aargau** (Absolutwerte)




*Während sich der Feldhasenbestand in den Bezirken Laufenburg und Zurzach in den letzten Jahren halten konnte, brach der Bestand im Bezirk Lenzburg regelrecht zusammen.*

Das Resultat der diesjährigen Zählung ist jedoch ernüchternd: Der Feldhasenbestand hat erneut abgenommen. Im Frühling 2001 wurden noch 3009 Feldhasen gezählt, 2008 nur noch 1948. Natürlich werden mit diesen Zählungen nicht alle Feldhasen erfasst und der tatsächliche Feldhasenbestand ist grösser. Weil die Zählmethode und die bearbeitete Fläche über die Jahre konstant bleiben, sind die Zahlen jedoch gut vergleichbar und der anhaltende Rückgang des Feldhasenbestandes ist offensichtlich. Seit 2001 sank auch die Fallwildzahl von 177 auf 93 Feldhasen, was ebenfalls auf eine deutliche Bestandesabnahme hinweist. Während im Jahr 2001 in 13 Jagdrevieren keine Feldhasen mehr gezählt wurden, war dies im Frühjahr 2008 bereits in 24 Jagdrevieren der Fall. In einzelnen Geländekammern steht der Feldhase kurz vor dem Aussterben, beispielsweise in der Region Birrfeld (Jagdreviere Chestenberg-Nord, Chestenberg-Süd, Eiteberg, Wohlenschwil und Habsburg). Dort sank die Anzahl gezählter Feldhasen von 151 (2001) auf vier Individuen (2008).

In der aargauischen Reussebene hingegen – zwischen Hermetschwil und Mühlau – konnte sich der Feldhasenbestand halten. Grund dafür sind wahrscheinlich die zahlreichen Naturschutzgebiete und die vielen ökologischen Ausgleichsflächen, die den Hasen als Rückzugsgebiete dienen.

Dort liegen vier der 46 eidgenössischen Feldhasen-Zählflächen, wo die Jagdgesellschaften im Auftrag des Bundesamtes für Umwelt alljährlich den Hasenbestand erfassen.

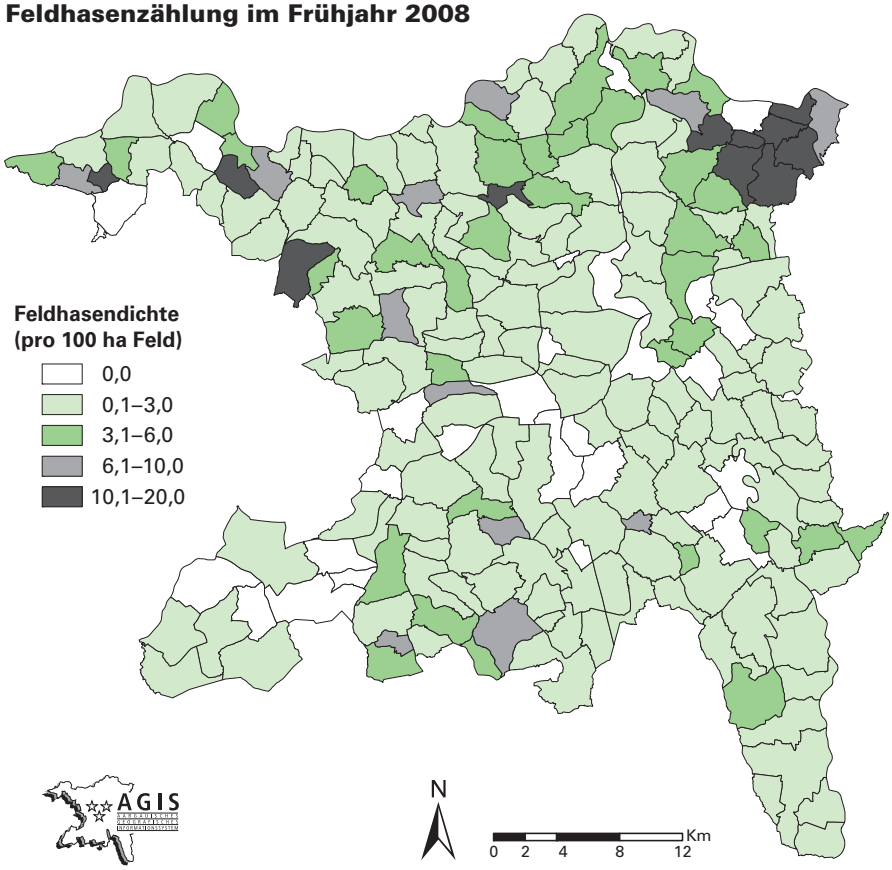
Grossflächig konnten sich die Feldhasenbestände in den vergangenen

Jahren nur in den Bezirken Laufenburg und Zurzach halten.
In den restlichen Bezirken sank der Bestand kontinuierlich und brach im Bezirk Lenzburg regelrecht zusammen.

**Ausgedünnte Bestände**

Ein weiterer Indikator für die Bestandesentwicklung ist die Anzahl Feldhasen pro 100 Hektaren Feldfläche (ohne Wald).

**Feldhasenzählung im Frühjahr 2008**




*Feldhasendichte (pro 100 Hektaren jagdbare Feldfläche) pro Jagdrevier im Frühjahr 2008.*

**Jagdplanung und Schutz des Feldhasen**

Der Feldhase ist gemäss eidgenössischem Jagdgesetz vom 1. Oktober bis 31. Dezember jagdbar. Trotzdem wird Meister Lampe im Aargau jagdlich geschont. In den letzten Jahren wurden nur vereinzelt Feldhasen erlegt (ein bis drei Tiere pro Jagdjahr). Dagegen forderte der Strassenverkehr mit rund 100 bis 180 überfahrenen Feldhasen pro Jahr ein grosses Opfer.
Die Richtlinien der kantonalen Jagdplanung sind streng. Wer den lokalen Feldhasenbestand jagdlich nutzen will, muss dessen Grösse alljährlich erheben. Eine Bejagung ist nur dann möglich, wenn die Bestandesdichte (Anzahl Feldhasen pro 100 Hektaren Feldfläche) grösser ist als 8 und zugleich mehr als 25 Tiere im Jagdrevier gezählt werden. Bei mehr als 40 Feldhasen im selben Jagdrevier können ebenfalls einzelne Tiere erlegt werden (Nutzungsmatrix unter http://www.ag.ch/jagd_fischerei/de/pub/angebote/jagd/downloads.php > Wildtierbejagung).
Die gesamtkantonale Jagdplanung und der von Eigenverantwortung geprägte Verzicht der Jagdgesellschaften stellen den jagdlichen Schutz des Feldhasen ausreichend sicher. Der Feldhase ist der jagdlichen Nutzung nicht grundsätzlich entzogen. Meister Lampe bleibt damit in der Verantwortung der Jägerschaft. Die laufende Jagdgesetzrevision will diesen pragmatischen Ansatz des Wildtiermanagements zur Regel machen.

Diese Zahl sank im Kanton Aargau von 3,8 (2001) über 3,3 (2003) und 3,2 (2005) auf neu 2,6 im Frühjahr 2008. Sie liegt somit sogar unter dem schweizerischen Durchschnitt von drei Feldhasen pro 100 Feldhektaren. Der Durchschnitt in Deutschland liegt noch bei 16 Hasen pro 100 Feldhektaren. In guten Hasenrevieren in unseren Nachbarländern leben sogar noch 80 und mehr Hasen pro 100 Feldhektaren. Das Gebiet mit den besten Hasenvorkommen des Aargaus ist das Studenland im Nordosten des Kantons. Dort beträgt die Dichte in einzelnen Jagdrevieren noch 19 Hasen pro 100 Feldhektaren. Dies zeigt, dass der Feldhase im Kanton Aargau seit Jahren mehrheitlich in äusserst geringen Dichten vorkommt. Sein typischer Lebensraum – das offene strukturreiche Kulturland – ist derart rar geworden, dass er ohne die Wälder als Rückzugsgebiete wohl bereits ausgestorben wäre. Einen Hinweis, wie wichtig inzwischen die Wälder als Schutz für den Feldhasen geworden sind, zeigt folgende Tatsache: In den drei Bezirken Bremgarten, Lenzburg und Muri mit der geringsten Bewaldung im Kanton Aargau und geprägt von intensiv genutztem Kulturland ist der Hasenbestand in den letzten sieben Jahren bis auf zirka einen Fünftel gesunken. In den deutlich waldreicheren Bezirken Laufenburg und Zurzach konnte sich der Hasenbestand halten.

**Von der Steppe ins intensiv genutzte Kulturland**

Der Feldhase stammt ursprünglich aus baumlosen und trockenen Steppengebieten. Nach Mitteleuropa ist er erst mit Beginn von Waldrodungen und Agrarwirtschaft eingewandert. Einige Merkmale weisen noch auf seine Anpassung an den Lebensraum Steppe hin: Der Feldhase reagiert empfindlich auf feuchtes Klima, mit Kälte hat er jedoch wenig Probleme. Trotz der hohen Reproduktionsfähigkeit – drei bis vier Würfe pro Jahr mit jeweils zwei bis drei Junghasen – überleben nur wenige Jungtiere auf nassen Böden und bei Dauerregen. Vor seinen Feinden macht er sich Haken schlagend mit maximal 70 Kilometern pro Stunde aus dem Staub. Seine abstehenden Augen erlauben ihm einen Rundblick von 360 Grad und er-

möglichen ihm so seine Feinde rasch zu erkennen. Zur Paarungszeit sucht der Feldhase gezielt offene, baumfreie Flächen auf, wo die «Hochzeit» in der Gruppe stattfindet. Im Gegensatz zum Wildkaninchen sind die frisch geborenen Feldhasen als Nestflüchter zwar vollständig behaart, sehend und sehr schnell fluchtfähig, jedoch nicht in einer Höhle geschützt. Und weil der Feldhase seine Jungen im offenen Kulturland («Steppe») zur Welt bringt, ist es wenig verwunderlich, dass speziell die Junghasen durch Witterung, Beutegreifer und landwirtschaftliche Maschinen äusserst gefährdet sind. Sehr viele Junghasen fallen den Mähmaschinen zum Opfer. In wenig strukturierten Flächen – Äcker, geschnittene Wiesen – sind die Junghasen zudem eine leichte Beute für Räuber. Die Fuchs-, Dachs-, Krähen- und Greifvogeldichten weisen im Schweizer Mittelland bisher noch nie erreichte Werte auf. Zusätzlich machen die Lebensraumzerschneidung und das dichte Strassennetz dem Feldhasen zu schaffen. Der Verkehr auf den Kantonsstrassen hat im Kanton Aargau in den letzten 20 Jahren um 50 Prozent zugenommen. Immer mehr Strassen und Siedlungen wirken als Barrieren oder zerstören ehemaligen Feldhasenlebensraum. Auf den zahlreichen Strassen werden die Hasen nicht nur überfahren. Strassen werden, wie die Studie von Dr. Inga Roedenbeck anhand von Aargauer Feldhasendaten belegt, vom Feldhasen deutlich gemieden (UMWELT AARGAU Nr. 38). Zudem schränken Strassen die Raumnutzung des Feldhasen massiv ein und verhindern eine Durchmischung der einzelnen Feldhasenbestände. Im Extremfall können Teilräume, wo der Feldhase ausgestorben ist, nicht wiederbesiedelt werden. Wird eine gewisse Grösse einer Tierpopulation unterschritten, ist die Gefahr des Aussterbens nur noch eine Frage der Zeit. Wenn Siedlungsdruck und Verkehrsaufkommen im Aargau weitersteigen, wird der Feldhase aus weiteren Gebieten verschwinden.

### Wie kann dem Feldhasen geholfen werden?

Die Erfahrungen in verschiedenen Forschungs- und Aufwertungsprojekte im In- und Ausland zeigen, dass es äusserst schwierig ist, den Feldhasen grossflächig zu fördern. Nachhaltig funktioniert dies nur, wenn mindestens zehn Prozent der Landwirtschaftsflächen mit ökologisch wertvollen Ausgleichsflächen aufgewertet werden. Geeignet sind Bunt- und Rotationsbrachen, Extensivwiesen sowie Hecken mit Krautsaum. Extensive Weiden, eine saumlose Haselstrauchhecke oder eine Fettwiese, die erst ab dem 16. Juni geschnitten wird, reichen nicht aus. Weil der Feldhase ganzjährig durch die zahlreichen Räuber stark unter Druck ist, lohnt sich auch eine starke Raubwildbejagung. Diese muss aber sehr intensiv und ganzjährig betrieben werden. Die gelegentliche Erlegung eines Fuchses reicht hier bei Weitem nicht aus. Die Raubwildbejagung kann dem Feldhasen kurzfristig wieder auf die Beine helfen. Sie ist aber von Naturschutzseite stark unter Kritik, weil sie nicht nachhaltig ist. Sobald die Bejagung wieder eingestellt wird, wandern die Räuber wieder ein. Deshalb müssen vor allem die Fuchsbestände kontinuierlich reduziert werden. Eine Kombination von Lebensraumaufwertung und starker Räuberbejagung bringt die besten Erfolge, wie Erfahrungen aus dem Ausland zeigen. Trockene Witterung während der Aufzuchtzeit – wie im Hitzesommer 2003 – trägt wesentlich zu einem guten Feldhasenjahr mit vielen Jungtieren bei. Da das Wetter jedoch nicht beeinflussbar ist, beschränken sich die Massnahmen auf die Landwirtschaft und die Jagd.

*Als ursprüngliches Steppentier ist der Feldhase eng an das offene Kulturland gebunden.*

# Warum gibt es im Aargau so viele Rehe?

**Dr. Dominik Thiel | Abteilung Wald | 062 835 28 50**

**Die jagdlich bedeutendste Tierart im Kanton Aargau ist das Reh. Jährlich werden 5000 Rehe nach einem kantonalen Abschussplan erlegt, weitere 1000 Rehe kommen als Opfer von Verkehrsunfällen, Hunderissen oder Mähmaschinen als Fallwild dazu. Der Aargau nimmt gesamtschweizerisch einen Spitzenplatz ein, was die Anzahl Abschüsse pro 100 Hektaren Waldfläche betrifft. Das Rehwild kann im Gegensatz zu anderen einheimischen Wildtierarten wie Wildschwein, Gämse oder Hermelin auch von der Bevölkerung in der Dämmerung regelmässig beobachtet werden. Mit der tiefen Höhenlage (milde Winter) und dem Mosaik von Wald und Kulturland bietet der Aargau dem Reh ideale Lebensbedingungen.**

Die meisten Schweizerinnen und Schweizer kennen das Reh hauptsächlich von der Speisekarte. Rehrücken, -schnitzel oder -pfeffer locken in der Wildsaison zum festlichen Mahl. Im Gegensatz zum Hirsch oder Wildschwein stammt das Rehfleisch immer von auf der Jagd erlegten Tieren. Denn das Reh ist als gebietstreuer Einzelgänger in Gefangenschaft schwierig zu halten. Die wenigsten Restaurants bieten allerdings Reh aus einheimischer Jagd an. Die jährlich rund 5000 erlegten Aargauer Rehe – das sind rund 35 Tonnen Wildfleisch – können die Nachfrage bei Weitem nicht decken. Die hiesigen Jagdgesellschaften haben deshalb keine Mühe, das wertvolle Rehfleisch unter der Hand zu vermarkten. Trotz grosser Nachfrage und starkem jagdlichem Eingriff wird der Rehwildbestand nicht gefährdet. Die Nachhaltigkeit der jagdlichen Nutzung ist gesetzlich sichergestellt. Sie erfolgt nach einer Abschussplanung, die alle zwei Jahre überprüft wird.

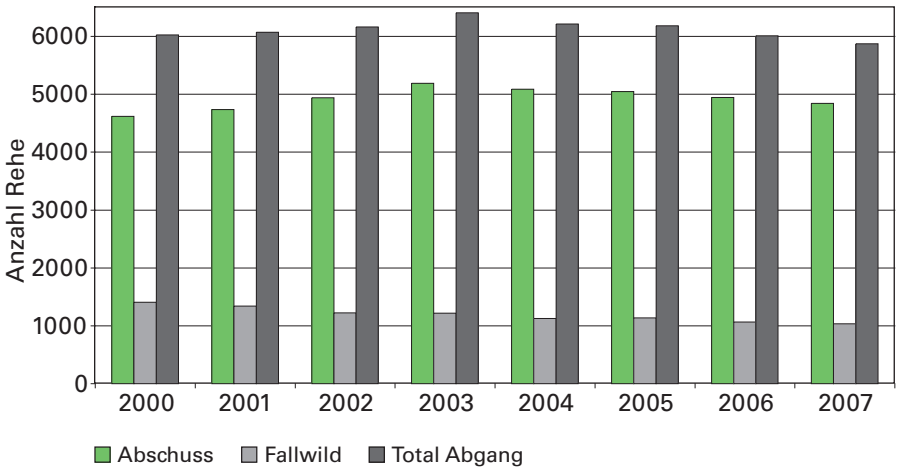
### Bewährte Abschussplanung

Das Rehwild ist die mit Abstand am häufigsten erlegte Wildart im Aargau, gefolgt vom Fuchs mit 2600 erlegten Tieren. Das Reh ist aber auch die einzige jagdbare Tierart, die nach einer kantonalen Abschussplanung bejagt wird. Die Jagdpächter sind für einen den örtlichen Gegebenheiten angepassten Wildbestand verantwortlich.

*Das Reh ist im Aargau die am häufigsten erlegte Wildtierart. Ein junger Rehbock sucht auf einer Wiese nach Nahrung.*

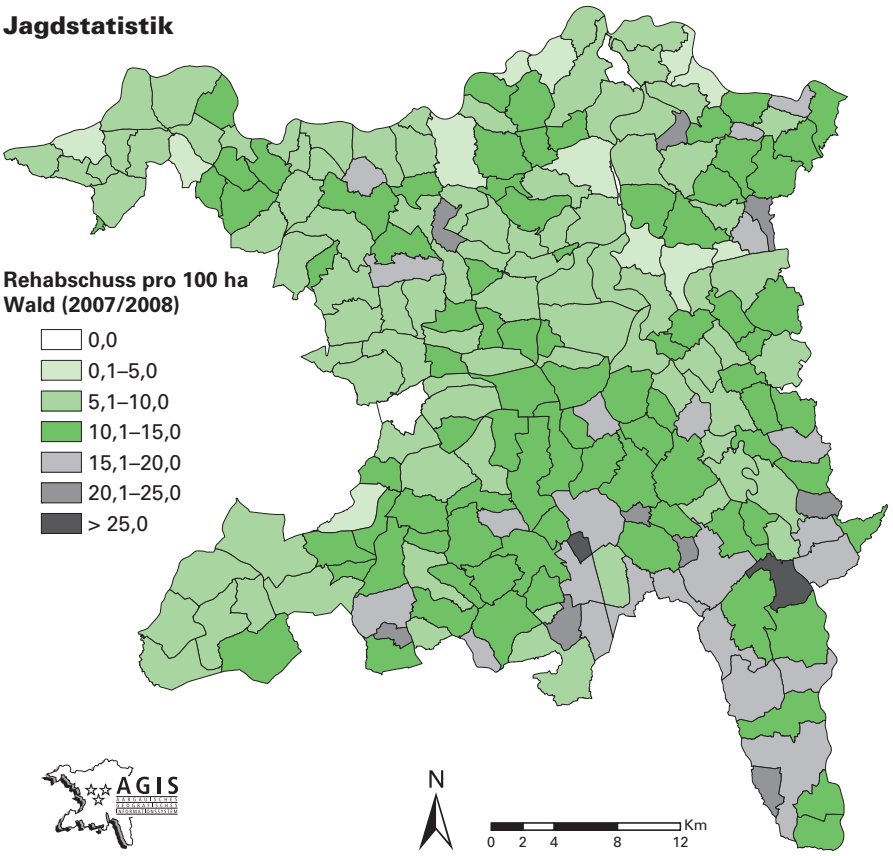
Sie beantragen aufgrund des lokalen Rehwildbestandes zusammen mit den betroffenen Revierförstern und Gemeinden bei den Bezirksjagdkommissionen den zu tätigenden Abschuss. Diese legen aufgrund der eingegangenen Anträge die Anzahl der zu erlegenden Tiere endgültig fest. Dieses Abschusssoll wurde im vergangenen Jagdjahr zu 94 Prozent erfüllt. Da Rehe im Wald nicht gezählt werden können, spielt die effektive Bestandesgrösse bei der Abschussplanung eine untergeordnete Rolle.

**Jagdstrecke und Fallwild**




*Die Verbreitung und die Häufigkeit des Rehs im Aargau sind seit Jahren konstant. Die Erhöhung des Abschusses nach dem Jahr 2000 ist lotharbedingt (UMWELT AARGAU 32).*

**Jagdstatistik**




*Die Abschussdichte ist mit durchschnittlich 11 erlegten Rehen pro 100 Hektare Wald im interkantonalen Vergleich sehr hoch. In den Nachbarkantonen liegt dieser Wert deutlich tiefer (BL: vier bis fünf Rehe; SO: sechs bis sieben Rehe; ZH: acht Rehe pro 100 Hektare Wald).*

Studien haben mehrfach gezeigt, dass der Rehbestand oft massiv unterschätzt wird. Für die Festlegung des Abschusses sind deshalb vielmehr der Wildschaden – Verbiss an Jungbäumen – und die relative Häufigkeit der beobachteten Rehe durch die Jagdpächter von Bedeutung. Die Abschussplanung enthält jedoch nicht nur die Anzahl zu erlegender Rehe, sondern gibt auch gewisse Vorgaben für den Ort der Abschüsse (wirtschaftliche Kriterien) und für die Zusammensetzung des Abschusses (wildbiologische Kriterien). Erhöhter Jagddruck ist dort auszuüben, wo es die Verbissbelastung erforderlich macht. Der jagdliche Eingriff soll zur Hauptsache in der Jugendklasse (Kitze und Jährlinge sowie Schmalrehe) erfolgen. In diesem Alter ist auch die natürliche Sterblichkeit durch Raubtiere, Krankheit und Winteropfer am grössten. Das Geschlechterverhältnis der erlegten Tiere soll ausgewogen sein, damit dies möglichst natürlichen Verhältnissen entspricht. Werden mehr männliche Rehe erlegt, steigt der Bestand an. Soll der Rehwildbestand aufgrund einer zu starken Verbissbelastung der Jungbäume reduziert werden, muss die Mehrheit des Abschusses bei weiblichen Tieren liegen. Durch eine schwerpunktmässige Bejagung entlang gefährlicher, viel befahrener Strassen kann die Anzahl Fallwild reduziert werden. Zahlreiche wissenschaftliche Studien zeigen, dass der Abgang in einem langfristig stabilen Wildbestand bei gleichen Umweltbedingungen in etwa konstant ist. Was jagdlich nicht entnommen wird, kommt durch andere Ursachen wie Krankheiten oder Verkehr um. Massgebend ist die Lebensraumkapazität. Diese gibt vor, wie viele Rehe auf einer bestimmten Fläche ein Auskommen finden.

**Geeignete Lebensräume**

Die Lebensraumkapazität ist im Aargau im Vergleich zu anderen Gebieten sehr hoch – trotz der intensiven menschlichen Nutzung. Die wichtigsten zwei Bedingungen, die die Häufigkeit und Verbreitung von Wildtieren bestimmen, sind Nahrung und Deckung. Das Reh ernährt sich von nährstoffreichen und relativ leicht

verdaulichen Gräsern und Kräutern, aber auch von Gehölzen. Zudem braucht es Deckung und Schutz vor Feinden und Störungen. Im Gegensatz zum Rot- oder Damhirsch ist das Reh kein rudelbildendes Herdentier des Offenlandes, sondern ein meist solitär lebender «Schlüpfer» des Dickichts und Grenzgänger zwischen Offenland und Wald. Der Wald mit seinen zahlreichen Lichtungen, Waldrändern und Jungwüchsen ist der ideale und typische Rehlebensraum. Dank seiner extremen Anpassungsfähigkeit besiedelt das Reh jedoch auch mit Gebüschen durchsetztes Offenland (Kulturland, alpine Weiden), solange dort Nahrung und ein Minimum an Deckung vorhanden sind. Der Kanton Aargau bietet durch seine Umweltbedingungen einen idealen Rehwild-Lebensraum: starke Bewaldung (37 Prozent), geringe Höhenlage (261 bis 908 Meter über Meer), milde Winter, lange Vegetationszeit und wüchsige Böden. Zudem fehlt dem Rehwild im Kanton Aargau meist die Konkurrenz von anderen Pflanzen fressenden Wildarten wie dem Rothirsch, der dem Reh überlegen ist. Die natürliche Sterblichkeit und Selektion durch strenge Winter und Raubtiere wie Luchs und Wolf ist grossflächig betrachtet im Aargau minimal. Die meisten Abgänge beim Rehwild sind dem Menschen zuzuschreiben: Jagd, Verkehrsopfer, Mähmaschinen. Viele Rehkitze und geschwächte erwachsene Rehe fallen regelmässig dem Fuchs zum Opfer. Dort, wo der Nachwuchs jagdlich nicht ausgeschöpft wird und keine anderen wesentlichen Sterbefaktoren existieren, wird der Rehwildbestand zu einem gewissen Grad dichteregulliert: Bei hohen Rehwilddichten sinkt die Fitness der einzelnen Tiere durch Stress und Konkurrenz, was sie gegenüber Krankheiten anfälliger macht. Zudem setzen die Geissen unter solchen Umständen kein oder nur ein einzelnes Rehkitz – häufiger Bock- als Geisskitze. Im Gegensatz dazu kann die Reproduktion beim Reh mit zwei bis drei Kitzen pro Rehgeiss stark ansteigen, wenn die Lebensraumkapazität beispielsweise durch Windwurfflächen im Wald steigt oder die Rehwilddichte nach einem strengen Winter noch gering ist.

**Rehwildjagd**

Der Rehbock darf im Aargau in den Monaten Mai bis Dezember erlegt werden. Von Mai bis Oktober ist nur die Jagd mit der Kugelwaffe erlaubt, in den Monaten November und Dezember auch mit Schrot. Nach dem Auflösen der Wintergruppen legen die Rehböcke im April/Mai ihr Territorium fest. Dabei werden andere Böcke aus dem Revier vertrieben. Der Beginn der Rehbockjagd wird von den meisten Jagdgesellschaften genutzt, um schwache oder junge Rehböcke zu erlegen, die von den anderen Rehböcken vertrieben werden. Später im Jahr sind diese Jährlings-

*In den Monaten November und Dezember wird das Rehwild auf Bewegungsjagden mit Schrot erlegt.*

böcke viel schwieriger zu bejagen. Während oder nach der Brunftzeit im Juli/August gilt die Rehbockjagd den starken kapitalen Rehböcken. Ab Oktober dürfen dann auch weibliche Rehe und diesjährige Jungtiere erlegt werden. Viele Jagdgesellschaften nutzen den Oktober, um mit der Kugel auf dem Ansitz selektiv Rehgeissen und Rehkitze zu bejagen. Im November und Dezember finden die Bewegungsjagden (Gesellschaftsjagden) statt. Dabei werden Rehe, die von Stöberhunden und Treibern aufgeschreckt ihre Tageseinstände verlassen, auf ihren Wechseln mit Schrot erlegt. Diese Jagdmethode kann sehr effizient sein. An einzelnen Tagen kann damit die Mehrheit des zu erfüllenden Abschusses erfüllt werden. Speziell in dichten Waldbeständen mit Sturm- oder Jungwuchsflächen ist das Reh vom Ansitz aus kaum zu bejagen. In Jagdrevieren mit geringerem Waldanteil oder reich verzahnter Feld-Wald-Struktur kann das Abschussziel hingegen auch ohne Bewegungsjagden erreicht werden. Durch die zahlreichen Freizeitaktivitäten zu allen Tages- und Nachtzeiten ist das Reh in vielen Gebieten mehrheitlich dämmerungs- oder gar nachtaktiv geworden. Das Rehwild lässt sich dadurch seltener beobachten. Die Jagd wird erschwert und die Jagdstrecke kann rückläufig sein. Daraus darf allerdings nicht geschlossen werden, dass die Rehwildbestände sinken. Der anhaltend hohe jährliche Abgang im Aargau belegt dies. Das Rehwild kann sich also auf den Druck menschlicher Nutzungsformen gut einstellen.

*Die meisten Rehböcke werden in den Monaten Mai bis August auf Ansitz (Boden- und Hochsitz) oder Pirsch erlegt.*

**Das Reh in der Jägersprache**

| Alter | männliche Rehe | weibliche Rehe |
|---|---|---|
| <12 Monate | Bockkitz/Kitzbock | Geisskitz/Kitzgeiss |
| 1 bis 2 Jahre | Jährlingsbock | Schmalreh |
| >2 Jahre | Bock | Geiss |

**Kantonale Abschussplanung**

Das Rehwild wird auf der Grundlage eines Abschussplanes nach wildbiologischen Erkenntnissen und nach Massgabe der Reviergrösse und der Nahrungsverhältnisse bejagt. Dabei soll der durch Verbiss des Schalenwildes verursachte Schaden am Jungwald die kritische Grösse nicht überschreiten. In der aargauischen Jagdverordnung ist festgehalten, dass der Wildbestand jedes zweite Jahr durch die Jagdpächter und das Forstpersonal zu erheben ist. Die Bezirksjagdkommissionen legen aufgrund der eingegangenen Anträge von Jägern, Förstern und Gemeinden die Anzahl der zu erlegenden Tiere endgültig fest.
Aufgrund des Sturms Lothar wurden die Abschusszahlen in der Abschussplanung nach Lothar gegenüber den vorangegangenen Jahren um mindestens zehn Prozent erhöht und erreicht. Die Lotharschadenflächen haben sich zwischenzeitlich zu idealen Einstandsgebieten entwickelt, was zu steigenden Verbissintensitäten auf umliegenden Verjüngungsflächen führen kann. Zahlreiche Jungwaldflächen sind durch die Einwirkung des Borkenkäfers und die forstliche Nutzung neu entstanden. Die Jagdverwaltung hat deshalb in Absprache mit der kantonalen Jagdexpertenkommission entschieden, die allgemeine «Stossrichtung» der Abschussplanung 2006/2008 weiterzuführen.

Für die Abschussplanung 2008/2010 wurden folgende Zielsetzungen festgelegt:
- Es sollen mindestens 5200 Rehe pro Jagdjahr erlegt werden.
- Dort wo es die Verbissbelastung erforderlich macht oder dort, wo neue Jungwaldflächen mit gutem Äsungsangebot entstanden sind, soll die Jagdstrecke angemessen erhöht werden.
- Der jagdliche Eingriff soll zur Hauptsache in der Jugendklasse (Kitze und Jährlinge sowie Schmalrehe) erfolgen und das Geschlechterverhältnis der erlegten Tiere soll ausgewogen sein.
- Der Fallwildanteil am Gesamtabgang soll durch eine schwerpunktmässige Bejagung entlang gefährdeter Stellen reduziert werden.

# Sorgenkind Wildschwein: Bestände und Schäden schwanken stark

**Thomas Ammann | Abteilung Wald | 062 835 28 50**

**Die alljährlichen Jagdstatistiken mit den Abschuss- und Fallwildzahlen der 218 verpachteten Aargauer Jagdreviere geben wichtige Hinweise über die aktuelle Verbreitung und Häufigkeit der Wildtiere. Sie widerspiegeln jedoch auch die jagdliche Attraktivität der Wildtierart und das artspezifische Schadenpotenzial. Eine herausragende Zahl des Jagdjahres 2007/08 ist der Abschuss von 1182 Wildschweinen, der im Vergleich zum Vorjahr um mehr als das Doppelte gestiegen ist. Der relativ geringe Schaden in der Landwirtschaft im Jahr 2007 von rund 260'000 Franken hatte eine sehr gute Abschusseffizienz zur Folge. Der kantonale Zielwert von 250 Franken Schaden pro erlegtes Wildschwein konnte erstmals seit den 80er-Jahren unterschritten werden. Im laufenden Jahr nehmen die Schäden jedoch massiv zu.**

Im Jagdjahr 2007/08 kamen im Aargau 12'083 Wildtiere auf der Jagd zur Strecke, 2936 wurden als Fallwild – zumeist überfahrene Wildtiere – gemeldet. Diese Zahlen sind über die vergangenen Jahre relativ konstant. Eine deutliche Veränderung ist nur bei den Füchsen und Wildschweinen zu verzeichnen, wo die Jagdstrecke im Vergleich zum Jagdjahr 2006/07 um 636 (Fuchs) respektive um 649 (Wildschwein) Individuen gestiegen ist. Der Anstieg bei den Füchsen ist auf die guten jagdlichen Bedingungen zurückzuführen. Liegt im Winter Schnee, ist die Fuchsbejagung viel einfacher. Den höheren Abschusszahlen beim Wildschwein liegt eindeutig eine starke Bestandeszunahme zugrunde. Die am häufigsten erlegte Tierart im Aargau ist das Reh (4843 Stück), gefolgt vom Fuchs (2623 Stück), der Rabenkrähe (1540 Stück) und dem Wildschwein (1182 Stück). Beim Fallwild steht der Fuchs mit 1199 Individuen an oberster Stelle. Diese Fallwildzahl ist beim Fuchs rund ein Drittel am Gesamtabgang (Jagdstrecke und Fallwild) und zeigt, dass der Fuchs flächendeckend vorkommt, sein Bestand sehr hoch ist und er durch die heutige Jagd kaum reduziert wird.

*Ein erfolgreicher Jäger mit seiner Jagdbeute (Fuchs und Eichelhäher) nach einem morgendlichen Pirschgang im Oktober.*

### Unbedeutende Vogeljagd

Interessant ist die Analyse, in welchen Jagdrevieren welche Tierarten erlegt wurden. Bei Fuchs, Reh und Wildschwein zeigt der Abschuss zugleich die Verbreitung, da diese Tierarten jagdlich attraktiv und nutzbar sind respektive Wildschaden verursachen. Rehe wurden in 217 der 218 verpachteten Jagdreviere erlegt. Die Ausnahme bildet ein ganz kleines Revier entlang der Aare, wo nur sporadisch Rehe vorkommen. Auch Füchse wurden nur in einem Jagdrevier nicht erlegt. In knapp der Hälfte der 218 verpachteten Jagdreviere wurden Wildschweine geschossen. Dies wider-

**Aargauer Jagdstatistik des vergangenen Jagdjahres (1. April 2007 bis 31. März 2008)**

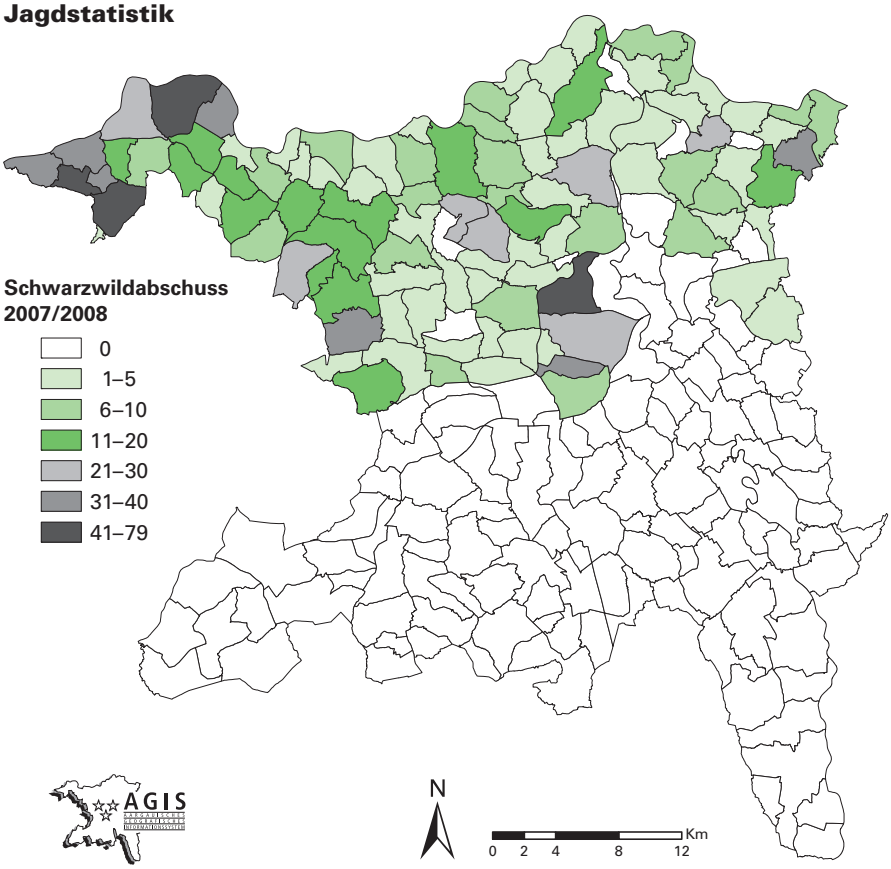
| Tierart | Erlegt | Fallwild | Total |
|---|---|---|---|
| Reh | 4843 | 1035 | 5878 |
| Gämse | 22 | 1 | 23 |
| Rothirsch | 1 | 1 | 2 |
| Wildschwein | 1182 | 76 | 1258 |
| Fuchs | 2623 | 1199 | 3822 |
| Dachs | 188 | 353 | 541 |
| Steinmarder | 40 | 124 | 164 |
| Feldhase | 2 | 93 | 95 |
| Edelmarder | – | 14 | 14 |
| Iltis | – | 20 | 20 |
| Biber | – | 5 | 5 |
| Vögel | 3181 | 13 | 3194 |
| **Total** | **12'083** | **2936** | **15'019** |

spiegelt die Verbreitung der Wildschweine im Aargau. Durch die Autobahn A1 sind sie gegen Süden in ihrer Ausbreitung stark gehindert. Ganz anders sieht die Situation beim Steinmarder aus. In nur 10 Prozent der Jagdreviere wird der Steinmarder noch bejagt. Aufgrund der tiefen Pelzpreise ist die Marderjagd nicht mehr attraktiv. Gleichzeitig ist die Jagd auf ihn schwierig, da er nachtaktiv und vorwiegend im Siedlungsraum unterwegs ist. Die Fallenjagd (Lebendfang) ist die am häufigsten angewendete und erfolgreichste Jagdmethode auf den Steinmarder. Sie ist jedoch sehr anspruchsvoll und zeitaufwändig und dient inzwischen nur noch der Schadensbekämpfung. Es gibt zudem oft wirksamere Methoden, Marderschäden zu vermindern, als einen Steinmarder wegzufangen. Denn leere Steinmarderreviere werden bei hohen Marderbeständen schnell wieder besetzt. Effektiver sind Abwehrmassnahmen, die dem Marder entweder den Zugang zu Gebäuden verwehren oder ihn über unangenehme Töne oder über den Geruch von gewissen Orten abhalten. So kann man den Marder nachhaltig vergrämen.

Relativ weit verbreitet sind die Rabenvogelarten. Die Rabenkrähe wurde in 72 Prozent der Jagdreviere gejagt, die Elster in 48 und der Eichelhäher in 43 Prozent der Jagdreviere. Der Abschuss der Rabenkrähe – 50 Prozent der erlegten Vögel – begründet sich in der Schadensverhütung ohne jagdlichen Nutzen. Grosse Krähenschwärme können in landwirtschaftlichen Kulturen beträchtliche Schäden verursachen.

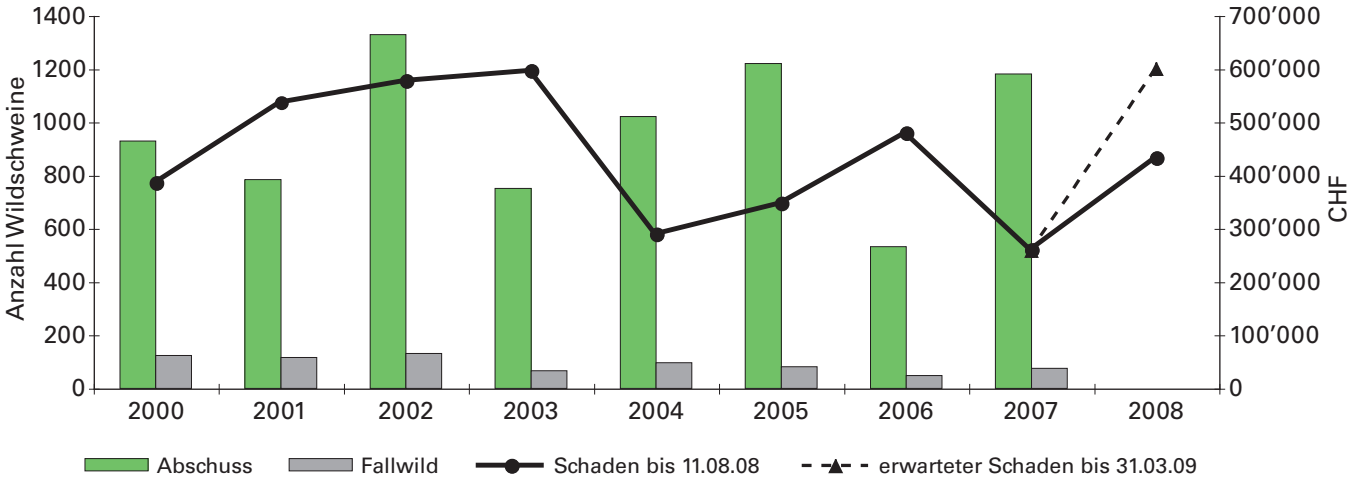
In nur wenigen Jagdrevieren werden die Stockente und die Ringeltaube gejagt. Diese beiden Vogelarten führen in den wenigsten Fällen zu Schäden. Die Jagd auf sie ist jedoch für viele Jäger eine spannende Herausforderung und hat aufgrund der weiten Verbreitung und Häufigkeit von Stockente und Ringeltaube keinen Einfluss auf die Bestände. Diese beiden Vogelarten können zudem auch kulinarisch verwertet werden.

**Jagdstatistik**



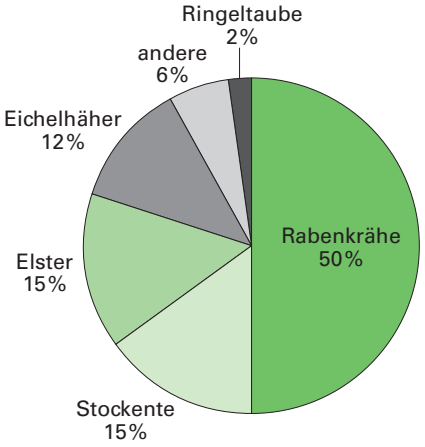

*In 46 Prozent der Aargauer Jagdreviere wurden im vergangenen Jagdjahr Wildschweine erlegt. Die Verbreitung der Wildschweine im Aargau wird durch die Autobahn A1 gegen Süden stark behindert.*

**Wildschweine: Abschüsse und Schäden 2000 bis 2007**




*Trotz der grossen Jagdstrecke beim Wildschwein im Jahr 2007/08 fiel der landwirtschaftliche Schaden im Jahr 2007 relativ gering aus. Bestand, Jagdstrecke und Schadensumme hinken hintereinander nach. Die Schadensumme 2008 dürfte gegen 600'000 Franken betragen.*

**Erlegte Vogelarten im Jagdjahr 2007/08**



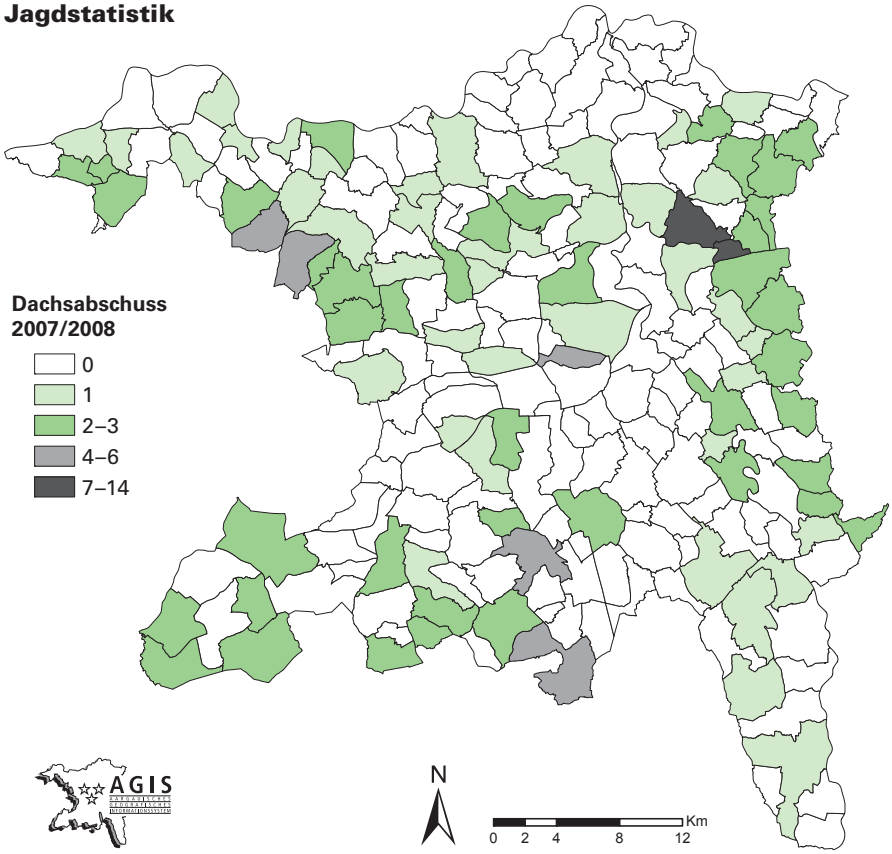

*Drei Viertel des Abschusses bei den Vögeln entfallen auf die Rabenvögel (Rabenkrähe, Elster und Eichelhäher).*

*Ein ausgebildeter Jagdhund apportiert eine erlegte Stockente aus der Reuss.*

## Schwierige Bejagung des Dachses

Der Dachs *(Meles meles)* – in der Fabel auch Grimbart genannt – ist ein nachtaktives Raubtier aus der Familie der Marder. Auffälligstes Merkmal des Dachses ist sein schwarz-weiss gezeichneter Kopf. Er hat eine gedrungene und kräftige Gestalt, seine Läufe sind kurz und an den Füssen besitzt er je fünf Zehen mit langen Krallen. Die Spur des Dachses ist an den Eindrücken der Krallen gut zu erkennen. Im Kanton Aargau ist diese grösste Marderart Europas flächig verbreitet. Speziell in Mais- und Rebkulturen kann der Dachs beträchtliche Schäden anrichten. Abschüsse können hier zur Schadensverminderung beitragen. Den nachtaktiven Dachs zu jagen ist jedoch schwierig und erfordert von den Jägern fundiertes Wissen über sein Verhalten und seine Lebensweise, jagdliches Geschick und vor allem viel Zeit. Ausserdem hält der Dachs eine Winterruhe und ist daher in der kalten Jahreszeit nicht jagdbar. Im Unterschied zum Winterschlaf werden bei der Winterruhe die Körpertemperatur, der Stoffwechsel, die Atmung und der Herzschlag nicht reduziert. Das Tier bleibt aber trotzdem im Bau, bis es wieder wärmer wird.

**Jagdstatistik**




*Obwohl der Dachs im Aargau flächig verbreitet ist, wird er nur in 40 Prozent der Jagdreviere bejagt.*

## Mangel an geeigneten Hunden für die Wasservogeljagd

Den Kanton Aargau durchziehen 2100 Kilometer Fliessgewässer. Er wird deshalb auch zu Recht als «Wasserkanton» bezeichnet. Diese Eigenschaft schätzen die Wasservögel. Besonders die Stockente ist im Kanton weit verbreitet. Die Wasservogeljagd wird über die Schutzgebietsstrategie gesteuert. In wertvollen Rast-, Brut- und Überwinterungsgebieten der Wasservögel ist die Jagd verboten (Klingnauer Stausee, Flachsee). Die restlichen Gewässer, wo mehrheitlich die

Stockente vorkommt, dürfen jedoch bejagt werden. Über 87 Prozent der im vergangenen Jagdjahr erlegten Enten sind Stockenten (474 Individuen). Weitere erlegte Entenarten sind Tafel-, Reiher- und Krickenten sowie verwilderte oder illegal ausgesetzte Haus- und Zierenten. Zum Schutz der einheimischen Vogelwelt wurden 75 Stück der fremdländischen Rostgänse erlegt. Trotz der relativ hohen Bestände werden die Wasservögel im Vergleich zu ihrer Häufigkeit nur wenig bejagt. Grund sind Rücksichtnahme auf die Bevölkerung und das Fehlen von geeigneten Jagdhunden. Unter den Jagdhunden gibt es Spezialisten für die Nachsuche von verletzten Wildtieren (Schweisshunde), zum Aufstöbern von Wild (Stöberhunde), zum Bejagen der Füchse (Bauhunde) oder zum Apportieren von erlegtem Wild (Apportierhunde). Voraussetzung für die Wasservogeljagd ist ein gut ausgebildeter Apportierhund. Haltung und Ausbildung von Apportierhunden erfordern jedoch grosses Können und sehr viel Zeit.

*Ein Wildschwein tappt nahe der Stadt Aarau im Juli 2008 in eine Fotofalle, die zum Nachweis von Baummardern installiert wurde.*

**Glossar**

**Überläuferbachen**
So bezeichnet man weibliche Wildschweine im zweiten Lebensjahr.

**Kirrung**
Unter Kirrung versteht man einen genau festgelegten Ort, wo Nahrung in kleinen Mengen ausgelegt wird, um die Wildschweine anzulocken und zu bejagen.

**Ansitzjagd**
Die Ansitzjagd ist eine Form der Einzeljagd, die von einem erhöhten Ort oder vom Boden aus durchgeführt wird.

**Bewegungsjagd**
Jagdart, bei der das Wild unter Einsatz von Treibern bewegt und Jägern auf festen Ständen zugetrieben wird. Je nach regionalen Gepflogenheiten und Jagdtraditionen gibt es verschiedene Varianten der Bewegungsjagd auf Schwarzwild. Diese Varianten unterscheiden sich insbesondere durch die Anzahl Teilnehmer, die bejagte Fläche, die vorherige Lokalisierung des Wilds, die Anordnung der Stände und den Einsatz von Hunden.

## Geringe Schadensumme – hoher Bestand

Den Wildschweinen geht es im Kanton Aargau zurzeit gut. Die tiefe Lage des Aargaus sowie die milden und schneearmen Winter haben zur Folge, dass die Jungtiersterblichkeit minimal ist, das Futterangebot (Landwirtschaft, Buchen- und Eichenmast) hingegen äusserst üppig: ideale Bedingungen also für eine starke Bestandeszunahme. Diese widerspiegelt sich im stark erhöhten Abschuss gegenüber dem Vorjahr von 533 auf 1182 erlegte Wildschweine. Trotz der hohen Abschusszahl betrug die Schadensumme im selben Zeitraum «nur» 258'026 Franken. Dies ist kein Widerspruch. Zuerst steigt der Bestand durch die enorme Zuwachsrate stark an. Darauf steigt die Abschusszahl, weil die Jagd bei hohem Bestand effizienter wird. Erst verzögert steigt dann auch der Schaden in landwirtschaftlichen Kulturen, weil die Jungtiere erst ab einer gewissen Grösse und Alter Schaden anrichten können. Eine deutliche Bestandesabnahme und ein Rückgang der Schäden kann einerseits durch einen kalten, schneereichen Winter mit grosser Jungtiersterblichkeit verursacht werden, andererseits durch eine intensive und wildbiologisch korrekte Bejagung. Es ist wichtig, dass die jagdlichen Grundsätze gemäss dem kantonalen Massnahmenplan konsequent befolgt werden (UMWELT AARGAU Nr. 37):

- jagdlicher Haupteingriff bei den Frischlingen;
- Geschlechterverhältnis deutlich unter 1 (starker Eingriff bei den Überläuferbachen);
- starker Jagddruck während der Hauptvegetationszeit im Kulturland;
- koordinierte und grenzüberschreitende Ansitz- und Bewegungsjagden;
- keine Fütterungen und minimal bestückte Kirrungen im Wald ausserhalb der Einstandsgebiete.

Das laufende Pilotprojekt zur Optimierung der Schadenverhütungsmassnahmen wird zeigen, ob und wie viel Sondermassnahmen – wie der Einsatz von Nachtsichtzielhilfen – zur nachhaltigen Lösung des Problems beitragen können.

Dieser Artikel entstand in Zusammenarbeit mit Dr. Dominik Thiel, Abteilung Wald, 062 835 28 50.

# Neophyten gefährden die Artenvielfalt in Naturschutzgebieten

**Thomas Flory | Naturama Aargau | 062 832 72 61**

**Seit Jahren werden in Naturschutzgebieten wie der Reussebene oder am Klingnauer Stausee invasive, fremdländische Pflanzen (Neophyten) erfolgreich zurückgedrängt. Auch in weiteren Naturschutzgebieten kantonaler Bedeutung werden seit Anfang Jahr verstärkt Massnahmen ergriffen. Die Sektion Natur und Landschaft des Departements Bau, Verkehr und Umwelt hat dem Naturama Aargau diesbezüglich einen Leistungsauftrag erteilt. Die Massnahmen werden vom Naturama aus geplant, koordiniert und ausgewertet.**

Biologische Invasionen durch fremdländische Tiere, Pflanzen und Pilze gelten nach der Veränderung und Zerstörung natürlicher Lebensräume durch den Menschen weltweit als zweitwichtigster Gefährdungsfaktor für die Artenvielfalt. Die Anzahl gebietsfremder Arten wird voraussichtlich weiter zunehmen und so auch die damit verbundenen unerwünschten Auswirkungen. Grund dafür sind in erster Linie die steigende Mobilität und der nicht bestimmungsgemässe Umgang beispielsweise mit Zierpflanzen, die im globalen Markt zirkulieren. Weiter tragen klimatische Veränderungen – wie warme Winter oder hohe Sommertemperaturen – zum Problem bei.

## Revision der Freisetzungsverordnung

Aufgrund des Umweltschutzgesetzes und der dazugehörigen Freisetzungsverordnung besteht auf Bundesebene eine allgemeine Sorgfaltspflicht zum Schutz der Menschen und der Umwelt. Insbesondere Tiere und Pflanzen sowie ihre Lebensgemeinschaften und Lebensräume müssen vor schädlichen oder lästigen Einwirkungen durch den Umgang mit Organismen in der Umwelt geschützt werden. Der Bundesrat hat auf den 1. Oktober 2008 eine revidierte Freisetzungsverordnung in Kraft gesetzt. Geregelt wird in der überarbeiteten Verordnung neben dem Umgang mit gentechnisch veränderten Organismen neu auch der Umgang mit gebietsfremden Pflanzen und Tieren, um die Verdrängung einheimischer Arten einzudämmen. Die Verordnung verlangt von den Kantonen, notwendige Massnahmen zu ergreifen.

## Aktionsplan in den Naturschutzgebieten

Mittlerweile ist aus Erfahrungen des praktischen Naturschutzes und der Wissenschaft bekannt, wie man die meisten invasiven Neophyten erfolgreich bekämpfen kann. Deshalb zielten die vom Naturama koordinierten Aktivitäten im laufenden Jahr vor al-

*Invasive Problempflanzen gefährden wertvolle Pionierstandorte renaturierter Gebiete, zum Beispiel in der Bünzaue Möriken-Wildegg.*

lem auf die direkten Bekämpfungsmassnahmen in den Schutzgebieten und die damit verbundene Entwicklung einer geeigneten Vorgehensstrategie. Dazu wurde ein «Aktionsplan Neophyten» erarbeitet und fortlaufend umgesetzt. Der Aktionsplan umfasst Strategien, Vorgehensweisen sowie nach Prioritäten und Gebieten geordnete Massnahmen.
Die Massnahmen konzentrieren sich vor allem auf botanisch wichtige Gebiete und auf renaturierte oder neu geschaffene Auengebiete. Von den ursprünglich gut 20 ausgeschiedenen Gebieten wurden 12 Flächen erster Priorität nach dem Grundsatz «gründlich oder gar nicht» bearbeitet.

### Konsequente Umsetzung notwendig

Die Arbeitseinsätze werden zu einem grossen Teil durch Zivildienstleistende des «Naturwerk – Verein für Mensch, Natur und Arbeit» in Brugg ausgeführt. Die Eingriffe werden rapportiert, um exemplarische Umsetzungs- und Erfolgskontrollen zu ermöglichen. Diese sollen zeigen, wie die Weiterführung im Folgejahr aussehen wird. Kontinuierliche, konsequente und gezielte Einsätze über mehrere Jahre sollen zum Erfolg führen.

### Goldruten und Co.

Bei den Problempflanzen in Naturschutzgebieten handelt es sich vor allem um die altbekannten Arten mit starker Ausbreitungstendenz: Japan-Knöterich, Drüsiges Springkraut, Nordamerikanische Goldruten und Sommerflieder. Daneben spielen auch die ebenfalls aus Nordamerika stammende Robinie sowie immer mehr auch das einjährige Berufskraut – vor Kurzem noch als harmlos bezeichnet – eine entscheidende Rolle. Ambrosia und Riesen-Bärenklau treten nur vereinzelt in diesen Gebieten auf.

### Wichtige Ziele

Der Aktionsplan definiert drei übergeordnete Ziele:

- Die Qualität der Naturschutzgebiete soll erhalten werden.
- Die Flächenausdehnung invasiver Arten muss in Naturschutzgebieten verhindert werden.
- Die Bekämpfung invasiver Problempflanzen soll zu routinemässiger Unterhaltsarbeit werden.

Der Auftrag an das Naturama umfasst auch das Sammeln, Dokumentieren und Weitergeben von Fakten, Methoden und Erfahrungen im Umgang mit Neophyten. Dies soll dazu führen, zukünftige Probleme mit eingewanderten Arten möglichst frühzeitig zu erkennen und zu verhindern. Dazu wird eine stehende Organisationsstruktur zur sofortigen und angemessenen Bekämpfung bei neu auftauchenden invasiven Arten aufgebaut.

### Öffentlichkeitsarbeit hat Priorität

Schon seit längerer Zeit widmet sich der Bereich Naturschutz des Naturama dem Thema Problempflanzen. In Kursen, auf Exkursionen, mit Arbeitseinsätzen oder durch Informationsmaterialien wird versucht, die breite Öffentlichkeit zu sensibilisieren. Gezielt werden durch weitere Tätigkeiten

*Im Aargau als Problempflanze erkannt: einjähriges Berufskraut. Sein Ausbreitungspotenzial wurde lange unterschätzt.*

*Der Schein trügt: Der Sommerflieder ist zwar schön, aber auch problematisch. Dieser «Sommerfliederwald» ist innerhalb eines Jahres gewachsen.*

**Neophyten**

Neophyten sind Pflanzen, die bewusst oder unbewusst, direkt oder indirekt vom Menschen nach 1500 in Gebiete eingeführt wurden, in denen sie natürlicherweise nicht vorkamen. Der Anteil an Neophyten innerhalb unserer Flora hat in den letzten 25 Jahren stark zugenommen: 1982: 119 Arten; 1991: 189 Arten; 2002: 335 Arten. Probleme verursachen aber vor allem die 20 invasiven Neophytenarten, die sich explosionsartig vermehren.

und Veranstaltungen neue Zielgruppen wie Berufsverbände oder Lehrpersonen angesprochen. Die durch den Aktionsplan punktuell vollzogenen Massnahmen besitzen dabei Modellcharakter für den Wissenstransfer, die Koordination und die Umsetzung auf lokaler Ebene. Dies soll die verschiedensten Akteure wie zum Beispiel Gemeindebauämter, Naturschutzkommissionen, Vereine oder Privatpersonen zu aktiven Beteiligten werden lassen.

### Zusammenarbeit als Herausforderung

Problempflanzen breiten sich flächendeckend aus und machen keinen Halt vor menschlich festgelegten Grenzen wie Siedlungen, Kulturland, Wald, Gewässern oder Verkehrslinien. Im Gegenteil, sie nutzen diese Flächen als Ausbreitungskorridore. Eine erfolgreiche Neophyten-Strategie setzt voraus, dass verschiedenste Akteure am selben Strick ziehen. Nur wenn kommunale, kantonale und nationale Stellen zusammenarbeiten, verschiedenste Verbände und Interessengruppen kooperieren und unterschiedliche Fach- und Zuständigkeitsbereiche dieselben Ziele verfolgen, kann die Strategie erfolgreich sein. Die Koordination dieser Akteure, deren Interessen und Aktivitäten ist eine anspruchsvolle Querschnittaufgabe und eine Herausforderung, welcher sich der Kanton Aargau durch den Vollzug der revidierten Freisetzungsverordnung in absehbarer Zeit stellen muss.

Dieser Artikel entstand in Zusammenarbeit mit Martin Bolliger, Naturama Aargau, 062 832 72 86.

### Weitere Informationen

- Naturama Aargau: www.naturama.ch/naturschutz
- Schweizerische Kommission für die Erhaltung von Wildpflanzen (SKEW): www.cps-skew.ch/
- Fachstelle Naturschutz des Kantons Zürich: www.naturschutz.zh.ch
- Revision der Freisetzungsverordnung: www.bafu.admin.ch (Suche: Freisetzungsverordnung)

*Zivildienstleistende im Einsatz: Umsetzung wirkungsvoller Massnahmen in den vorrangigen Naturschutzgebieten*

### Revision der Freisetzungsverordnung

In der Verordnung werden Gebiete bezeichnet, in denen keine gentechnisch veränderten, pathogenen oder gebietsfremden Organismen freigesetzt werden dürfen. Dies sind beispielsweise Gebiete, die nach eidgenössischem oder kantonalem Recht unter Naturschutz stehen, oberirdische Gewässer inklusive eines drei Meter breiten Uferstreifens sowie Wald- oder Jagdbanngebiete.

Der Import und Verkauf von gebietsfremden Arten, welche die einheimische Tier- und Pflanzenwelt gefährden können, wird verboten (11 Pflanzenarten, 3 Tierarten).

Invasive Tier- und Pflanzenarten werden überwacht. Mit dem Aufbau eines Monitoringsystems sollen mögliche Gefährdungen der Umwelt und Beeinträchtigung der biologischen Vielfalt durch invasive gebietsfremde Organismen frühzeitig erkannt werden können.

Kantonale Kompetenzen werden bei der Bekämpfung umweltgefährdender Organismen verstärkt. Die Kantone ordnen die erforderlichen Massnahmen zur Bekämpfung und zur zukünftigen Verhinderung umweltgefährdender Tiere und Pflanzen an.

#### Liste der anerkannt invasiven Arten

Folgende Pflanzen- und Tierarten gelten als invasiv und dürfen gemäss revidierter Freisetzungsverordnung nicht in Verkehr gebracht, importiert und verkauft werden:

- Aufrechte Ambrosie *(Ambrosia artemisiifolia)*
- Nadelkraut *(Crassula helmsii)*
- Nuttalls Wasserpest *(Elodea nuttalli)*
- Riesen-Bärenklau *(Heracleum mantegazzianum)*
- Grosser Wassernabel *(Hydrocotyle ranunculoides)*
- Drüsiges Springkraut *(Impatiens glandulifera)*
- Südamerikanische Heusenkräuter *(Ludwigia spp.)*
- Asiatische Staudenknöteriche inkl. Hybride *(Reynoutria spp.)*
- Essigbaum *(Rhus typhina)*
- Schmalblättriges Greiskraut *(Senecio inaequidens)*
- Amerikanische Goldruten inkl. Hybride *(Solidago spp.)*
- Asiatischer Marienkäfer *(Harmonia axyridis)*
- Rotwangen-Schmuckschildkröte *(Trachemys scripta elegans)*
- Amerikanischer Ochsenfrosch *(Rana catesbeiana)*

KANTON AARGAU

Departement
Bau, Verkehr und Umwelt

AUEN

GEHÖREN ZUM AARGAU
AUENSCHUTZPARK AARGAU

# Auenschutzpark Aargau
# Bünzaue Möriken-Wildegg

Förderung der Artenvielfalt

Die vom Hochwasser immer wieder überfluteten Kiesflächen sind Lebensraum einer Vielzahl von Pflanzen und Tieren. Gewisse Pflanzen dehnen sich übermässig stark aus und verdrängen andere. Dies stört das natürliche Gleichgewicht und bedroht die Artenvielfalt. Ziel ist es, die Überschwemmungsflächen möglichst frei von Problempflanzen zu halten und bedrohte Arten zu fördern.

Problempflanzen

Problempflanzen sind vor allem sogenannte Neophyten. Dies sind aus dem Ausland eingeführte, gebietsfremde Arten, welche sich invasiv vermehren. Neben dem Verdrängen einheimischer Arten können sie Schäden in Land- und Forstwirtschaft anrichten, den Hochwasserschutz beeinträchtigen oder gesundheitliche Probleme verursachen.

Massnahmen

Im Gebiet der Bünzaue Möriken-Wildegg werden vor allem folgende Neophyten bekämpft:

- Japanischer Knöterich: ausreissen, ausgraben
- Robinie: Stamm stückweise abschälen
- Riesen-Bärenklau: abstechen
- Sommerflieder: ausreissen

Information

Die Massnahmen werden im Auftrag des Departements Bau, Verkehr und Umwelt Kanton Aargau, Sektion Natur und Landschaft durchgeführt. Die Arbeitseinsätze werden von Fachkräften angeleitet und durch Zivildienstleistende ausgeführt. Auskünfte und weitergehende Informationen erteilt: Erik Olbrecht, Projektleiter Auenschutzpark Aargau, 062 835 34 64

Wir freuen uns, dass Sie die einmalige Bünzaue besuchen und danken für Ihre Rücksichtnahme gegenüber der Natur und für Ihr Verständnis.

www.ag.ch/auenschutzpark

*Information und Sensibilisierung der Öffentlichkeit ist wichtig.*
*Foto: Thomas Flory*

# Mit dem GPS im Einsatz für den Mittelspecht

**Nils Osterwalder | Abteilung Wald | 062 835 28 20**

**Eichenwälder sind wertvolle Lebensräume. 300 bis 500 Pflanzen- und Tierarten sind auf diese Baumart angewiesen. Eine davon ist der Mittelspecht – eine Vogelart der Roten Liste. Der Mittelspecht ist auf eichenreiche Wälder mit dicken, alten Eichen spezialisiert und gilt als Schirmart für diesen Waldtyp. Kommt er vor, kann man davon ausgehen, dass die Lebensraumbedingungen auch für eine Vielzahl von anderen Tier- und Pflanzenarten stimmen, welche von der Eiche abhängig sind.**

*Der Mittelspecht ist auf Eichenwälder mit dicken alten Eichen angewiesen.*

Wie alle anderen Spechte ernährt sich der Mittelspecht von Insekten. Im Gegensatz zu seinen Artverwandten hämmert er aber nicht. Er ist ein so genannter Stocherspecht. Wegen seines relativ weichen Schnabels kann er keine Löcher in Rinde und Holz schlagen. Der Mittelspecht stochert stattdessen in den Rindenritzen von Eichen und anderen grobborkigen Laubbäumen nach seiner Beute: Spinnen, Tagfalterraupen, Käfer, Ameisen und Insektenlarven. Nur die Rinde von dicken Eichen ist grob genug, damit sich darin genügend Insekten und Larven verbergen können, welche dem Mittelspecht als Nahrung dienen.

### Der Mittelspecht – ein Eichenwaldspezialist

Man geht davon aus, dass eine Eiche einen Brusthöhendurchmesser (BHD) – gemessen 1,3 Meter ab Boden – von über 35 Zentimetern haben muss, damit sie dem Mittelspecht als Futterplatz dienen kann. Eine Eiche allein genügt natürlich nicht. Pro Hektare braucht es mindestens zehn vergleichbar dicke Eichen. Optimal ist der Lebensraum erst, wenn mindestens 26 Eichen pro Hektare mit je einem BHD von 50 Zentimetern vorkommen.

Der Mittelspecht baut seine Höhlen in 5 bis 15 Meter Höhe in morschen, toten Baumteilen und sehr oft in der Nähe von Baumpilzen. Weil er wegen seines weichen Schnabels keine Höhlen in gesundes Holz hacken kann, ist er auf genügend stehende, tote Bäume sowie Bäume mit dicken, abgestorbenen Ästen angewiesen.

Der Mittelspecht braucht grössere zusammenhängende, eichenreiche Waldgebiete von 30 bis 40 Hektaren. Je mehr dicke Eichen und je mehr geeignete Höhlenbäume vorhanden sind, desto kleiner ist das benötigte Revier.

Wenn ein junger Mittelspecht erwachsen wird und sein eigenes Revier sucht, wandert er nicht weit. In Gebieten mit vielen eichenreichen Waldstücken besetzen die meisten Jungvögel Reviere, die weniger als 3,5 Kilometer vom Nest entfernt liegen, wo sie geschlüpft sind. In Gebieten mit wenigen zusammenhängenden Eichenflächen können sie bis maximal 11 Kilometer weit wandern. Als Richtgrösse gilt, dass einzelne Eichenwälder nicht weiter als 9 Kilometer voneinander entfernt liegen sollten, damit sie noch besiedelt werden.

### Eichenwälder – ein gefährdeter Lebensraum

Das Bundesamt für Umwelt hat zusammen mit Vogelschutzorganisationen den «Aktionsplan Mittelspecht» erarbeitet. Dieser beschreibt Rahmenbedingungen (Ziele, Strategien, Massnahmen usw.) zur Erhaltung und Förderung des Mittelspechts. Der Aktionsplan geht davon aus, dass es im Kanton Aargau 30 Mittelspechtreviere gibt. Aufgrund einer Pilotkartierung der Abteilung Wald zur Erfassung von Mittelspechten im Frühjahr 2008 dürften es jedoch mehr sein. Der Mittelspecht steht auf der Roten Liste, weil sein Lebensraum gefährdet ist. Vielerorts im Kanton gibt es zwar noch alte Eichenwälder, jüngere Bestände sind jedoch stark untervertreten. Wenn alte Eichen zur Holzproduktion gefällt werden, gibt es zu wenig jüngere Eichen, welche deren Platz einnehmen können. Die aargauischen Eichenwälder sind nicht nachhaltig aufgebaut. In Eichenwaldreservaten und mit dem neuen Jungwaldpflegeprojekt wird die Schaffung neuer Eichenbestände durch den Kanton mit finanziellen Mitteln gefördert. Die neuen Bestände werden jedoch erst in 50 bis 100 Jahren zu Mittelspechtlebensräumen. Deshalb müssen bis zu diesem Zeitpunkt genügend alte Eichen erhalten bleiben, um zu verhindern, dass der Lebensraum «Eichenwald» vorübergehend verschwindet und mit ihm der Mittel-

specht. Ist dieser einmal lokal ausgestorben, ist eine Wiedereinwanderung in unserer stark zerschnittenen Landschaft unsicher, weil er nur über sehr kurze Distanzen wandert.
Den Eichenwäldern im Aargau kommt eine nationale Bedeutung zu als Vernetzungsraum zwischen den Mittelspechtbeständen in den Kantonen Baselland und Solothurn sowie dem Zürcher Weinland. Sie spielen jedoch auch im länderübergreifenden Kontext (Schweiz, Deutschland, Frankreich/Elsass) eine wichtige Rolle. Die Vernetzung der Lebensräume ist enorm wichtig, weil sie den genetischen Austausch zwischen den einzelnen Beständen ermöglicht. Isolierte Teilbestände sind durch verschiedene Faktoren wie Inzucht, Räuber, Unfälle usw. stärker gefährdet als grosse, zusammenhängende Bestände.

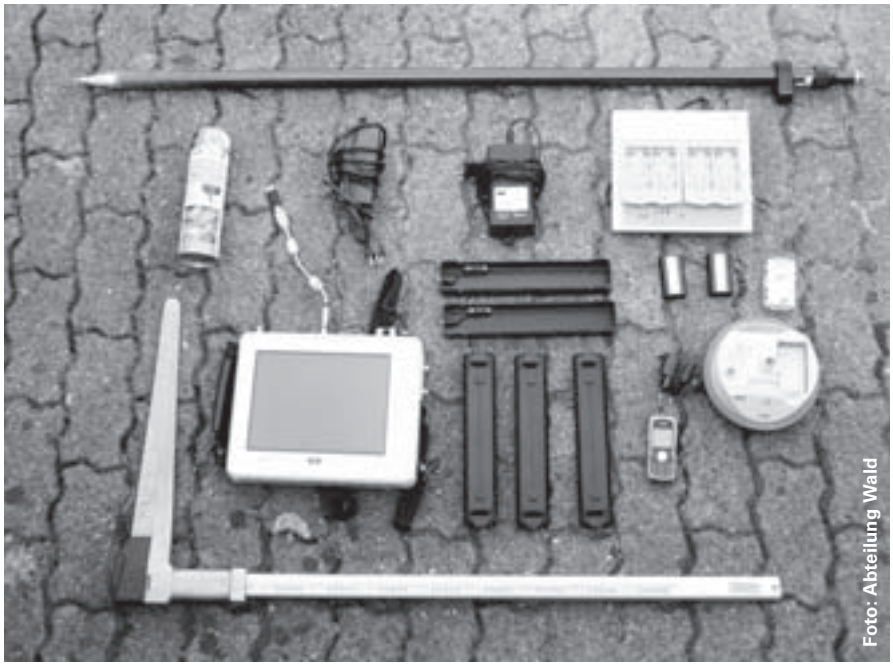
*Blick in die majestätische Krone einer alten Eiche*

**Eichenwaldreservate**
Um den Lebensraum für den Mittelspecht und zahlreiche andere auf Eichen angewiesene Arten zu erhalten, setzt sich der Kanton für die Schaffung von Eichenwaldreservaten ein. In diesen werden einerseits neue Eichenjungwaldflächen geschaffen. Andererseits sollen alte Eichen so lange erhalten bleiben, bis die jungen Eichen genügend dick sind, damit der Mittelspecht sie zur Nahrungssuche nutzen kann. Das Ziel ist der Aufbau einer nachhaltigen Eichenwirtschaft. Mit den Waldeigentümerinnen und Waldeigentümern werden Verträge über 50 Jahre abgeschlossen. Es wird vereinbart, wie viele Eichen (Stammzahl und Holzvolumen) genutzt werden dürfen. Alle übrigen Eichen müssen mindestens 50 Jahre erhalten bleiben. Die Forstbetriebe haben einen grossen Handlungsspielraum bei der Nutzung der alten Eichen, müssen aber das Schutzziel stets im Hinterkopf behalten.
Eichen sind langlebige Bäume. Mit der richtigen Pflege sind sie auch in 50 Jahren noch vital und können zur Holzproduktion genutzt werden. Mit einer einmaligen, pauschalen Entschädigung werden die Einschränkung des Handlungsspielraums, natürlich abgestorbene Bäume sowie zu erwartende Qualitätseinbussen für die Vertragsdauer abgegolten.
Die Anlage von Eichenjungwaldflächen ist kostenintensiv. Sie wird in Pflegeverträgen geregelt, welche während 15 Jahren gelten. Für die jährlich neu anzulegenden Eichenjungwaldflächen werden die Bestandesbegründung und die Pflege bis ins Stangenholzalter mit einer jährlichen Pauschale abgegolten.
Zusätzlich verpflichten sich die Waldeigentümerinnen und Waldeigentümer, in den Eichenwaldreservaten Totholz zu fördern und bei der Waldverjüngung den Anteil an Nadelholz und Exoten auf ein bestimmtes Mass zu beschränken.

**Eicheninventare – Planungsgrundlage für Reservate**
Eichenwaldreservate können nur geschaffen werden, wenn Kenntnisse über das Kapital – die alten Eichen – da sind. Es werden deshalb Eicheninventare erstellt. Bei der Inventarisierung der Eichen wird ihr Standort innerhalb des Perimeters mittels GPS (Global Position System), einem satellitengestützten Navigationsgerät, eingemessen. Mit der so genannten Kluppe wird der BHD des Stammes bestimmt. Zudem werden Vitalität, Qualität und Kronentotholz angesprochen. Auch Beobachtungen wie Spechthöhlen, starker Efeubewuchs, Risse und Spalten werden notiert. Basierend auf den aufgenommenen Daten wird die konkrete Planung des Eichenwaldreservats durchgeführt. Man legt die genaue Stammzahl der Eichen fest, welche erhalten werden sollen, und berechnet anschliessend die Anzahl und das Volumen der Eichen, welche im Durchschnitt pro Jahr gefällt werden dürfen. Aus den Berechnungen resultiert ebenfalls die Grösse der Eichenverjüngungsflächen. Eine waldbauliche Planung gibt Auskunft darüber, wo die Eichen genutzt, wo die Verjüngungsflächen angelegt und wie die Durchforstung der Eichenbestände ausgeführt werden sollen.

**GPS – modernes Hilfsmittel zur Eichenkartierung**
Die Abteilung Wald setzt zur Kartierung der Eichen moderne GPS-Technologie ein. Das verwendete System besteht aus drei Komponenten, welche ins Feld mitgenommen werden. Eine Antenne empfängt das Satellitensignal und übermittelt es über Funk an den Feldcomputer. Gleichzeitig holt ein Mobiltelefon über das Mobilfunknetz das Signal von der Referenzstation auf dem Dach des Buchenhofs in Aarau ein und gibt es ebenfalls über Funk an den Feldcomputer weiter. Bei der Referenzstation handelt es sich ebenfalls um eine

Antenne, welche das Satellitensignal empfängt. Die Lage der Referenzstation wurde exakt bestimmt. Dank ihr kann der Messfehler bestimmt und ausgeglichen werden. Die Messgenauigkeit reicht auch unter dem Blätterdach des Waldes aus, sodass auch nahe beieinander stehende Eichen auseinander gehalten werden können.
Dieses System bringt einige Vorteile. Jede Eiche kann mittels GPS-Messung direkt in eine Datenbank eingetragen werden. Mittels des Computerprogramms ArcGIS wird jeder Messpunkt am Bildschirm sichtbar. Besonders in unübersichtlichen Beständen wird dadurch das Kartieren erleichtert. Die erfassten Eigenschaften einer Eiche können direkt am Bildschirm eingetippt werden. Das Gerät ist sehr robust und funktionierte bisher bei jeder Witterung einwandfrei.
Doch eine moderne Kartiermethode allein reicht nicht aus. Für die Lebensraumerhaltung des Mittelspechts und vieler weiterer Eichenwaldspezialisten ist entscheidend, dass es genügend Waldeigentümerinnen und -eigentümer gibt, welche um den Erhalt der alten Eichenbestände bemüht oder sogar bereit sind, Eichenwaldreservate einzurichten.



*Ausrüstung für die Eichenkartierung: Kluppe, Markierspray, Feldcomputer, Mobiltelefon, Empfänger für Satellitensignal mit Stativ, diverse Ladegeräte und Ersatzakkus*

Dieser Artikel entstand in Zusammenarbeit mit Dr. Dominik Thiel und Fabian Dietiker, Abteilung Wald, 062 835 28 20.

**Glossar**
- Kronentotholz: tote Äste in der Baumkrone
- Exoten: nicht einheimische Baumarten. Die Forstbetriebe des schweizerischen Mittellands verwenden häufig nordamerikanische Arten wie die Roteiche und die Douglasie. Im Mittelland gilt auch die Lärche als Exotin, weil sie natürlicherweise nur in den Alpen vorkommt.

# Biodiversität im Fokus

**Thomas Flory | Naturama Aargau | 062 832 72 61**

**Dort, wo Natur- und Kulturlandschaft aufeinander treffen, fand er statt: der fünfte Tag der Artenvielfalt, durchgeführt vom Naturama Aargau. Während 24 Stunden waren 40 Expertinnen und Experten auf der Pirsch nach Pflanzen und Tieren der Reussebene. Gross und Klein nutzten das vielseitige Angebot und nahmen an den zahlreichen Exkursionen teil oder besuchten das Informationszentrum.**

*Im Visier der Botanikgruppe: 241 Pflanzenarten, davon 20 der Roten Liste und 15 Neophyten, wurden am Tag der Artenvielfalt entdeckt.*

*Alles wird fotografiert und dokumentiert.*

Einmal im Jahr lädt das Magazin GEO zur Expedition in die heimische Natur. Einerseits geht es darum, innerhalb von 24 Stunden in einem begrenzten Gebiet möglichst viele verschiedene Pflanzen und Tiere zu entdecken. Andererseits soll das Bewusstsein geweckt werden für die Natur vor der eigenen Haustür. Dabei sind nicht nur ausgewiesene Fachexperten angesprochen, sondern auch interessierte Einzelpersonen, Familien, Schulen, Behörden, Vereine und Organisationen sind eingeladen, sich zu beteiligen. Denn nur was man kennt und versteht, wird auch geachtet und geschützt.

### Kessler-Index und Artenvielfalt

Der diesjährige Tag der Artenvielfalt fand in der Reussebene bei Rottenschwil statt. Er war dem im November 2007 verstorbenen Erich Kessler gewidmet. Der Schutz der einmaligen Landschaft der Reussebene war sein Verdienst – als unermüdlicher Naturschutzpionier und langjähriger Vizepräsident der Stiftung Reusstal. Seit 2001 misst der Kanton Aargau die Vielfalt der Pflanzen und Tiere mit dem «Kessler-Index». Dieser zeigt die Veränderung der Artenvielfalt am Beispiel von vier ausgewählten Artengruppen und ermöglicht Aussagen zur Entwicklung unserer Umwelt- und Lebensqualität.

Die Artenvielfalt in den geschützten Biotopen der Reussebene ist relativ gut erforscht. Für den Kanton Aargau ist die Reussebene seit Jahren einer der Hauptschwerpunkte im Auen- und Flachmoorschutz wie auch in der Umsetzung von ökologischem Ausgleich auf Landwirtschaftsflächen. Zum Tag der Artenvielfalt wurde deshalb der Untersuchungsschwerpunkt auf Flächen gelegt, die in den letzten Jahren durch Renaturierungsprojekte aufgewertet wurden. Die Erhebungen sollen die Entwicklung ehemaliger Intensivkulturflächen zeigen, Auskünfte

*Kleines im Fokus: Jungforschende im Informationszentrum*

*Wacher Blick in dunkler Nacht: Bestimmung der Nachtfalter im Taschenlampenlicht*

*Nur was wir real sehen und erleben, kennen und schützen wir.*

über das Schutzpotenzial von Überflutungsflächen liefern und Vergleiche von Biotopaufwertungskonzepten ermöglichen.

**Auf der Pirsch**

Rund 40 Expertinnen und Experten verschiedener Spezialgebiete untersuchten 15 Artengruppen. Da die ausgewählten Gebiete Entwicklungspotenzial aufweisen, steht der quantitative Aspekt nicht im Vordergrund. Die qualitativen Aussagen sollen dazu beitragen, die ergriffenen Massnahmen zu beurteilen, Unterhalts- und Pflegemassnahmen anzupassen oder neue Eingriffe entsprechend zu planen. Der Schlussbericht zum Tag der Artenvielfalt und eine vollständige Artenliste erscheinen Ende Jahr. Diese werden unter www.naturama.ch/naturschutz veröffentlicht.

**Erfolgreiche Zusammenarbeit**

Der Tag der Artenvielfalt wurde im Auftrag der Abteilung Landschaft und Gewässer des Kantons Aargau durchgeführt. Der Werkhof des Unterhaltsdienstes der Sektion Natur- und Landschaft beherbergte das Informationszentrum. Massgeblich an der Durchführung beteiligt waren das Team des Unterhaltsdienstes von Gottfried Hallwyler und die Stiftung Reusstal mit Josef Fischer. Das attraktive Informationszentrum wurde durch folgende Organisationen mitgetragen: Birdlife Aargau, Pro Natura Aargau, WWF Aargau, Eidgenössische Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft, Entomologische Gesellschaft Zürich, Fischereiverein Bremgarten, IG Natur und Landwirtschaft, Jagdgesellschaft Rottenschwil, Naturschutzverein Muri und Umgebung. Die beteiligten Organisationen zeigten, dass eine konstruktive, partnerschaftliche Diskussion und Auseinandersetzung verschiedener Interessengruppen zur erfolgreichen Zusammenarbeit im Bereich Natur- und Landschaftsschutz führt.

**Viele spannende Informationen**

Im Informationszentrum im Werkhof Rottenschwil konnten die Besucherinnen und Besucher sämtliche im Reusstal vorkommenden Amphibien und Reptilien in Terrarien bestaunen.

In vier grossen Schauaquarien konnten die häufigsten Fischarten beobachtet werden. Vogelpräparate, Amphibienstimmen oder ein Laubfroschmemory luden zum Rätseln und Spielen ein. Allerhand erstaunliche Käfer, Schmetterlinge und deren Raupen oder Puppen lösten Staunen aus. Auch Moose, Wasserorganismen oder Smaragdgebiete galt es zu entdecken. Daneben konnte man sich über den Unterhalt und die Pflege der Naturschutzgebiete oder die Landwirtschaft informieren. Auf dem Pfad der Artenvielfalt warteten «Facts & Figures» rund um Biodiversität auf Neugierige. Der Jägerwagen erlaubte spannende Einblicke in das Leben der Wildtiere und auf der Wasserbüffelweide wurde offensichtlich, was nachhaltiger Unterhalt von Naturschutzflächen bedeutet.

**Exkursionen und Kinderclub**

Wer wollte, konnte die Arbeit der Expertinnen und Experten hautnah mitverfolgen oder an einer der 20 Exkursionen teilnehmen. Diese Gelegenheit nutzten über 700 Interessierte. Neben den botanischen Exkursionen lockten vor allem Biber und Fledermaus sowie Fisch und Krebs scharenweise Teilnehmende an. Dieses Jahr wurden im Rahmen des Kinderclubs zum ersten Mal spezielle Aktivitäten für 6- bis 12-jährige angeboten. Über 50 Kinder begaben sich voller Tatendrang und Motivation forschend und sammelnd auf die Spuren der Artenvielfalt.

**Schülerinnen und Schüler forschen und entdecken**

Nachdem an vergangenen Tagen der Artenvielfalt Gymnasialklassen oder Studierende der Fachhochschule mit einbezogen wurden, ging dieses Jahr die Einladung an die Schule Rottenschwil. Über 50 Kindergarten- und Schulkinder in Begleitung ihrer Lehrpersonen folgten der Einladung. Mit Kescher und Binokularlupen, Bestimmungsbüchern und Becherlupen gingen die jungen Forscherinnen und Forscher auf die Jagd nach möglichst vielen Arten, Formen, Farben oder Namen. Eine erstaunliche Vielfalt an Skizzen, Beschreibungen, Fundorten und Geschichten kam zusammen. Nicht der Wettbewerb nach Namen und Anzahl stand im Vordergrund, sondern das Naturerlebnis und das Wahrnehmen der vielfältigen Erscheinungsformen in der Natur mit allen Sinnen.

**Biodiversität ohne Grenzen 2009**

Auch nächstes Jahr findet wieder ein Tag der Artenvielfalt statt. Vom 12. bis 14. Juni 2009 wird voraussichtlich in der Region Zofingen, Murgenthal, Roggwil und St. Urban nach Tier- und Pflanzenarten gefahndet. Genau dort, wo die Kantone Aargau, Luzern und Bern aneinander grenzen, lohnt es sich, den Fokus genauer auf die Artenvielfalt zu richten.

*Auf Spinnen aus: Einblick in den Kescher*

**Smaragd-Gebiete**

Eine Pflanzenart kann in der Schweiz häufig vorkommen – und weltweit als gefährdet gelten. Die Schweiz hat deshalb für gewisse Arten und Habitate eine besondere Verantwortung. Um diese Arten und Habitate zu schützen, gibt es das Netzwerk Smaragd. Smaragd bezeichnet diejenigen europäischen Lebensräume von Arten, die auf nationalem Niveau besonderer Schutzmassnahmen bedürfen. Die Reussebene ist eines der 30 Smaragd-Gebiete der Schweiz.

*Ungewöhnlicher Anblick: Aug in Aug mit der Veränderlichen Krabbenspinne* (Misumena vatia)

*Ausblick durchs Fernrohr: Über 700 Interessierte nahmen an rund 20 Exkursionen teil.*

# Erste Europäische Nachtfalternacht im Aargau

**Stefan Grichting | Naturama Aargau | 062 832 72 85**

**Eines Nachts im Juli wandelten über 70 Nachtschwärmer gemeinsam mit erfahrenen Nachtfalterspezialisten auf den Spuren von Hans Bachmann, dem grossen Falterkenner und schillernder Aargauer Persönlichkeit. Wie er vor 40 Jahren lauerten sie den geheimnisvollen Flattertieren in der Dunkelheit im Eichwald in Oberzeihen auf.**

Foto: Stefan Grichting

*Gelbes Ordensband* (Catocala fulminea) *aus der Sammlung Bachmann*

Die vom Naturama Aargau am 24. Juli 2008 durchgeführte «Nachtfalternacht – auf den Spuren von Hans Bachmann» bescherte ausgewiesenen Kennern sowie staunenden Kindern und Erwachsenen gleichermassen ein bleibendes Naturerlebnis. Doch wie kam es zu diesem nicht allnächtlichen Anlass an diesem (noch) eher unbekannten Ort? Und wer ist eigentlich Hans Bachmann?

### Hans Ulrich Bachmann-Gunas (1925 bis 1993)

Hans Bachmann war gelernter Bankkaufmann und erfolgreicher Direktor einer Werbeagentur, leidenschaftlicher Naturforscher, Sammler, engagierter Naturschützer, Universalinteressierter und liebevoller Familienvater. Er hinterliess eine umfangreiche Nachtfaltersammlung von einmaligem wissenschaftlichem Wert, welche 2007 von der Entomologischen Gesellschaft Basel als Dauerleihgabe ans Naturama kam. Hans Bachmann betrieb auf dem «Bergli» in Oberzeihen (Gemeinde Zeihen) von 1964 bis 1978 jeweils fast ohne Unterbrüche das ganze Jahr über sehr intensiv Lichtfang und sammelte Nachtfalter. Die Ergebnisse von 231 Fangnächten im Jahre 1964 mit zirka 9000 Faltern von 485 verschiedenen Arten wurden aufgearbeitet und die Resultate im «Bözberg-Rapport» publiziert. Dieser dient noch heute Nachtfalterspezialisten als Referenzwerk. 1992 wurde Hans Bachmann aufgrund seiner Verdienste die Ehrenmitgliedschaft der Entomologischen Gesellschaft Basel überreicht. Hans Bachmann sprühte vor Energie, war sehr vielseitig, und was er anpackte, liess er bis zum Erreichen des gesteckten Ziels nicht mehr los. Hartnäckig kämpfte er beispielsweise gegen den Lärm und die Ausdehnung des nahen Schiessplatzes Eichwald und engagierte sich auch politisch. Das selbst gebaute Wohnhaus der Familie Bachmann auf dem «Bergli» – inklusive Fangstation – wurde 1993 abgebrochen, da es ausserhalb der Bauzone lag. Das Gebiet selber konnte aber dank dem unermüdlichen Einsatz der Bachmanns und des Kantons Aargau als Naturperle erhalten werden und ist heute Teil des sehr wertvollen Naturschutzgebietes Eichwald-Lochmatt. Das Lebenswerk von Hans Bachmann lebt somit weiter.

Foto: unbekannt

*Hans Bachmann 1981*

### Nachtfalternacht

Im Rahmen des Begleitprogramms zur Sonderausstellung «Nachtleben – Geheimnisse der Finsternis» und anlässlich der fünften Europäischen Nachtfalternächte lud das Naturama an den geschichtsträchtigen Originalschauplatz ein, an dem Hans Bachmann ab 1964 seine nächtliche Forschung betrieb. Pünktlich zum Sonnenuntergang versammelten sich über 70 praktizierende Entomologen, Nachwuchs-Insektenforscherinnen, Naturliebhaber und Familien bei der Kapelle in Oberzeihen. Sie wurden von Andreas Rohner vom Naturama zur ersten Aargauer Ausgabe der Europäischen Nachtfalternächte, welche vom 24. bis 28. Juli europaweit bereits zum fünften Mal durchgeführt wurden, begrüsst. In der Dämmerung wanderten sie erwartungsvoll vom Dorfrand auf die nahe Hügelkuppe. Wo einst die berühmt-berüchtigte Fangstation über den schönen Magerwiesen thronte, wurden alle beteiligten Spezialisten und Partner verdankt und der Sinn und Zweck der Europäischen Nachtfalternächte erläutert. Danach brachten ehemalige Weggefährten, Freunde und Bekannte den Teilnehmenden die Person Hans Bachmann und sein Leben nä-

*Stimmungsvoller Lichtfang*

*Aufgebaute Leuchtstation auf dem «Bergli»*

*Vorbereiteter Leuchttunnel am Fangort*

her – immer ergänzt durch persönliche Kommentare der ebenfalls anwesenden Tochter des Naturforschers. Nachfolgend wurde das Forum Doracher vorgestellt, welches für ein lebendiges Oberzeihen einsteht. Dessen Präsident lobte Hans Bachmann als Kämpfer für die Natur.

**Lichtfang**

Werner Huber von der Entomologischen Gesellschaft Basel versorgte die Anwesenden mit den nötigsten Informationen zum Lichtfang. Wer kommt ans Licht? Wieso kommen diese Tiere ans Licht? Welches sind die besten Bedingungen für einen erfolgreichen Lichtfang und wie funktionieren die unterschiedlichen Leuchten oder Köder? Nach den theoretischen Ausführungen war dann Action angesagt: Das von der Schweizer Armee zur Verfügung gestellte Notstromaggregat wurde gestartet und die Lichter gingen an. Die Teilnehmenden verteilten sich auf die insgesamt sieben Leuchtstationen, welche von erfahrenen Nachtfalter-Spezialisten betreut wurden. Gemeinsam mit den versierten Fachleuten, bei denen es sich grösstenteils um Mitglieder der Entomologischen Gesellschaft Basel handelte, konnten die Teilnehmenden nun beobachten, was da alles auf die aufgespannten und mit unterschiedlichen Lampentypen angestrahlten weissen Leuchttücher oder -türme prasselte. Mit UV-, Misch-, Schwarzlicht- oder Quecksilberdampflampen liessen sich unzählige Insekten anlocken. Vorsichtig wurden die Nachtfalter wo nötig gefangen und mit geübtem Auge und viel Erfahrung bestimmt. Das grosse Interesse der Teilnehmenden spornte die Spezialisten zusätzlich an. Einige eifrige Kinder gingen mit ihren teils selbst gebastelten Netzchen den Experten sogar zur Hand. Spinner, Spanner, Eulen und Motten flogen wild durcheinander und auch ein paar Fledermäuse liessen sich das beleuchtete Nachtfalterbuffet nicht entgehen.

**Falter um Falter**

Dank des lauen Sommerabends konnten insgesamt 111 Nachtgrossschmetterlings- sowie mehr als 30 Kleinschmetterlingsarten angelockt werden. Die Spezialisten erklärten, sammelten schwierige Fälle in Glasgefässen, bestimmten und beantworteten zahlreiche Fragen zu Blausieb, Schwefelspanner, Roseneule und wie sie alle heissen. Es waren auch einige Besonderheiten oder selten nachgewiesene Spezies zu entdecken. Unter anderem wurde das Gelbe Ordensband *(Catocala fulminea),* die Wasserdost-Goldeule *(Diachrysia chryson)* oder der Linden-Sichelflügler *(Sabra harpagula)* gefangen. In der Nordwestschweiz kommen rund 1100 verschiedene Schmetterlinge vor, wobei es sich beim grössten Teil der Arten um Nachtfalter handelt. Viele sind klein und unscheinbar, andere gross und eindrücklich. Den meisten Arten aber ist gemein, dass sie uns fremd und unbekannt sind und uns somit bei genauerem Hinschauen eine vollkommen neue Welt eröffnen. Das Treiben auf den beleuchteten Tüchern und die Bekanntschaften mit den immer neu ankommenden Gästen war ein grosses Erlebnis. Zwischendurch konnten sich die Teilnehmenden am Stand des Forums Doracher mit regionalen Leckerbissen verwöhnen lassen. Ebenfalls rege genutzt wurde die Möglichkeit, sich an einem Laptop mit Kopfhörern anhand einer interaktiven Hörstation mit dem Leben von Hans Bachmann und seiner Sammlung vertraut zu machen. Auch zwei originale Schmetterlingskästen aus der nun im Naturama aufbewahrten Sammlung konnten bestaunt und verschiedene Standardwerke zur Nachtfalterbestimmung angeschaut werden.

**Die Ruhe nach dem Faltersturm**

Nach Mitternacht kehrte dann wieder Ruhe auf dem «Bergli» ein. Die Teilnehmenden hatten einen ungewöhnlichen Naturforscher kennen und seine Faszination für die Nacht und ihre Falter verstehen gelernt. Der Abend war wohl ganz im Sinne Bachmanns verlaufen, der einmal schrieb: «Jede dieser Nächte ist ein Erlebnis – die Dämmerung, die scheuen Nachttiere, die Mond- und Wolkenbilder, das Faltergeprassel, die Stille und das erste, den neuen Tag ankündigende Vogellied.» Überall sah man zufriedene bis begeisterte Gesichter auf dem dunklen Heimweg entschwinden. Bei der Nachtfalternacht ging es darum, den Kontakt zwischen den Spezialisten herzustellen sowie die Zusammenarbeit und den Austausch unter diesen zu fördern. Durch die Veranstaltung entstand auch eine Momentaufnahme der Nachtfalterfauna, welche die Möglichkeit eines europaweiten Vergleichs der fliegenden Nachtfalter im gleichen Zeitraum unter anderem in Hinsicht auf bedrohte Arten oder traditionell als Wanderarten angesehene Falter eröffnet. Zudem entstand ein kleines Inventar für ein Aargauer Naturschutzgebiet, welches einen Vergleich der Fangresultate von 1964 (Bözberg-Rapport) und 2008 am gleichen Ort ermöglicht. Es ging aber auch darum, die Aufmerksamkeit der Öffentlichkeit für die wunderbare Welt der Nachtfalter, die Artenvielfalt allgemein und den Naturschutz zu wecken. Des Weiteren wurde mit der Veranstaltung ein bedeutender Aargauer Naturforscher und seine Samm-

*Nachwuchsforscher in Aktion*

lung gewürdigt und in der Bevölkerung bekannt gemacht. Anschliessend an die Veranstaltung und nachdem auch die schwierigsten Falter bestimmt waren, wurde eine Artenliste zur schweizerischen und gesamteuropäischen Auswertung der Daten zuhanden der Europäischen Nachtfalternächte und zur Dokumentation der Artenvielfalt im Naturschutzgebiet an den Kanton gesandt. Ziel ist es, dass die gewonnenen Erkenntnisse zugunsten der Nachtfalter in Taten umgesetzt werden. Nötig wären grössere Schutzgebiete und Regionen, die nicht die ganze Nacht unnötig beleuchtet werden.

Die Veranstaltung wurde in Zusammenarbeit mit den Europäischen Nachtfalternächten (www.europeanmoth-nights.ch.vu), dem Forum Doracher – Lebendiges Oberzeihen (www.doracher.ch) und der Gemeinde Zeihen (www.zeihen.ch) durchgeführt. Sehr erfreulich war auch die Zusammenarbeit mit dem Kanton und der Armee (Waffenplatz Brugg und Kaserne Aarau). Ein grosser Dank gilt den engagierten Spezialisten, Partnern und allen anderen Beteiligten. Die Europäischen Nachtfalternächte finden auch 2009 vom 21. bis 25. Mai an verschiedenen Orten in der ganzen Schweiz statt. Und wer weiss, vielleicht schwärmen ja auch die Aargauer wieder einmal aus.

**Hintergrundinformationen im Naturama**

Einen vertiefenden Einblick in das Leben von Hans Bachmann und seine Nachtfaltersammlung gewährt die noch bis zum 23. November verlängerte Sonderausstellung «Nachtleben – Geheimnisse der Finsternis» des Naturama.

Weitere Informationen sowie den vergriffenen «Bözberg-Rapport» als PDF erhält man bei Stefan Grichting, Naturama Aargau, s.grichting@naturama.ch, 062 832 72 85, www.naturama.ch.

*Viel Volk, viele Falter*

*Der Leuchttunnel im Einsatz*

*Spezialisten durchleuchten die Nacht*

# Inhaltsverzeichnis 2008


| Rubrik | Titel | Nummer | Seite |
|---|---|---|---|
| **Allgemeines** | Veranstaltungskalender | 39 | 5 |
| | Erster Statusbericht Umwelt liegt vor | 39 | 7 |
| | Zofingen – effizient und sicher mobil | 39 | 11 |
| | Die Döttinger Gemeindeverwaltung fährt Velo | 39 | 13 |
| | Veranstaltungskalender | 40 | 5 |
| | Veranstaltungskalender | 41 | 5 |
| | Praxisprojekt der Fachhochschule Nordwestschweiz | 41 | 9 |
| | Veranstaltungskalender | 42 | 5 |
| **Wasser/Gewässer** | Uferbefestigung nach Römerart | 39 | 15 |
| | Wechsel in der Sektion Abwasserreinigung und Siedlungsentwässerung | 40 | 7 |
| | Neuer Leitfaden zur Dimensionierung von Blockrampen | 41 | 11 |
| **Boden** | Bewässerungsanlagen werden wichtiger | 40 | 9 |
| **Luft/Lärm** | Die aktuelle Luftbelastung per SMS | 40 | 11 |
| | Die Luft rund um den Baregg | 42 | 7 |
| | Verbrennen von Weihnachtsbäumen im Freien | 42 | 11 |
| **Abfall/Altlasten** | Inspektionen 2007 der Vergärungs- und Kompostieranlagen | 39 | 17 |
| | Was sind «andere kontrollpflichtige Abfälle»? | 41 | 13 |
| | Neues Leben in alten Mauern | 42 | 13 |
| **Stoffe** | | | |
| **Gesundheit** | Achtung Zecken! | 40 | 13 |
| **Energie /Ressourcen** | Sechs Jahre Solarstrom in Wettingen | 40 | 17 |
| | Holzenergie im Trend | 40 | 21 |
| | Aktiv fürs Klima: Spreitenbach ist die 150. Energiestadt der Schweiz | 42 | 17 |
| | Von der Energieschleuder zum Sparwunder | 42 | 21 |
| **Raum/Landschaft** | Anleitung zum Flächenrecycling | 39 | 21 |
| | Zweieinhalb Hektaren neue Auenlandschaft | 39 | 23 |
| | Auenschutzpark Aargau: Tätigkeitsbericht 2007 | 39 | 29 |
| | Wohlfahrtswirkungen der Landschaft | 39 | 33 |
| | Bahn frei für die Eigentrassierung der WSB | 41 | 19 |

| Rubrik | Titel | Nummer | Seite |
|---|---|---|---|
| **Natur** | Lebensraum für Schlingnatter und Co. | 39 | 37 |
| | Was tun, wenn der Luchs kommt? | 39 | 41 |
| | Die Ranger kommen – auch in den Aargau | 39 | 43 |
| | Goldrutenschnitt: Geduld bringt Lilien | 40 | 25 |
| | Tag der Artenvielfalt 2008 | 40 | 29 |
| | Fische, Krebse und Muscheln in der Reuss | 40 | 31 |
| | Fremde Krebse im Aargau | 40 | 41 |
| | Waldweide – Tradition unter veränderten Vorzeichen | 41 | 23 |
| | Fisch oder Vogel: Wer braucht mehr Schutz? | 41 | 27 |
| | Endlich wieder mehr Felchen im Hallwilersee | 41 | 31 |
| | Der Feldhase ist weiter auf dem Rückzug | 42 | 25 |
| | Warum gibt es im Aargau so viele Rehe? | 42 | 29 |
| | Sorgenkind Wildschwein: Bestände und Schäden schwanken stark | 42 | 33 |
| | Neophyten gefährden die Artenvielfalt in Naturschutzgebieten | 42 | 37 |
| | Mit dem GPS im Einsatz für den Mittelspecht | 42 | 41 |
| **Nachhaltigkeit** | Nachhaltigkeit im Quervergleich: Aargau bewegt sich im Mittelfeld | 39 | 45 |
| | Neuer Leitfaden zur Wirkungsanalyse von Projekten | 40 | 45 |
| **Umweltbildung** | Geheimnisse der Finsternis im Naturama | 39 | 49 |
| | Naturschutzkurse 2008: Dohlenkrebse, begrünte Flachdächer und Schnecken einmal anders | 39 | 51 |
| | Schulexkursion einmal anders | 41 | 35 |
| | Biodiversität im Fokus | 42 | 45 |
| | Erste Europäische Nachtfalternacht im Aargau | 42 | 49 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Sondernummer** | 27 | Dezember 2008 | Abfallstatistik 2007 |

| | | |
|---|---|---|
| **Merkblätter** | 1-2008-01 | Umweltschutz für farbverarbeitende Betriebe |
| | 1-2008-02 | Aufsicht über Bau, Betrieb und Unterhalt von Versickerungsanlagen bei der Liegenschaftsentwässerung |
| | 1-2008-03 | «Altlasten» – Bauen auf Altlasten und belasteten Standorten |

# An die Redaktion UMWELT AARGAU

❑ Senden Sie mir____ weitere Exemplare UMWELT AARGAU Nr. 42, November 2008.

❑ 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**