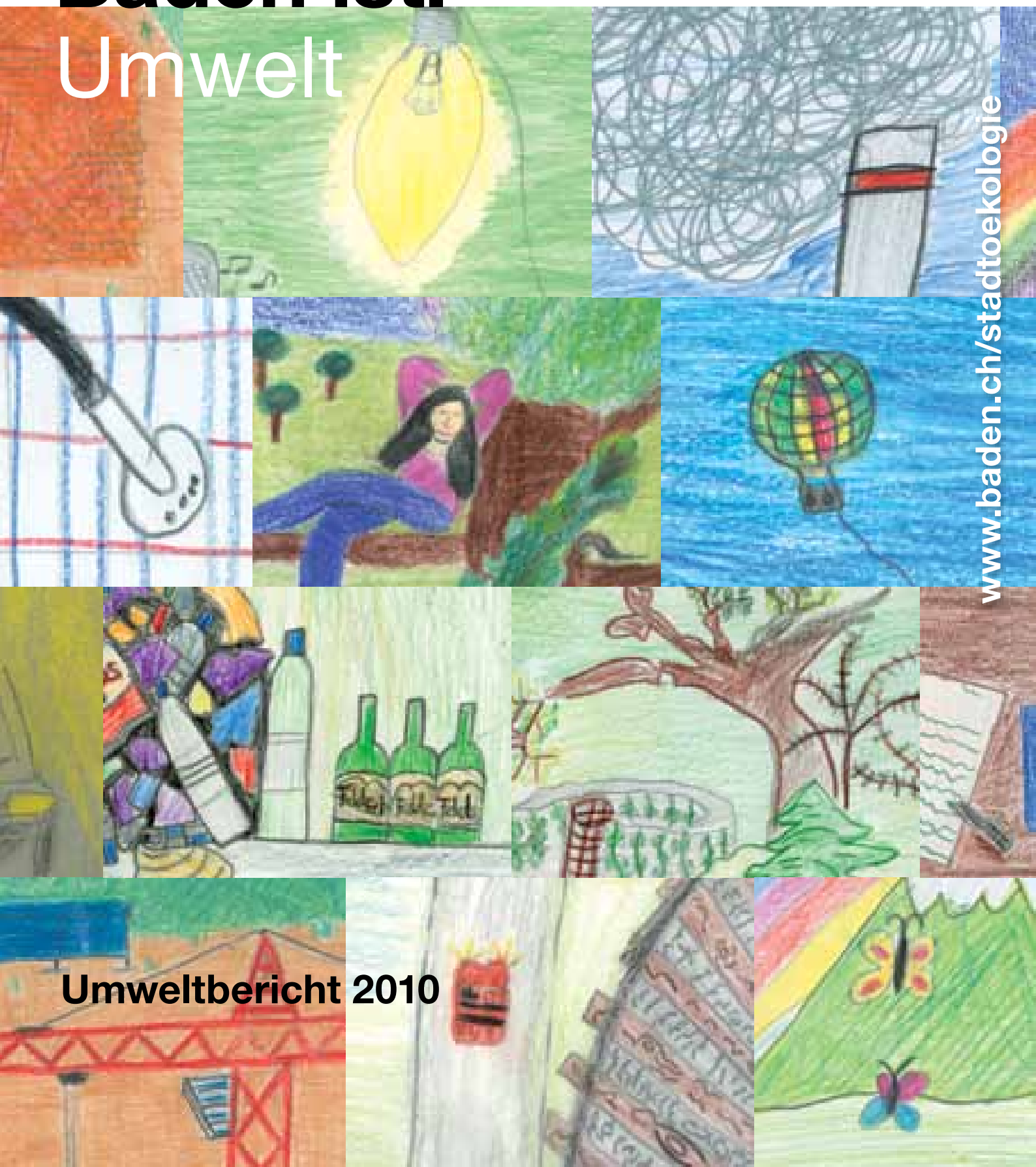
STADT BADEN

Baden ist.
Umwelt



www.baden.ch/stadtoekologie

Umweltbericht 2010

Umweltbericht der Stadt Baden

Herausgeberin
Stadt Baden, Stadtökologie

Projektleitung
Corinne Schmidlin, Stadtökologie

Idee, Konzept, Gesamtredaktion
von salis communication AG, Zürich

Gestaltung, Layout, Satz
Girod Gründisch, Baden

Textbeiträge

Hugo Aerni	Planung und Bau
Markus Bitterli	Planung und Bau
Aris Gavriilidis	Planung und Bau
Wladimir Gorko	Entwicklungsplanung
Markus Gsell	Regionalwerke Baden
Martin Koch	Tiefbau
Corinne Schmidlin	Stadtökologie
Georg Schoop	Stadtforstamt/Stadtökologie
Martin Sennhauser	Energiefachstelle
Thomas Stirnemann	Werkhof
Christoph Umbricht	Regionalwerke Baden
Rolf Wegmann	Entwicklungsplanung
René Zolliker	Planung und Bau

Begleitkommission

Markus Bitterli	Planung und Bau
Thomas Burger	Natur- und Umweltkommission
Waldimir Gorko	Entwicklungsplanung
Barbara Jacober	Umweltingenieurin ETH
Corinne Schmidlin	Stadtökologie
Georg Schoop	Stadtökologie/Stadtforstamt

Zeichnungen und Illustrationen
5. Klasse von Roswitha Bachmann (Schulhaus Rütihof)
5. Klasse von Martina Wuillemin (Schulhaus Meierhof)
4. Klasse von Kinga John (Schulhaus Meierhof)
5. Klasse von Oliver Pfister (Schulhaus Ländli)
4. Klasse von Julia Grieder/Edith Keller (Schulhaus Tannegg)

Druck
buag Grafisches Unternehmen AG
Gedruckt auf Rebello Recycling FSC

Der Umweltbericht steht in elektronischer Form (pdf) zur Verfügung:
www.baden.ch/umweltbericht

Bezugsquelle
STADT BADEN
Stadtökologie
Roter Turm
Rathausgasse 5
5401 Baden
Telefon 056 200 82 57
stadtoekologie@baden.ag.ch
www.baden.ch/stadtoekologie

Baden, September 2010

Kinder- und damit zukunftsgerecht

Sabrina Boes, 5. Klasse Rütihof

Dass der Umweltbericht der Stadt Baden von Badener Schulkindern illustriert worden ist, ist mehr als eine gestalterische Laune. Nicht nur, dass Kinder ihre Umgebung und die Veränderungen in ihrer vertrauten Umgebung mit grosser Empfindsamkeit wahrnehmen. Kinder sind oft die Leidtragenden, wenn die Erwachsenen die Welt umbauen, sie praktischer, effizienter, eben: erwachsenengerechter machen. Die Illustrationen in diesem Bericht zeugen davon, wie sensibel Kinder solche Veränderungen wahrnehmen. Sie künden vom Wunsch nach einer unbeschädigten, einer kindergerechten Umwelt.

Kinder haben das Anrecht auf solch eine Umwelt. Es muss unser Anliegen und es muss unsere Aufgabe sein, ihnen eine Welt weiterzugeben, die sie ihrerseits mit gutem Gewissen an ihre Kinder und Kindeskinder weitergeben können.

Der Erhalt der Umwelt gehört mit zu den grössten und wichtigsten Aufgaben der Politik – nicht nur der lokalen und regionalen. Diese Aufgabe ist eine Weltaufgabe. Just das verpflichtet uns, in unserer unmittelbaren Umgebung alles zu unternehmen, damit die Herausforderung auch im grossen Ganzen angepackt und bewältigt werden kann.

Die Stadt Baden unternimmt seit Jahren viel für die Umwelt. Der Umweltbericht listet auf, was unternommen wird, aber auch, was noch unternommen werden soll, damit wir unseren Kindern eine lebenswerte Welt weitergeben können.

Kinder können mit dem Begriff Ökobilanz nichts anfangen. Die Bilder in diesem Bericht zeigen aber, was sie sich von den Erwachsenen wünschen, damit diese Bilanz positiv und somit kinder- und zukunftsgerecht ist.

Stefan Attiger
Stadtammann Stadt Baden

Inhalt

7 Einleitung
9 Stadtentwicklung
15 Tätigkeiten der Stadtverwaltung
21 Mobilität
27 Energie
35 Abfall
39 Boden und Altlasten
47 Klima
53 Lärm
59 Lichtverschmutzung
63 Nichtionisierende Strahlung
67 Luft
75 Natur und Landschaft
87 Wasser
95 Making-of

Einleitung

Die Stadt Baden strebt eine hohe Lebensqualität für ihre Bewohner und Bewohnerinnen an. Eine der wichtigsten Voraussetzungen dafür ist eine intakte Umwelt.

Zur Lösung der anstehenden Umweltprobleme ist ein umfassendes Wissen über den Zustand der städtischen Umwelt unabdingbar. Mit dem Umweltbericht 2010 wird erstmals seit 1996 wieder ein Gesamtüberblick über den Zustand der Badener Umwelt geboten.

Die Relevanz der Umweltthemen hat sich in den letzten 15 Jahren kaum verändert. Einzelne Themen wie der Klimaschutz haben jedoch an Bedeutung gewonnen. Andere Arbeitsbereiche wie beispielsweise die nichtionisierende Strahlung sind neu dazugekommen.

Der Umweltbericht Baden 2010 informiert über die Umweltauswirkungen unserer Tätigkeiten im Verkehrs-, Energie- und Stadtentwicklungsbereich und beschreibt den Zustand der einzelnen Umweltgüter wie Luft, Boden und Wasser.

Es wäre selbstverständlich wünschenswert, wenn bei allen Bereichen zur Beurteilung des Zustands umfangreiche, aussagekräftige badenspezifische Daten zur Verfügung stehen würden. Entsprechend der Grösse der Stadt Baden und der zur Verfügung stehenden Ressourcen ist dies für Baden leider nicht überall der Fall. Hier helfen gesamtschweizerische Daten weiter oder die Qualität wird mit Worten umschrieben. Die einzelnen Kapitel wurden von den in der Stadtverwaltung zuständigen Fachpersonen verfasst.

Der Umweltbericht ist kein Massnahmenplan und er legt damit auch keine Ziele fest. Er stellt den Zustand der Umwelt in der Stadt Baden dar und zeigt auf, was mit den realisierten Massnahmen erreicht wurde. Der Handlungsbedarf kann aus den kapitelweise geführten Interviews mit internen und externen Fachpersonen abgeleitet werden. In diesem Sinn soll der Umweltbericht auch Grundlage sein für die Planung der künftigen Umweltpolitik der Stadt Baden.

Kinderzeichnungen ziehen sich wie ein roter Faden durch den ganzen Bericht und sollen allen Lesern und Leserinnen in Erinnerung rufen, dass die Auseinandersetzung mit dem Thema Umwelt vor allem auch eine Generationenfrage ist und dass ein sorgsamer Umgang mit unseren Ressourcen und mit unserer Umwelt nicht zuletzt auch im Interesse unserer Kinder und Enkelkinder ist.

Stadtentwicklung

Elias Diehl, 4. Klasse Meierhof

Stadtentwicklung

In der Stadt Baden steht wachsenden Einwohner- und Beschäftigtenzahlen ein begrenzter Siedlungsraum gegenüber: Zur Schonung der Ressource Boden verfolgt Baden eine Strategie der inneren Verdichtung. 1982 betrug die Siedlungsfläche 276.8 m^2 pro Einwohner, im Jahr 2007 waren es noch 259.1 m^2. Und: Baden wird an zentralen Lagen in Zukunft vermehrt in die Höhe wachsen.

Baden ist eine Kleinstadt mit ausserordentlicher Attraktivität und Dynamik. Für die Wirtschaft sind geografische Lage oder hochqualifizierte Arbeitskräfte wichtige Kriterien, für private Haushaltungen steht die Lebensqualität im Vordergrund: Das historisch geprägte Stadtbild oder Quartiere mit besonderem Charme gehören ebenso dazu wie die Nähe zu Einkaufsmöglichkeiten oder Erholungsgebieten am Wasser und im Wald. Allerdings: Die Raumverhältnisse in Baden für zusätzliches Wachstum sind begrenzt. Verdichtung ohne Qualitätsverlust heisst deshalb die anspruchsvolle Herausforderung für die Gestaltung der städtischen Zukunft.

2010 zählte Baden auf einer Siedlungsfläche von 444 Hektar rund 18'000 Einwohner und Einwohnerinnen und mehr als 25'000 Beschäftigte. Diese Werte sind bezeichnend für die Entwicklung in den letzten zehn Jahren und spiegeln die überdurchschnittliche Mobilität wie auch den hohen Druck auf den Siedlungsraum.

Die Einwohnerschaft der Stadt nahm zwischen 1995 und 2000 nur unwesentlich zu, mit grösseren Wachstumsraten in den Quartieren Dättwil und Rütihof. Auch in den Jahren 2001 bis 2004 wurde eine schwache Wachstumsdynamik beobachtet. Ein Wachstumsschub erfolgte ab 2005 und liess die Badener Bevölkerung bis Ende 2009 auf 18'133 Personen ansteigen. Ab 2005 liegen die Wachstumsschwerpunkte neben Rütihof in der Innenstadt Nord. Dagegen blieb die Bevölkerung im Kappelerhof und Meierhof zwischen 1995 und 2009 nahezu konstant. Im regionalen Vergleich ist die Wachstumsdynamik Badens zwischen 1995 und 2009 mit 13,2% respektive 2'109 Personen durchschnittlich[1]. 1

Im Jahr 2008 zählte die Stadt 25'535[2] Beschäftigte – und damit deutlich mehr Arbeitsplätze als Einwohner. Der Wirtschaftsstandort profitierte von der nach 2005 zurückkehrenden Industrie (Sektor 2). Das Gesamtwachstum der Beschäftigung seit 1994 beträgt 27% (+5'410 Beschäftigte). Im Gleichschritt mit der Bevölkerung nahm auch die Beschäftigungszahl nach 2005 sprunghaft zu (+3'796 Beschäftigte).

Die Beschäftigten in Baden arbeiten in insgesamt 1'611 Betrieben, davon gehören 1'433 (87,4%) dem dritten Sektor (Dienstleistungen) an. Die Betriebe sind vorwiegend in der Innenstadt Nord (14'600 Beschäftigte) und in Dättwil (6'400 Beschäftigte) angesiedelt. Damit ist Dättwil nicht nur zweitgrösstes Wohnquartier (3'100 Einwohner) sondern auch ein wichtiger Wirtschaftstandort. 2

Das Planungsleitbild 1998 legte mehrere Handlungsschwerpunkte[3] zur Stadtentwicklung fest, der Fokus richtete sich auf die Innenstadt (Baden Nord, Bäder, öffentliche Räume etc.). Umgesetzt wurden mehrere Projekte und Vorhaben; in Baden Nord und im Bäderquartier ging es primär um den gesetzlichen Rahmen für die Entwicklung (Entwicklungsrichtpläne). Mit dem Umbau des Bahnhofs (2001) und der Neustrukturierung der umliegenden Areale entstand nicht nur eine leistungsfähige Drehscheibe für den öffentlichen Verkehr, sondern auch eine Verbindung zum Quartier Baden Nord. Das Merker-Ensemble und das Falken-Gebäude sind gelungene Beispiele der Stadterneuerung, auch in der Innenstadt

Yannick Bräm, 4. Klasse Meierhof

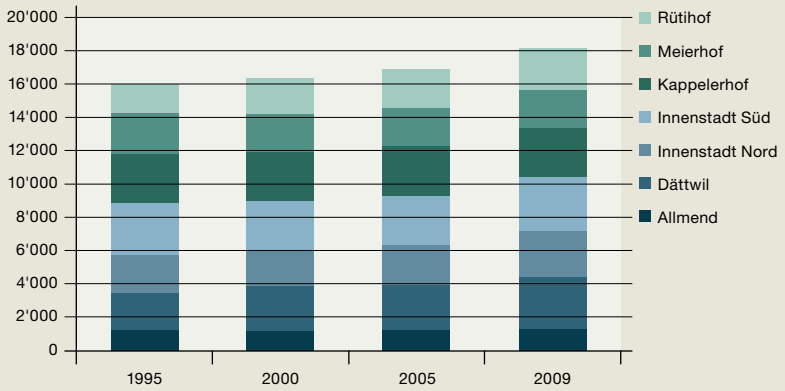
Die Überbauung Merker-Park: Früher Industrieareal, heute Wohnraum mit 45 Wohnungen ist ein gutes Beispiel für die sinnvolle Verdichtung der Innenstadt.

sind eine Reihe von öffentlichen Räumen umgestaltet und aufgewertet worden. Auch das Naherholungsgebiet auf der Baldegg hat nach dem Umbau des traditionsreichen Restaurants an Reiz und Beliebtheit zugelegt.

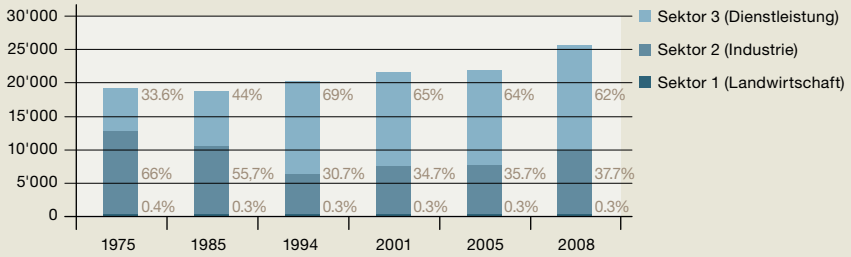
Der Wohnungsbestand wuchs zwischen 1998 und 2008 um 16,8%, das sind 1'327 Einheiten[4]. Am stärksten nahm die Anzahl der 4-Zimmer-Wohnungen zu (+477 Einheiten). Dieser Wohnungstyp umfasst nun 27,8% des Gesamtbestandes und verweist 3-Zimmer-Wohnungen auf Platz 2. Die Bestände der 5- bzw. 3-Zimmer-Wohnungen nahmen um 337 bzw. 292 Einheiten zu, die Anzahl der 1-Zimmer-Wohnungen nahm dagegen ab (-124)[5]. Im Gegensatz zum Wohnungsbestand nahm die Bevölkerung nur um 10,5% zu, und der Vergleich veranschaulicht den allgemeinen Trend zu mehr Wohnfläche. Da nur wenig Wohnraum leer steht – im Jahr 2008 betrug die Leerwohnziffer 0,39% – kann Baden als sehr attraktiver Wohnort gelten[6]. 3

Die Aussenquartiere und dabei insbesondere Dättwil haben an Bedeutung gewonnen, dort befinden sich noch Entwicklungsreserven. Im Galgenbuck, Dättwil, soll ein familienfreundliches Stadtquartier für über 1'000 neue Einwohner entstehen. In Meier- und Kappelerhof werden auf Langfristigkeit ausgelegte Entwicklungsprogramme verfolgt. Für das Brisgi-Areal im Kappelerhof werden 2011 Studien für ein neu-

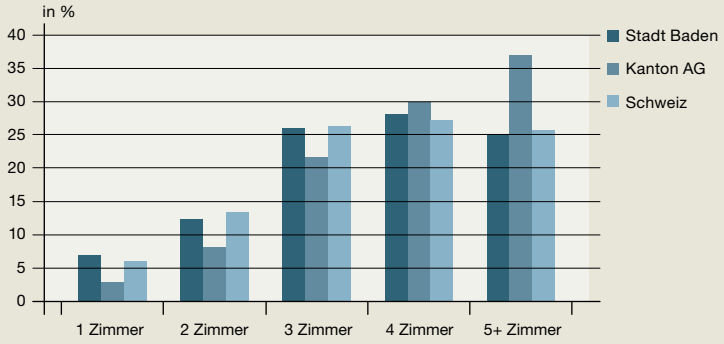
1 Veränderung der Wohnbevölkerung Stadt Baden 1995–2009



2 Voll- und Teilzeitbeschäftigte Stadt Baden 1975–2008



3 Wohnungsbestand Stadt Baden nach Zimmerzahl 2008



1 Killwangen +31%, Freienwil +22%, Ehrendingen +21%, Spreitenbach +19%, Turgi +17%, Würenlos +14%

2 Statistisches Amt des Kantons Aargau, Betriebszählung 2008

3 Stadt Baden, Planungsleitbild 1998; Handlungsschwerpunkte Baden Nord, Bäderquartier Baden-Ennetbaden, Qualität der Stadtquartiere, Baden als Wohnort und Mobilität

4 1998 bis 2008 wurden in Baden und in den Badener Nachbargemeinden 3676 Wohneinheiten erstellt

5 Statistisches Amt des Kantons Aargau, Statistisches Jahrbuch der Stadt Baden, 2009

6 Bundesamt für Statistik, Modellierung Fahrländer Partner, 2009

es Nutzungskonzept erarbeitet. Auf der Allmend ist das Belvédère-Areal als Wohngebiet für den oberen Mittelstand vorgesehen.

Nutzungsarten und Arealstatistik 4 5

Die Siedlungsfläche in Baden mit Industrie-, Gewerbe- und Gebäudearealen, Verkehrsflächen sowie Erholungs- und Grünanlagen hat zwischen 1982 und 2007 gesamthaft um 54 ha zugenommen. Die absolute Zunahme ist insbesondere auf die Vergrösserung der Industrie-, Gewerbe- und Gebäudeareale zurückzuführen (44 ha) und ging vor allem zu Lasten der Landwirtschaft, die im entsprechenden Zeitraum 49 ha oder 30% der Fläche verloren hat[7].

Der absoluten Flächenzunahme steht seit 1982 aber wegen des Bevölkerungswachstums eine Abnahme der pro Kopf verfügbaren Siedlungsfläche gegenüber: 1982 betrug die Siedlungsfläche 276.8 m^2 pro Einwohner, im Jahr 2007 waren es noch 259.1 m^2. Die weiter steigende Einwohnerzahl akzentuiert diese Entwicklung, und weil in Baden immer mehr Menschen Arbeits- und Wohnraum beanspruchen, werden sich die Siedlungsflächen immer mehr verdichten.

Stadtentwicklung der inneren Verdichtung

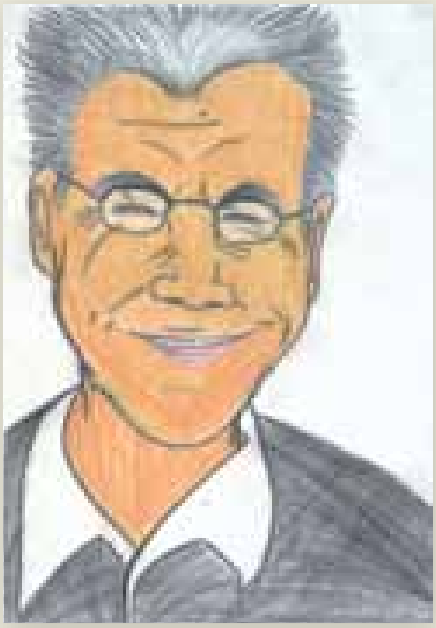
Aufgrund der schwindenen Baulandreserven insbesondere in der Innenstadt stagnierte in den 90er-Jahren die Zahl der Bewohner und Bewohnerinnen. Um den Mangel an Bauland wettzumachen, wurde in der damaligen Revision der Bau- und Nutzungsordnung (BNO)

«Innere Verdichtung und Verbesserung der Lebensqualität»

Immer mehr Menschen wohnen und arbeiten in Baden. Was bedeutet das für die Stadtentwicklung?
Grundsätzlich sind steigende Einwohner- und Beschäftigtenzahlen ja ein gutes Zeichen. Es zeigt, dass die Lebensqualität in Baden von den Menschen als gut wahrgenommen wird und dass wir der Wirtschaft gute Rahmenbedingungen bieten.

In den letzten 25 Jahren gingen auf Stadtgebiet 49 Hektar Landwirtschafts- und Kulturland verloren ...
Die Verbesserung der Lebensqualität und damit auch die Beibehaltung einer grosszügigen Durchgrünung hat hohe Priorität. Wir müssen dabei unterschiedliche Interessen und Vorgaben in Einklang bringen. Grünflächen und unverbaute Erholungsräume namentlich im Stadtzentrum sind wichtige Bestandteile der Lebensqualität. Mit der Grünflächenziffer wollen wir den Anteil an unverbauten Grünflächen auf hohem Niveau halten.

Bietet Baden in Zukunft überhaupt noch Platz für mehr Menschen und mehr Unternehmen?
Ja, die Stadt Baden hat noch Entwicklungspotenzial! Innere Verdichtung und effizientere Nutzung des vorhandenen Siedlungsraums heissen die Vorgaben der Stadtentwicklung. Wir legen dabei Schwerpunkte auf eine effizientere Nutzung der überbauten Zonen und des verfügbaren Baulands sowie auf leerstehende oder schlecht genutzte Parzellen. Die Revitalisierung des Merker-Areals ist ein gutes Beispiel dieser Tendenz.


Noah Loos, 5. Klasse Rüthof

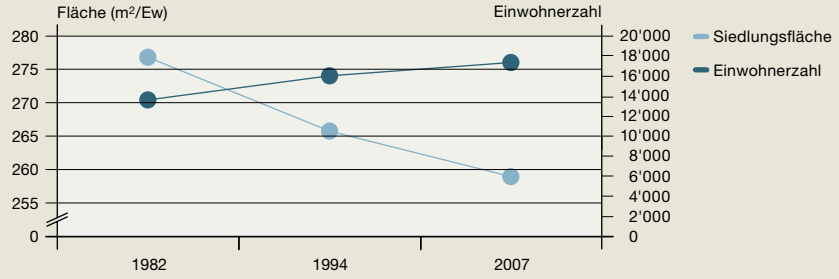
Wie kann Baden die Zielkonflikte mit Verdichtung, Erhalt von Grünflächen und Wachstum in Einklang bringen?
Baden wird in Zukunft vermehrt in die Höhe wachsen müssen. Wir wollen kein Manhattan an der Limmat. Aber namentlich in Baden Nord sind im Grundsatz Hochbauten möglich. Diese Potenziale müssen wir nutzen.

Mehr Einwohner und mehr Beschäftigte bedeuten auch mehr Verkehr!
Den zusätzlichen Verkehr wollen wir vor allem mit öffentlichen Verkehrsmitteln und der Förderung des Langsamverkehrs bewältigen. Dazu brauchen wir zusätzliche Angebote und eine Verdichtung der Fahrpläne. Den Verkehr lenken, steuern und bewirtschaften sind Ansätze des Verkehrsmanagements, mit denen die Ressourcen der bestehenden Verkehrsanlagen effizient genutzt werden sollen. Neben den betrieblichen Massnahmen ist die Verkehrsinfrastruktur mittelfristig gezielt zu ergänzen. Der Mittelbedarf ist erheblich, die Finanzierung und der politische Konsens sind ungewiss.

Rolf Wegmann ist Leiter der Entwicklungsplanung der Stadt Baden.

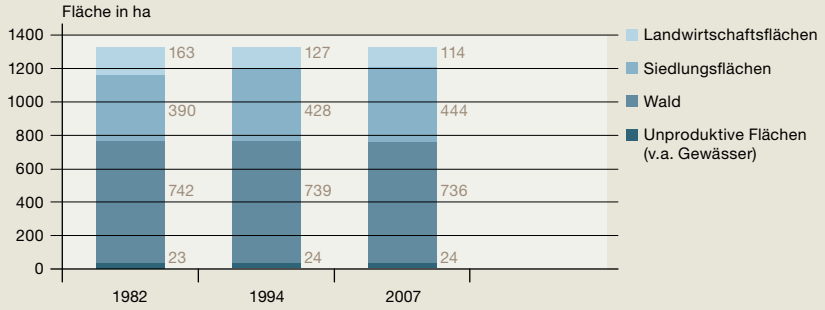
die «Verdichtung nach innen» formuliert – mit besonderem Augenmerk auf leerstehende oder schlecht genutzte Parzellen sowie brachliegende Industriegelände. Allerdings musste in den letzten Jahren nun festgestellt werden, dass die Verdichtung von der Innenstadt auch auf Badener Wohnquartiere übergriff und die dort vorhandene grosszügige Durchgrünung gefährdete. Besonders gross ist der Druck in den zentralen Quartieren Martinsberg, Allmend und Meierhof. Mit der aktuellen Teilrevision der BNO soll mit einer Grünflächenziffer versucht werden, die Lebensqualität trotz Verdichtung und Siedlungserneuerung zu erhalten. Über die Grünflächenziffer soll eine übermässige Belegung von Grundstücken mit Baukörpern und befestigten Flächen verhindert werden, um so die unterschiedlichen Eigenheiten der Quartiere möglichst beibehalten zu können. Mit der Tatsache, dass in der Stadt Baden im Jahr 2003 bereits 92% der ausgeschiedenen Wohnzonen überbaut waren, bleibt der Umgang mit knappem Raum unter Beibehaltung einer guten Lebensqualität eine grosse Herausforderung.

4 Siedlungsfläche* pro Einwohner Stadt Baden



*Industrie- und Gewerbeareal, Gebäudeareal, Verkehrsflächen, Erholungs- und Grünanlagen.

5 Bodennutzung Stadt Baden



Mehr Infos:

- Aktuelles Planungsleitbild: www.planungsleitbild.baden.ch
- Statistisches Jahrbuch Baden: www.baden.ch/statistik_grundlagen
- Online Arealstatistik: www.ag.ch/geoportal > Online Karten > Kartenthema > Statistik, Demografie
- Daten und Analysen zur Arealstatistik: www.bfs.admin.ch > Themen > Raum, Umwelt > Bodennutzung und -bedeckung

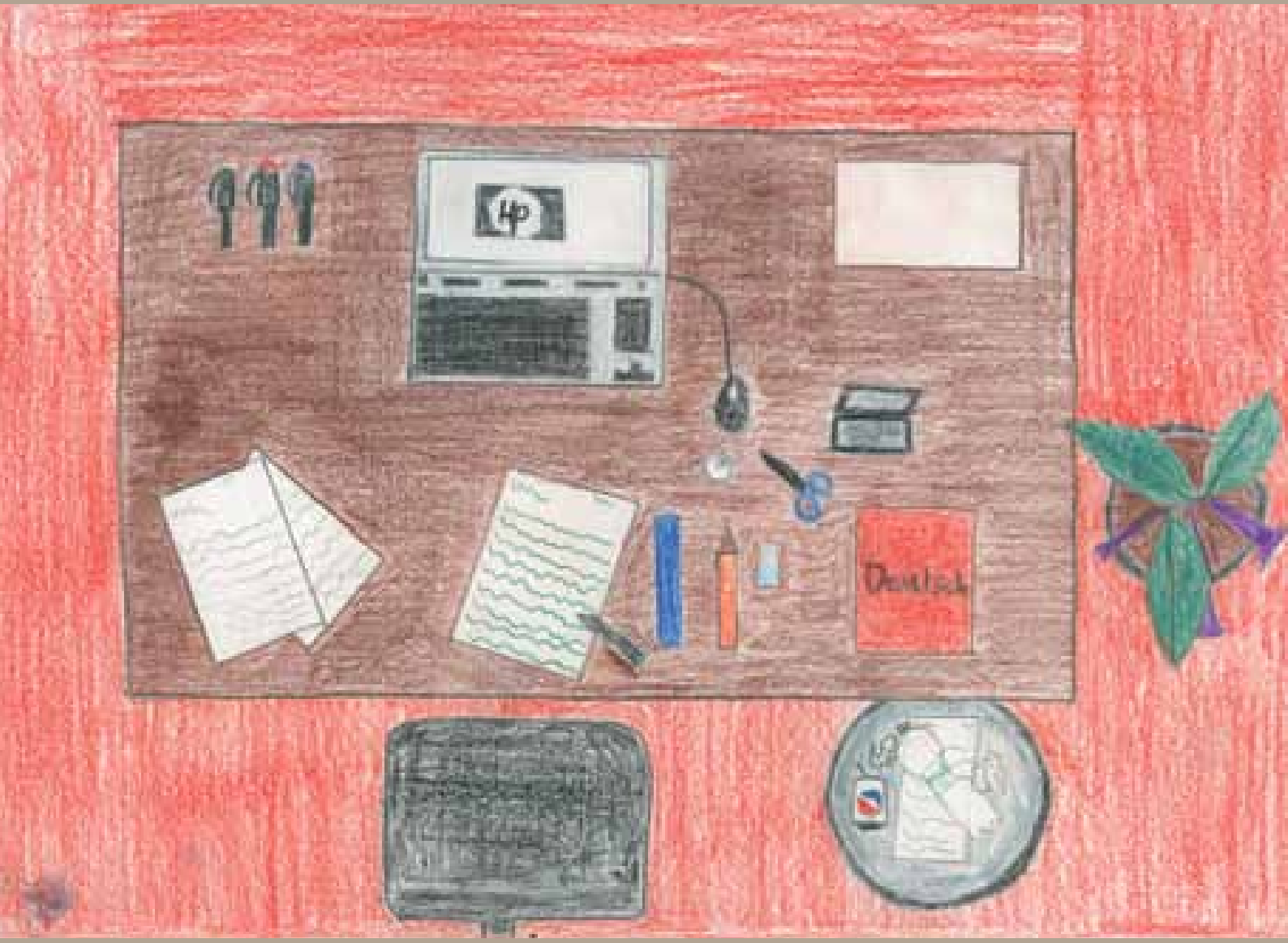
Dorit Bosshard, 4. Klasse Meierhof

Weidende Kühe in Dättwil: 49 ha Landwirtschaftsfläche gingen in den letzten 25 Jahren durch Überbauung verloren, so auch dieses Grünland.

7 Bundesamt für Statistik, Arealstatistik

8 Studie zur Erneuerung und Verdichtung der städtischen Wohnquartiere, 30. Januar 2008, Werner Schibli

Tätigkeiten der Stadtverwaltung



Yannick Bräm, 4. Klasse Meierhof

Tätigkeiten der Stadtverwaltung

Die Stadt Baden geht in Sachen Nachhaltigkeit mit gutem Beispiel voran. Beschaffungswesen, Grünflächenbewirtschaftung oder Winterdienst werden wenn möglich an Kriterien der Nachhaltigkeit ausgerichtet. Immer wichtiger werden Öko-Sponsoring und Umweltkommunikation – mit den Umweltwochen als wichtigster Massnahme.

Manche Umweltprobleme sind durch den in den letzten Jahrzehnten stark angestiegenen Konsum verursacht. Der private und öffentliche Konsum in den Industrieländern ist heute mehr als doppelt so gross wie noch 1975 und steigt munter weiter. 86% des weltweiten Konsums werden von 20% der Weltbevölkerung verantwortet. Die Industrieländer sind also in der Pflicht, ganz besonders die öffentliche Hand.

In der Schweiz werden insgesamt rund 30 Mrd. Franken jährlich für das Beschaffungswesen ausgegeben. Gebäude- und Infrastrukturbau, Büroausrüstung, Mobiliar, Reinigung und Unterhalt, Nahrungsmittel, Kleider, Textilien und vieles mehr werden von den öffentlichen Verwaltungen eingekauft.

Bei grossen Mengen kann Einfluss genommen werden auf Produktion und Angebot. Nicht das auf den ersten Blick günstigste Produkt soll erworben werden, auch Kriterien der Qualität (Lebensdauer, Umweltverträglichkeit, Reparierfähigkeit usw.) sowie Rohstoff- und Herstellungsart sollen vermehrt in die Beurteilung miteinfliessen. Im Sinn der Nachhaltigkeit sind zudem auch soziale Kriterien wie Arbeitsbedingungen, Menschenrechte und Gesundheitsförderung miteinzubeziehen. Die Überprüfung und Bewertung der gesellschaftlichen Kriterien ist anspruchsvoll und steckt noch in den Kinderschuhen.

Die Stadt Baden ist seit 2009 Mitglied der IGÖB (Interessengemeinschaft ökologische Beschaffung). In der IGÖB sind Behörden auf Bundes-, Kantons- und Kommunalebene zusammengeschlossen, die im Bereich der ökologischen und immer mehr auch der nachhaltigen Beschaffung eine Vorreiterrolle einnehmen, zusammenarbeiten und Erfahrungen austauschen.

Im Rahmen des Legislaturziels zur nachhaltigen Verwaltungsführung hat sich die Stadt Baden verpflichtet, das Beschaffungswesen zu überprüfen und – wenn notwendig – Massnahmen oder Richtlinien zu erlassen. Die Arbeiten dazu wurden erst in Angriff genommen. Trotzdem geht die Stadt Baden in manchen Bereichen bereits mit gutem Beispiel voran.

Papier

Die Stadt Baden setzte im Jahr 1995 für mehr als die Hälfte des Papierverbrauchs Recyclingpapier (mehrheitlich grau) ein und wurde mit dieser damals pionierhaften Leistung von anderen Städten zum Vorbild genommen. Leider nahm der Anteil an Recyclingpapier nach wenigen Jahren wieder ab und es wurde fast nur noch ökologisch bedenkliches Frischfaserpapier eingekauft – der Grund: Fehlende Akzeptanz für das graue Papier.

Mit der Einführung der neuen Dachmarke als Kommunikationsrichtlinie der Badener Stadtbehörde im Jahr 2007 wurde ein neuer Anlauf gestartet. Die grundsätzliche Verwendung von weissem hundertprozentigem Recyclingpapier für praktisch alle Anwendungen wurde im Manual für die Anwendung der Dachmarke verbindlich festgeschrieben.

Das Papier ist mit dem «Blauen Engel» zertifiziert und kommt ohne optische Aufheller, Chlor, halogenierte Bleichchemikalien oder EDTA (Ethylendiamintetra-Essigsäure) aus. Hergestellt wird es aus Abfällen aus Druckereien, Couverther-

Samuel Fischer, 4. Klasse Tannegg

Das Papierlager der städtischen Hausdruckerei: Praktisch für alle Anwendungen wird auf 100% Recyclingpapier gezählt.

stellern und anderen Verarbeitungsbetrieben. Für besondere Drucksachen wird Papier aus 70% recycliertem und 30% FSC-Papier eingesetzt. Recyclingpapier benötigt bei der Herstellung rund dreimal weniger Wasser und Energie als Frischfaserpapier.

2009 wurden in der Stadtverwaltung, der Sekundar- und der Bezirksschule Baden ca. 3 Mio. Blatt A4 und ca. 307'000 Blatt A3 des neuen Recyclingpapiers verwendet. In der Primarschule wird das Recyclingpapier noch nicht flächendeckend eingesetzt. Hier besteht noch Handlungsbedarf.

Bauen

Seit 1998 wurde bei Bauten der Stadt Baden die Dokumentation Bauökologie mit den bauökologischen Grundsätzen und Merkblätter nach Baukostenplan (BKP) angewendet. Der Aufwand der Aktualisierung dieses von mehreren Städten verwendeten Instrumentes wurde zwischenzeitlich zu gross. Wie viele andere öffentliche Bauherren stützt sich die Sadt Baden beim Planen, Bauen und Betrieb ihrer Liegenschaften seit 2010 auf die Empfehlungen der KBOB (Koordination der Bau- und Liegenschaftsorgane des Bundes) und wendet die Merkblätter, Richtlinien und Empfehlungen der Plattform «eco-bau» an. Die entsprechenden Planungswerkzeuge unterstützen eine nachhaltige, ökologische und gesunde Bauweise. Auch bei der Gestaltung der Aussenräume sollten ökologische Aspekte künftig stärker berücksichtigt werden.

Elektrogeräte

Mobile Geräte wie Bürogeräte, Kühlschränke, Waschmaschinen oder Küchengeräte in Gebäuden der Einwohner- und Ortsbürgergemeinde müssen seit 2010 auf den aktuellen Topten-Listen aufgeführt sein. Topten ist eine Suchhilfe für Geräte von höchster Qualität und Energieeffizienz und wird u.a. vom Bundesamt für Energie getragen.

Für IT-Geräte kommen weitere Richtlinien zur Anwendung. Neben Vorgaben bezüglich Energieverbrauch zeigen die Richtlinien Strategien, wie Computer künftig weniger häufig ersetzt werden müssen. Defekte Geräte werden möglichst vor Ort repariert. Für die Klimatisierung des neuen Rechenzentrums wird ein umweltfreundliches Kühlsystem auf der Basis von Kaltwasser und Aussenluft eingesetzt.

Bei der Beschaffung neuer Multifunktionsgeräte konnte durch eine passende Planung die Zahl der Geräte für Drucken, Kopieren, Scannen und Faxen von 129 Geräten auf 71 (exkl. Geräte in den Schulanlagen) reduziert werden. Potenzial besteht auch im Bereich Recycling, etwa bei der Rückgabe von Verpackungsmaterial.

Neben der Anwendung der Beschaffungsrichtlinien werden die Mitarbeitenden per Internet dazu angehalten, die empfohlenen Energiesparmassnahmen im Arbeitsalltag umzusetzen.

Winterdienst

Der Winterdienst ist für den Werkhof ein Balanceakt zwischen den Ansprüchen der Fahrzeuglenker/Fussgänger und einem vernünftigen und umweltgerechten Einsatz der zur Verfügung stehenden Mittel.

Verkehrsteilnehmer und -teilnehmerinnen erwarten gleichbleibend gute Strassenverhältnisse, dies möglichst ohne Einschränkungen.

Aus Sicherheitsgründen werden die Hauptstrassen, Sammelstrassen, Strassen mit Busverkehr und Quartierstrassen mit Steilstrecken schwarz geräumt und gesalzen.

Ebene Quartierstrassen wurden bis 1998 unter Splitteinsatz weiss geräumt. 1998 beteiligte sich der Werkhof an einer Vergleichsuntersuchung zum Thema «Salz- oder Splittstreuung im Winterdienst». Bezüglich Wirtschaftlichkeit, Umweltauswirkungen und Sicherheit hat die Intensivräumung (Weissräumung mit geringen Salzmengen bei Extremsituationen) besser abgeschnitten als die Weissräumung mit Splitteinsatz. Seither werden ebene Quartierstrassen weiss geräumt. Allerdings wird bei extremen Schneeverhältnissen (Eisregen oder andauernde Eisglätte) auch auf diesen Strassen Salz in geringen Mengen eingesetzt.

Problematisch sind vor allem Wetterlagen mit Minustemperaturen in der Nacht und Plustemperaturen am Tag. Bei Schneeschmelze während des Tages können sich Eisplatten bilden, die auch maschinell nicht mehr entfernt werden können. Aufwändige Handarbeit und massiver Salzeinsatz sind die Folge.

In den vergangenen Wintersaisons wurden zwischen 80 und 400 t Salz benötigt – in Abhängigkeit der Intensität des Winters. Der Winterdienst erfordert eine weitsichtige Planung. Das Winterdienstkonzept wird im Hinblick auf den kommenden Winter nochmals überarbeitet, frei nach dem Motto: Salz umweltgerecht streuen. So viel wie nötig – so wenig wie möglich!

Grünflächenbewirtschaftung

Sämtliche öffentlichen Grünanlagen wie Sport- und Spielwiesen, Schulhaus- und Kindergartenumgebungen, Gartenanlagen, Park- und Strassenbäume werden vom Werkhof betreut. Ein übergeordnetes Grünflächenmanagement, welches die ökologischen Aspekte umfassend berücksichtigt, fehlt zur Zeit noch. Punktuell gibt es aber bereits gute Beispiele:

- Düngemittel werden nur auf intensiv benutzten Parkwiesen und auf stark genutzten Sportplätzen (Fussballplätzen) eingesetzt. Der Entscheid, welche Düngemittelzusammensetzung wie häufig zum Einsatz kommt, wird alle drei Jahre auf Grund von Bodenproben durch einen Fachmann ermittelt.
- Anstelle von Fadenmähern werden auf für Balkenmäher ungeeigneten Flächen seit 2009 wieder Sensen eingesetzt. Die Sense ist ökologischer, verursacht

keinen Lärm und ist weniger gefährlich als der Fadenmäher. Ein geübter Mitarbeiter benötigt mit der Sense nicht mehr Kraft und ist gleich schnell wie mit dem Fadenmäher. Die Werkhofmitarbeiter wurden in der «neuen alten» Technik geschult.

– In Baden wachsen rund 2'100 Bäume auf öffentlichem Grund. Rund 1'000 Bäume stehen entlang von Strassen und 1'100 in Parkanlagen und auf Grünflächen. Die Bäume sind in einem Baumkataster erfasst. Hinterlegt ist ein entsprechender Pflegeplan; für eine optimale Pflege mit dem Ziel, den Bestand gesund zu erhalten.

Fahrzeugbeschaffung, Treibstoffe

Die Dieselfahrzeuge des Werkhofes wurden im Hinblick auf ihre Tauglichkeit für Partikelfilter überprüft und nachgerüstet. 2009 wurde der erste erdgasbetriebene Kleintransporter in Betrieb genommen.

Alle Grossfahrzeuge (Lastwagen und Kehrichtwagen) sind mit Dieselmotoren der Schadstoffklasse Euro V mit Partikelfilter ausgerüstet. Bei der Beschaffung des neuen Kehrichtwagens 2009 wurden im Vorfeld der Submission die auf dem Markt erhältlichen Motorenarten evaluiert. Hybridmotoren sind in der Schweiz in absehbarer Zeit nicht lieferbar. Da die Angaben und Unterlagen zum Schadstoffausstoss von Gas- und Dieselmotoren sehr unterschiedlich ausgefallen sind, wurde ein spezialisiertes Beratungsbüro mit einer Studie «Beschaffung Kehrichtwagen – die ökologische Sicht» beauftragt. Dabei zeigte sich, dass Gasmotoren und Dieselmotoren mit Partikelfilter etwa gleichwertig sind. Unter der Berücksichtigung weiterer Kriterien wurde schliesslich ein Kehrichtwagen mit Dieselmotor (Schadstoffklasse Euro V mit Partikelfilter) beschafft.

Für den Betrieb von Kleingeräten wird ausschliesslich schadstoffarmes Alkylatbenzin eingesetzt. Das Benzin verbrennt

Positives bewirken

Welche Bedeutung hat das Beschaffungswesen für die Stadt Baden?
Zwar ist die Marktmacht der Stadt Baden in manchen Bereichen vergleichsweise gering. Aber im Verbund mit anderen Gemeinden können wir tatsächlich Positives bewirken. Der nahezu flächendeckende Einsatz beispielsweise von Recyclingpapier setzt bei der nachhaltigen Beschaffung ein positives Zeichen. Im Baubereich sind gute Vorgaben vorhanden, ihre Umsetzung muss aber noch intstitutionalisiert werden. Weiteres wird hoffentlich folgen – so eine fundierte Ausbildung der Mitarbeitenden und laufende, animierende Informationen zu neusten Entwicklungen per Intranet. Und richtig gut wird es, wenn die Bevölkerung zur Kenntnis nimmt, dass die Stadt in allen Bereichen im Sinne der Nachhaltigkeit die besten Produtke wählt. Was in der Verwaltung funktioniert, ist auch auf privater Ebene umsetzbar. In diesem Sinne will die Stadt Baden Vorbild sein auch im Bereich der Beschaffung.

Die Sachgeschäfte im Umweltbereich werden immer komplexer und sind zuweilen fast nur noch für Fachleute verständlich. Welche Bedeutung hat die Umweltkommunikation für die Stadt?
Unsere Umweltkommunikation leistet einen wichtigen Beitrag, die Leistungen und Engagements der Stadt Baden im Bereich der Nachhaltigkeit einer breiten Bevölkerung zu kommunizieren und verständlich zu machen. Ein wichtiges Instrument sind unsere Umweltwochen. Umweltkommunikation soll aber nicht nur einseitig ablaufen, Anregungen aus der Bevölkerung sind uns deshalb sehr willkommen.

Leonie Wetter, 5. Klasse Rüthof

Die Stadt Baden ist stark engagiert in der Umweltbildung ...
Ob die Welt besser wird, wenn Badener Kinder im Laufe ihrer Schulzeit im Rahmen der Umweltbildung einen Tag draussen im Wald verbringen, wollen wir nicht behaupten. Die Zusamenarbeit mit Schulen der Stadt Baden in der Umweltbildung kommt aber gerade bei den Kindern sehr gut an, und oft ist es schwierig, die Kinder nach einem erlebnisreichen Tag wieder in die Stadt zu bringen. Das Lernen draussen regt die Sinne an, macht Spass und wirkt nachhaltig. Übrigens: Auch dieser Umweltbericht ist nur dank der engagierten Arbeit von Schulkindern enstanden!

Corinne Schmidlin ist Projektleiterin in der Stadtökologie der Stadt Baden.

nahezu rauch- und russfrei, giftige Abgase werden um bis zu 95% reduziert und entsprechende Gesundheitsgefahren aufgrund von Bezindämpfen und Abgasen werden so minimiert.

Reinigung

Die Reinigung der städtischen Liegenschaften strebt vier Ziele an:

- Anwendung von reinigungsmittelsparenden Methoden.
- Verlängerung der Reinigungsintervalle.
- Verwendung umweltschonender Reinigungsmittel.
- Vereinfachung des Reinigungsmittelsortimentes.

Durch den Einsatz von Mikrofaserprodukten ist der Verbrauch von Reinigungsmitteln massiv gesunken. Aus Hygienegründen werden in Nassräumen wie Schwimmbädern, WCs und Duschen Reinigungsmittel weiterhin verwendet. Bereits 1995 war das Sortiment von 140 unterschiedlichen Produkten auf 90 reduziert worden. Diese werden insbesonders bei den Schulen entsprechend der IGÖB-Empfehlungsliste ausgewählt. Schulräume werden heute anstatt zweimal lediglich noch einmal pro Woche gereinigt. Um den Reinigungsbedarf zu reduzieren, werden die Schmutzquellen verringert. Hauseigenes Personal wird periodisch auf umweltschonende Reinigungsmethoden geschult. Schwieriger ist die Kontrolle des ökologisch nachhaltigen Handelns von externen Firmen.

Umweltkommunikation

«Es mögen Fische sterben oder Menschen, das Baden in Seen oder Flüssen mag Krankheiten erzeugen, es mag kein Öl mehr aus den Pumpen kommen, und die Durchschnittstemperaturen mögen sinken oder steigen, solange darüber nicht kommuniziert wird, hat dies keine gesellschaftlichen Folgen.» (Niklas Luhmann, Soziologe, 1986)

Die Umweltthemen haben sich seit den 1980er Jahren leicht verändert, nicht aber an Bedeutung verloren. Auch die Wahrnehmung ihrer Komplexität und der Bedeutung von Ursache und Wirkung haben Bestand. Im Artikel 6 des Umweltschutzgesetzes wird von den Behörden verlangt, dass sie die Öffentlichkeit über den Umweltschutz und den Stand der Umweltbelastung informieren. All dies sind Gründe, weshalb die Stadt–ökologie Baden der Öffentlichkeitsarbeit ein grosses Gewicht beimisst und ihre Tätigkeit in diesem Bereich in einem Konzept festgelegt hat.

Schwerpunkt der bisherigen und künftigen Aktivitäten sind die bereits mehrmals mit Erfolg durchgeführten Umweltwochen. Die Umweltwochen widmen sich aktuellen Themen und stellen diese in einem Zeitraum von vier bis sechs Wochen anhand von Veranstaltungen wie Exkursionen, Vorträgen und Ausstellungen dar. Als besonders wirksam haben sich in diesem Rahmen die Installationen im Aussenraum herausgestellt. Die Umweltwochen finden künftig im Zweijahresrhythmus im Wechsel mit kürzeren, weniger aufwändigen Events statt.

Umweltbildung

Seit neun Jahren unterstützt die Stadtökologie die Badener Lehrkräfte in der erlebnisorientierten Natur- und Umweltbildung. Der Unterricht findet im Freien statt. Schülerinnen und Schüler der ersten bis neunten Klasse lernen auf spielerische Weise mehr über Natur und Umwelt. Die Jahreszeiten, Witterung oder der ungewohnte Lernort machen Natur direkt erlebbar. Erkenntnisse, die hier mit allen Sinnen und durch eigenes Forschen erlangt werden, bleiben lange haften.

Jedes Jahr finden zwischen 20 und 30 Umwelttage statt. Hinzu kommen ein bis zwei Besuche auf dem Bauernhof, im Schnitt vier Arbeitseinsätze und ein bis zwei Weiterbildungsangebote für Lehrkräfte. Die Themen erstrecken sich vom Erforschen der Waldtiere über aus Blättern hergestellte Farben bis hin zu einer Untersuchung des öffentlichen Verkehrs.

Der Themenkatalog wird jedes Jahr überarbeitet, sodass Wünsche und aktuelle Themen sofort aufgegriffen werden können. Die Zufriedenheit der Lehrkräfte, Jugendlichen und Kinder mit diesem Angebot ist gross.

Umweltwochen/ Umweltevents

Jahr	Thema	Titel
1995	Luft	«Zukunft liegt in der Luft»
1997	Gärten	«Gärten: Natur rund ums Haus»
1998	Boden	«Boden – und unten?»
1999	Velo	«La Badenrad»
2000	Wald	«StadtWaldZauber»
2002	Wasser	«Wasser-KLAR»
2003	Abfälle	«Einfälle statt Abfälle»
2004	Stadtbäume	«Baumzeit»
2005	Nachhaltige Entwicklung	«Baden denkt weiter»
2006	Biodiversität	«Badens verborgene Wildnis»
2007	Klimawandel und Wald	«Palmen ahoi – Buchen ade?»
2008	Klimawandel allgemein	«Klimawochen»
2009	Naturnahe Umgebungsgestaltung	«Baden blüht auf»

Janine Mies, 5. Klasse Meierhof

Schulunterricht auf dem Waldsofa: Die Stadtökologie erforscht mit Klassen Waldtiere, erklärt Spuren oder malt mit selbst hergestellten Farben.

Ökosponsoring

Seit 1997 werden im Stadtforstamt Baden Projekte über Ökosponsoring realisiert. Dabei handelt es sich einerseits um klassische Sponsoringprojekte, wobei Unternehmen Kommunikationsleistungen angeboten und verkauft werden. Anderseits werden Finanzierungen auch über mäzenatische Partnerschaften mit Privatpersonen oder Stiftungen sichergestellt.

Zur Zeit laufen sieben Ökosponsoring-Verträge für Pflege-, Entwicklungs- und Bildungsprojekte für die Bevölkerung und den Naturraum. Diese hätten aus den ordentlichen Budgetmitteln nicht realisiert werden können. Zusätzlich konnten dank den Sponsoring-Projekten neue Kontakte zu Wirtschafts- und Gesellschaftskreisen aufgebaut werden. Es ist gelungen, Menschen für die Belange von Wald und Natur zu sensibilisieren, die sich bis anhin kaum aktiv mit Themen der Ökologie beschäftigt haben und oft in einflussreichen Stellungen von Wirtschaft, Gesellschaft und Kultur tätig sind.

Mehr Infos:

- Bauökologie: www.eco-bau.ch
- energieeffiziente Geräte: www.topten.ch
- Reinigungsmittel: www.igoeb.ch
  > Quicklink «Empfohlene Reinigungsmittel»
- Umweltkommunikation:
  www.baden.ch/oeffentlichkeitsarbeit
- Programm der Umweltbildung Baden:
  www.baden.ch/umweltbildung

Aktuelle Sponsoring-Projekte des Stadtforstamtes:

Projekt	Zeitraum	Sponsor
Reservat Teufelskeller	13 Jahre	Aargauische Kantonalbank
Eiben-Reservat	11 Jahre	Schoop + Co. AG
Sonnenberg-Reservat	5 Jahre	Eglin Management GmbH
Eichenförderung	6 Jahre	Peterhans, Schibli + Cie AG
Umwandlung in Naturwald	15 Jahre	Brauerei Müller AG
NatUrwaldgarten Baden	3 Jahre	Biveroni Batschelet Partners AG
Lebensbäume	5 Jahre	Merz Holding Gebenstorf AG

Mobilität und Verkehr

Julian Hümbeli, 5. Klasse Rütihof

Mobilität und Verkehr

Der Verkehr in der Stadt Baden nimmt insgesamt weiter zu – der Grund: Bevölkerungswachstum, mehr Beschäftige und neue Bedürfnisse in der Freizeitmobilität. Der Ausbau des öffentlichen Verkehrs und die Förderung des Velo- und Fussverkehrs sind Prioritäten der städtischen Verkehrspolitik.

Der Ausbau des Wohnangebotes in der Region und die Entwicklung des Wirtschaftstandortes Baden haben zu einem weiteren Anstieg der Mobilitätsbedürfnisse geführt. Die wirtschaftliche Entwicklung der Region steht in engem Bezug zur verkehrstechnischen Erreichbarkeit. Die Verkehrsleistung wird, so die Prognose des Eidgenössischen Departements für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation (UVEK), bis 2030 auf Strasse und Schiene nochmals erheblich wachsen: Der Personenverkehr je nach Szenario bis zu 29%, der Güterverkehr bis zu 78%.

Der Kanton Aargau rechnet damit, dass das Verkehrswachstum im Kanton lagebedingt und wegen der dezentralen Struktur überproportional ausfallen wird. Eine Ausrichtung der Siedlungsentwicklung auf die bestehenden Verkehrsnetze erfolgte nur sehr bedingt. Die Verkehrsinfrastruktur (MIV und ÖV) stösst an Kapazitätsgrenzen. Das Verkehrsvolumen wächst schneller als die benötigte Infrastruktur, insbesonders auch in der wirtschaftlich starken und dicht besiedelten Region Baden-Wettingen.

Mit Massnahmen des Verkehrsmanagements werden die letzten Reserven der vorhandenen Infrastruktur aktiviert. Dies wird nicht ausreichen, um die prognostizierten Engpässe zu vermeiden. Es werden deshalb Überlegungen zu Entlastungsachsen für das Zentrum Baden gemacht. Lage, Akzeptanz und Finanzierung allerdings sind noch ungewiss. Ein wichtiger Ansatzpunkt liegt in der Abstimmung von Siedlungsentwicklung und Verkehr.

Der Freizeitverkehr erhält eine immer grössere Bedeutung an der Gesamtmobilität. Gesamtschweizerisch gesehen werden unterdessen 45% aller Tagesdistanzen in der Freizeit und nur 25% der Strecken für die Arbeit zurückgelegt. Pro Tag legt jede in der Schweiz wohnhafte Person durchschnittlich 38 km zurück. 27 km davon werden durchschnittlich mit dem Auto gefahren.[1] 1

Der Motorisierungsgrad der Badener Bevölkerung hat stetig zugenommen. Seit 1999 besitzt mindestens jede zweite Person in Baden ein Auto. Im Jahr 2009 kamen 519 Autos auf 1'000 Personen. Die Zahlen der Stadt Baden liegen im Schweizerischen Durchschnitt. 2

Verkehrsinfrastruktur

In den letzten Jahren wurde massiv in den Ausbau von Infrastruktur für öffentlichen und privaten Individualverkehr investiert. Der Ausbau des Bahnhofes (2001) mit neuen Busachsen und die neue S-Bahn-Haltestelle Mellingen Heitersberg sind wichtige Beispiele. 2002 wurde die Siggenthalerbrücke dem Verkehr übergeben. Zwei Jahre später folgte die dritte Röhre des Bareggtunnels und im November 2006 die Kernumfahrung Ennetbaden mit der Sperrung der Schiefen Brücke. Das Strassennetz wurde damit flexibler nutzbar.

Gleichzeitig wurde das Busnetz optimiert und das Bäderquartier vom Durchgangsverkehr befreit. Nach anfänglich wahrnehmbarer Entlastung der Verkehrsachsen sind während den Verkehrsspitzen erneut Staubildungen festzustellen. Die allgemeine Verkehrszunahme hat die anfängliche Entlastung weitgehend kompensiert. Der Verkehr auf der Siggenthalerbrücke hat seit Inbetriebnahme von 9'500 auf

Wanda Biedermann, 4. Klasse Tannegg

Die Begegnungszone auf dem Schlossbergplatz: Velo-, Fussgänger- und öffentlicher Verkehr teilen sich den Raum und beleben ihn.

1 Bundesamt für Raumentwicklung BFS, Mikrozensus 2005

14'000 Motorfahrzeuge pro Tag zugenommen. Die Verkehrszunahme beim Baregg seit der Eröffnung der dritten Röhre beträgt mehr als 20%. 3

Parkierung

Die Gemeinden Baden, Wettingen, Ennetbaden, Obersiggenthal, Fislisbach, Neuenhof, Killwangen und Spreitenbach haben einen ersten Entwurf für ein gemeinsames Parkierungskonzept erarbeitet. Die Parkierungsbilanz der Region zeigt für den Ist-Zustand eine gute Situation.

Die Stadt Baden verfügt über rund 1'150 Parkfelder im öffentlichen Raum, dazu kommen 2'900 öffentliche Parkplätze in Parkhäusern. Trotzdem geht die Prognose nach 2015/2020 von einer Überlastung mit ungenügendem Angebot an öffentlichen Parkfeldern aus. Folgende Stossrichtungen werden verfolgt:

- Beeinflussung der Parkierungsnachfrage über die Bewirtschaftung der Parkfelder mit Gebühren.
- Ausbau des öffentlichen Verkehrs.
- Parkleitsystem.
- Förderung der Mehrfachnutzung von Parkfeldern (z.B. Arbeit/Freizeit).
- Bewilligung neuer Parkplätze, abgestimmt auf die Verkehrssituation und neue Verkehrsträger.

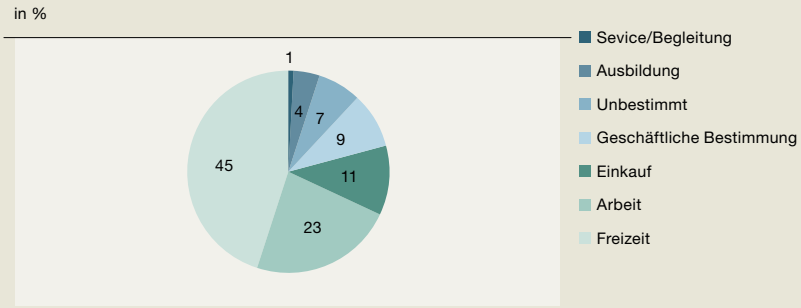
Aktionsprogramm «badenmobil»

Gemeinsam mit dem Kanton Aargau und dem Verkehrsverband Aargau-Ost (VAO) ist die Stadt Baden seit 2003 Trägerin des Programms «badenmobil» zur Entwicklung, Koordination und Durchführung von Projekten zu Mobilität und Verkehr in der Region Baden-Wettingen.

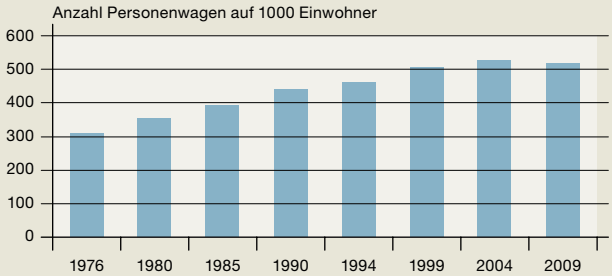
Der Fokus lag in den letzten Jahren bei der Information (Mobilitätszentrale) und der Beratung von Firmen (Mobilitätsmanagement).

Inzwischen wurden die meisten Unternehmen in der Region mit mehr als 100 Mitarbeitenden kontaktiert. Betriebe wie z.B. ABB Power Automation, Kantonsspital Baden, Jumbo Markt in Dättwil, Volksschule Baden haben vom Angebot profitiert. Die Schwerpunkte der Massnahmen lagen bei der kostendeckenden Bewirtschaftung der firmeneigenen Parkplätze sowie in der Förderung

1 Anteile an den Tagesdistanzen nach Verkehrszweck

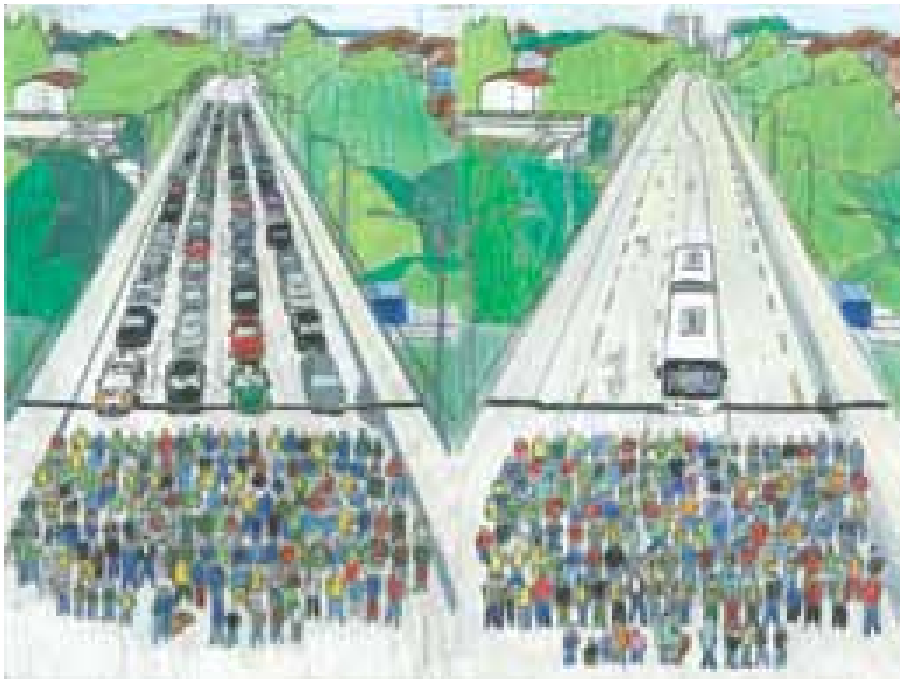


2 Motorisierungsgrad Stadt Baden



3 Strassenbelastungen auf ausgewählten Achsen, durchschnittlicher täglicher Verkehr (DTV, Fahrzeuge/Tag)

	2003	2005	2006	2007	2008	2009
Mellingerstrasse (innere)	23'540	24'444	23'898	23'080	23'578	
Mellingerstrasse (Langacker)	27'550	27'869	27'471		26'729	
Bruggerstrasse (Tunnel)		33'800	33'331	32'767	33'883	
Bruggerstrasse (Kappelerhof)	13'460	11'921	12'146	11'927	11'029	
Hochbrücke		16'702	16'996	16'519	16'840	
Neuenhoferstrasse	15'810	15'540	15'312	14'647		16'129
Baregg	95'560	109'744	109'744	112'881	114'906	
Obersiggenthaler Brücke	9'480	12'161	13'076	14'623	14'203	



Valentin Merlo, 4. Klasse Tannegg

135 Erwachsene, 15 Kinder und 3 Hunde: 103 die Hochbrücke füllende Personenwagen braucht es zum Transport – oder 1 Gelenkbus.

des öffentlichen bzw. des umweltfreundlichen Verkehrs. Damit konnte die Benachteiligung der ÖV-Benutzer, welche meistens die Kosten ihrer Mobilität selber tragen, gegenüber subventionierten Autofahrern beseitigt werden. Andererseits wurden die Firmen animiert, von der sehr guten ÖV-Erschliessung zu profitieren, die Kosten der Firmenmobilität zu senken sowie ihre Ökobilanz zu verbessern. Beim Kantonsspial Baden sind von den 1'600 Mitarbeitenden rund 300 dank dem Mobilitätsmanagement (MM) vom Auto umgestiegen. Aus städtischer Sicht ist das MM bei den Firmen ein Erfolg. Immerhin wurde mit dem Fokus auf grössere Unternehmen fast die Hälfte der Beschäftigten in Baden erfasst. Bei den Firmen in der Region hingegen hat das MM noch nicht richtig Fuss fassen können.

Die Mobilitätszentrale «badenmobil» am Bahnhof deckt das ganze Spektrum der Mobilität ab, auch auf ihrer Homepage. Seit 2007 wird sie von Kanton und VAO getragen. Die Mobilitätszentrale hat in der klein strukturierten Region Baden-Wettingen die Chance – weitere Anstrengungen vorausgesetzt – sich als Kompetenzzentrum für Mobilität zu profilieren.

Öffentlicher Verkehr

Die Region Baden verfügt über ein ausgezeichnetes ÖV-Angebot. Die Stadt Baden hat im Kanton Aargau den höchsten Bedienungsfaktor, was sich auch im Beitrag an die Kosten des öffentlichen Verkehrs niederschlägt. Diese sind für die Stadt Baden in den letzten Jahren massiv angewachsen und haben mit rund 4,5 Mio. Franken ein oberes Limit erreicht.

Die Siggenthalerbrücke ergibt für die Busse Fahrzeitverkürzungen von bis zu 15 Minuten und damit eine wesentliche Verbesserung der Pünktlichkeit. Busbehinderungen zwischen Baden und Untersiggenthal gehören der Vergangenheit an. Der Busbetrieb wird jedoch nach wie vor in einigen Netzabschnitten durch Staus gestört, u.a. in der Inneren Mellingerstrasse und am Schulhausplatz.

Postautos fahren seit dem Fahrplanwechsel 2009/10 im Viertelstundentakt, was bessere Anschlüsse für Pendler mit sich bringt. Für 2011 sieht auch der RVBW-Fahrplan den Viertelstundentakt vor. Der integrale Tarifverbund A-Welle konnte mit der Inbetriebnahme neuer Billettautomaten

Sina Müller, 4. Klasse Tannegg

Der Schulhausplatz Baden: Rund 44'000 Fahrzeuge donnern täglich über die kantonsweit am stärksten belastete Kreuzung - grossstädtische Verkehrsprobleme, mit denen Baden zu kämpfen hat.

planmässig mit dem Fahrplanwechsel 2009/10 eingeführt werden. Die Kundenzufriedenheit konnte gemäss Umfrage 2009 erneut gesteigert werden. Bei der Fahrgastinformation und den Wartezeiten an der Verkaufsstelle besteht noch Handlungsbedarf. Die Anzahl beförderter Fahrgäste hat sich 2009 erneut erhöht auf 12,53 Mio. (2008: 12,21 Mio.; 2007: 11,72 Mio.).

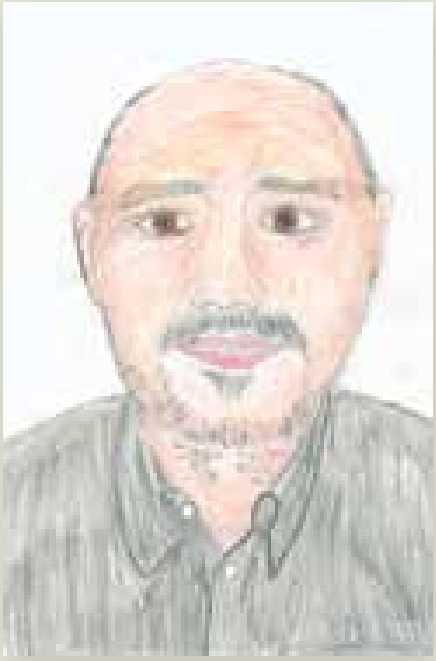
Im Bahnverkehr brachte der Fahrplanwechsel 2009/10 einige zusätzliche und schnellere Züge, grössere Angebotserweiterungen sind aber nicht geplant. Qualitätsverbesserungen sind beim Rollmaterial, u.a. Doppelstockzüge und längere Zugkompositionen, vorgesehen, um Kapazitätsengpässen zu begegnen. Auch das Bahnnetz stösst an seine Kapazitätsgrenzen. Zusätzliche Umsteigepunkte ausserhalb des Zentrums (analog der Haltestelle Mellingen-Heitersberg) könnten entlastend wirken. Mit der Durchmesserlinie Zürich entsteht ab 2016 für den Regional- und Fernverkehr eine veränderte Ausgangslage. Baden bringt dies eine zusätzliche S-Bahnlinie S19, die von Effretikon via Durchmesserlinie nach Dietikon verkehrt und in Spitzenzeiten stündlich nach Baden–Koblenz verlängert wird. Der «Flugzug» soll 2016 via Durchmesserlinie nach Zürich Flughafen verkehren. Mit dem Vollausbau 2030 entsteht auf der Strecke Zürich–Baden–Brugg ein durchgehender 15-Minuten-Takt. Die

«Förderung von umweltschonenden Verkehrsmitteln»

Wie plant die Stadt Baden das wachsende Verkehrsaufkommen zu bewältigen?
Der wachsende Individualverkehr verlangt nach einer Verkehrspolitik, welche die standorttypischen Anforderungen in Baden berücksichtigt. Die Anliegen von Raumordnung und Umweltschutz haben Priorität. Die Stadt fördert jene Verkehrsmittel, die für die jeweiligen Gebiete am besten geeignet sind und die Verkehrsbedürfnisse möglichst umweltschonend befriedigen.

Wie handhabt die Stadt Baden die unterschiedlichen Mobilitätsbedürfnisse von pendelnden Beschäftigten und Wohnbevölkerung?
Es ist unser Ziel, den Verkehrszuwachs so weit als möglich mit öffentlichem Verkehr und Langsamverkehr aufzufangen. Gleichzeitig setzen wir uns ein für einen optimierten Verkehr auf dem bestehenden Strassennetz. Den Unternehmen und Beschäftigten bietet Baden immer bessere Erschliessung mit Bus und Bahn oder Mobilitätsprogramme wie «badenmobil». Was die Badener Wohnbevölkerung betrifft: Baden sucht nach nachhaltigen Verkehrslösungen, die auf eine hohe Lebensqualität abzielen und die gute Erreichbarkeit der Quartiere und des Zentrums gewährleisten.

Finden sich in Baden Beispiele einer nachhaltigen Verkehrspolitik?
In Baden Nord hat das Mobilitätsmanagement «badenmobil» massgebend zur Entschärfung des Parkplatzproblems beigetragen. Ein gutes Beispiel für die zukünftige Verkehrspolitik der Stadt Baden wird das Quartier Galgenbuck in Dättwil.


Thierry Buffat, 5. Klasse Rütihof

Für das rund 15 ha umfassende Wohngebiet werden innovative Ansätze verfolgt, die autoreduziertes Wohnen ermöglichen – mit einem gut ausgebauten ÖV-Angebot und komfortablen Bedingungen für den Langsamverkehr als Basis. Das bestehende ÖV-Angebot ins Zentrum und zum Bahnhof der Stadt Baden werden den Gebrauch eines Autos nahezu überflüssig machen.

Welche Bedeutung hat das Velo in der Stadt Baden?
Mit dem «Velokonzept Baden» als Grundlage entwickelt sich Baden zu einer velofreundlichen Stadt – mit Begegnungszonen mit Tempo 20, Radstreifen und rund 650 Velo-Stellplätzen am Bahnhof. Die Stadt Baden glaubt ans Velo und fördert Velofahrerinnen und Velofahrer. Hier ist Baden jedoch auf die verstärkte Zusammenarbeit mit den Nachbargemeinden angewiesen. Allerdings: Ob das Velo im Verkehr der Stadt Baden seine Stellung behaupten wird, hängt primär vom Engagement der Badenerinnen und Badener ab: Die Topografie von Baden wird eine Herausforderung für Velofahrer bleiben.

Wladimir Gorko ist Projektleiter bei der Entwicklungsplanung der Stadt Baden.

Überlagerung von Güter-, Fern- und Regionalverkehr bringt Engpässe u.a. am Heitersberg. Der zunehmende Güterverkehr zum Gotthard-Basistunnel sowie in den Rangierbahnhof Limmattal darf den Personenverkehr nicht verdrängen oder dessen Ausbau verhindern.

Velokonzept

Die Stadt Baden setzt sich seit den 1980er Jahren konsequent für die Besserstellung der Velofahrenden im Strassenverkehr ein.

Das zeigt sich nicht nur in einzelnen Kapiteln der Planungsberichte und -leitbilder oder in einer eigenen Fachkommission, sondern mehr und mehr auch auf den Strassen. 1986 bereits erschien das «Konzept für den Fahrradverkehr in der Stadt Baden», das später mit dem vom Einwohnerrat genehmigten «Velokonzept 1999» ergänzt wurde.

Der dafür ausgesprochene Kredit von 600'000 Franken wurde ausgeschöpft – zu Gunsten der Radlerinnen und Radler: So entstanden parallel zu den Hauptachsen dem Velo vorbehaltene Velostreifen (Mellingerstrasse, Bruggerstrasse) oder auf den Kantonsstrassen schrittweise velofreundliche Infrastrukturen – im Rahmen einer Zusammenarbeit des Departements Bau, Verkehr und Umwelt des Kantons Aargau mit der Stadt Baden. Knackpunkte wie der Schulhausplatz und ein durchgängiger Velostreifen auf der Bruggerstrasse sind noch zu lösen. Gleichzeitig wurden Stadtzentrum, Aussenquartiere und die Stadtteile Dättwil und Rütihof aufgewertet und sicherer gestaltet.

Immer mehr Pendler fahren per Velo zum Bahnhof – ärgerliche Parkprobleme am Bahnhof waren die Folge. Die Stadt Baden schuf deshalb zusammen mit den SBB im Winter 2009/2010 neue Stellplätze auf der Süd- und Westseite der Gleise. Mit diesen 88 gedeckten und 46 ungedeckten Velo-Stellplätzen erhöht sich die Zahl auf insgesamt 647.

Fussverkehr

Nach der Durchführung von öffentlichen Verkehrsforen wurde 2007 ein Budgetkredit von 50'000 Franken für die Erstellung eines Fussgängerkonzepts eingestellt. Im Bearbeitungsperimeter wurden total 193 Schwachstellen erhoben. Der Einwohnerrat hat im Januar 2008 einen Rahmenkredit von 500'000 Franken zur Umsetzung erster Massnahmen aus dem Fusswegkonzept bewilligt. Mit dem Rahmenkredit können Massnahmen erster und zweiter Priorität, mit kurzem Realisierungshorizont und geringen bis mittleren geschätzten Kosten umgesetzt werden. Ziel ist die kontinuierliche Umsetzung dieser Massnahmen, daneben ist der «Kataster Fusswegkonzept» zu bewirtschaften und der Fussverkehr ins gesamtheitliche Mobilitätskonzept einzubetten. Die Abteilung Tiefbau wurde mit der Umsetzung betraut. Sie ist auch Anlaufstelle betreffend Fussverkehr. 2008 wurden Baden und Ennetbaden mit dem «Flaneur d'or» für den Limmatsteg mit Promenadenlift ausgezeichnet.

Langsamverkehr und Entschleunigung in den Quartieren

Bereits in den 1980er Jahren hat die Stadt Baden die Chance gepackt, den Verkehr in den Quartieren zu beruhigen und zu drosseln – zur Verbesserung der Sicherheit und zur Reduktion der Lärmbelastung. Den Anfang machten sogenannte Wohnstrassen, die nach und nach von Tempo-30-Zonen abgelöst wurden. Heute fehlen nur in wenigen Gebieten (Segelhof, Ländliweg, Münzlishausen, Römerstrasse West) Massnahmen zur Verkehrsberuhigung.

In der Innenstadt wurden bis 2009 weitere Zeichen für das gefahrlose Miteinander von Fussgängern und rollendem Verkehr gesetzt: Die Begegnungszonen (Tempo 20) und neue Tempo-30-Zonen sorgen in der Altstadt, am Schlossbergplatz und am Bahnhof für mehr Sicherheit und hohe Lebensqualität.

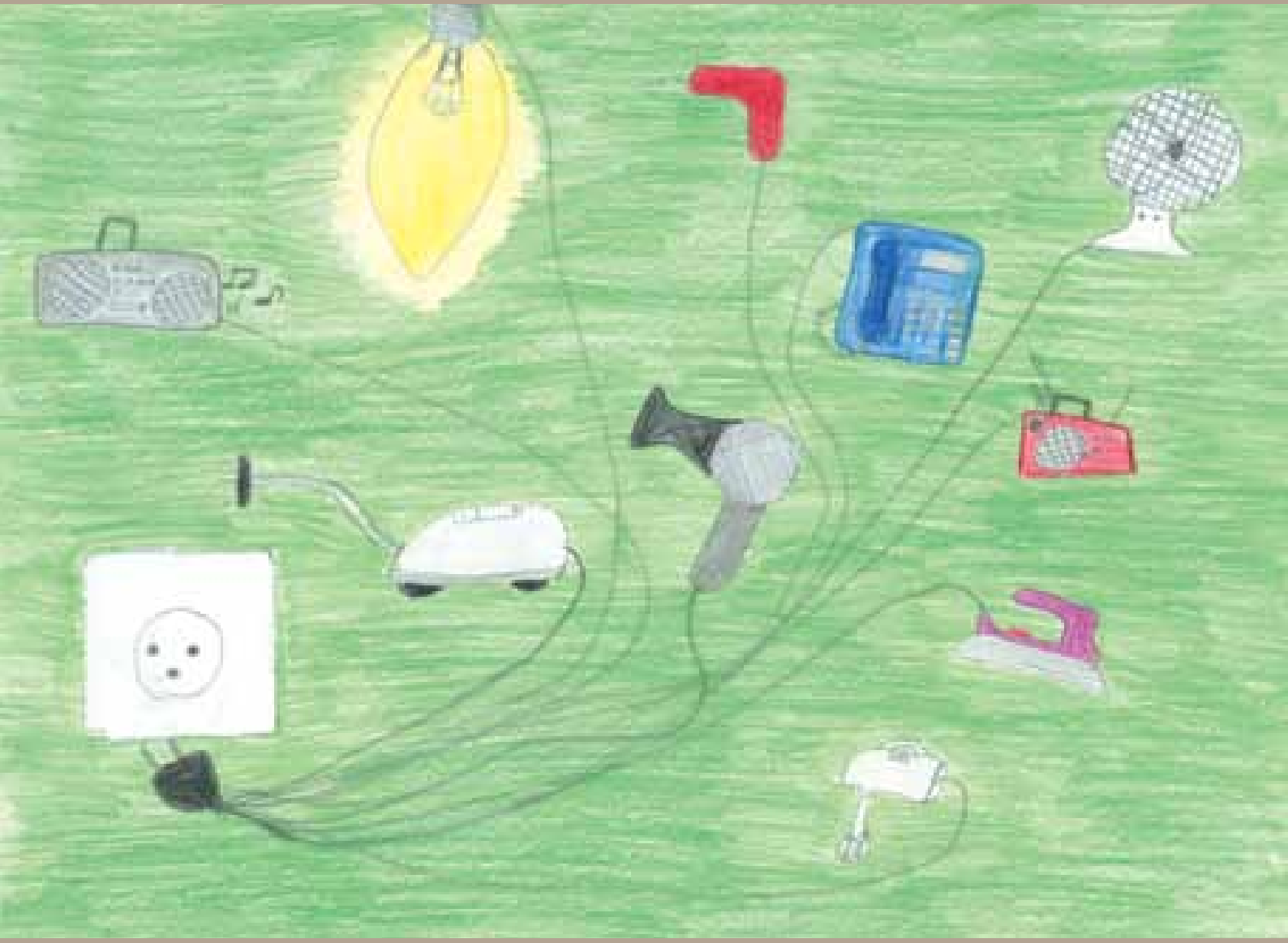
Jan Stiel, 5. Klasse Meierhof

Veloständer am Bahnhof: Immer mehr Pendler fahren mit dem Velo zum Bahnhof und nutzen die 647 Abstellplätze.

Mehr Infos:

- Regionale Karten zur Verkehrsbelastung: www.ag.ch/verkehr > Auto und Lastwagen > Verkehrserhebungen > Belastungspläne
- Fusswegkonzept: www.baden.ch/fusswegkonzept
- Reservation SBB-Flexi-Generalabonnement der Stadt Baden: www.baden.ch/sbb_flexi_ga
- Aktionsprogramm «badenmobil»: www.badenmobil.ch

Energie



Nadja Moser, 5. Klasse Meierhof

Energie

Während der Energieverbrauch von Industrie und Gewerbe seit der Jahrtausendwende trotz grösserer Wirtschaftsleistung nahezu unverändert geblieben ist, hat die Nachfrage der Haushalte zugelegt. Um den Gesamtenergieverbrauch zu senken und den Energieeinsatz nachhaltiger zu gestalten, will Baden erneuerbare Energien fördern und die Effizienz steigern. Dank ihrer aktiven Energiepolitik darf sich Baden seit 2006 als eine von 14 Schweizer Gemeinden «Energiestadt Gold» nennen.

Energienachfrage

Der Energieverbrauch der Stadt Baden betrug im Jahr 2008 insgesamt rund 830 Gigawattstunden (GWh) Energie. Die Bilanz basiert auf den gemessenen Bezügen von Erdgas und Strom, der Verbrauch von Erdöl wurde grob abgeschätzt und der Treibstoffverbrauch des Badener Verkehrs mit der Software ECORegion der Firma ECOSPEED berechnet.[1] 1

Zwischen 1996 und 2008 nahm der Gesamtenergieverbrauch um 5% zu. Diese Zunahme ist auf eine grössere Einwohnerschaft, auf mehr Wohnfläche pro Einwohner, mehr Arbeitsplätze und höhere Verkehrszahlen zurückzuführen. Auch die Schwankungen von Klima und Wirtschaftskonjunktur beeinflussen die Energiebilanz: Die Nachfrage der Wirtschaft sank leicht, die der Haushalte stieg in derselben Periode. Die Wirtschaft hat im Jahr 2008 mit 40% den grössten Anteil vor dem Verkehr mit 33% und den Haushalten mit 27%. Diese Verteilung lässt sich auch mit der gesamtschweizerischen Energiebilanz vergleichen. Wie in der gesamten Schweiz entfielen auch in Baden im Jahr 2008 drei Viertel des Gesamtenergieverbrauchs auf fossile Produkte wie Erdgas, Erdöl und Treibstoff. Die erneuerbaren Energieträger wie Holz, Umweltwärme und Sonnenenergie deckten rund 7 GWh des Energieverbrauchs, also nur knapp 1%.

Energieleitbild

Die Stadt Baden verfolgt eine aktive Energiepolitik und das nicht nur, weil national und international bedeutende Konzerne des Energiebereichs ihren Firmensitz in Baden haben (Axpo, ABB, Alstom). Bereits 1993 leistete die Gemeinde Pionierarbeit, als sie ein erstes Energieleitbild verabschiedete, das 2006 aktualisiert wurde.

Die Zertifizierung zur «Energiestadt» mit dem European Energy Award®Gold (eea®gold) würdigt diese langjährigen Bemühungen und dient mit den alle vier Jahre stattfindenden Audits gleichzeitig der eigenen Kontrolle.

Das Energieleitbild 2006 verfolgt und unterstützt die Ziele der kantonalen und nationalen Energiepolitik (2000-Watt-Gesellschaft als Vision). Mit ihren Leitsätzen bekennt sich die Stadt, Zielsetzungen der Wirtschaftlichkeit, Umweltverträglichkeit, Versorgungssicherheit und der Sozialverträglichkeit gleichwertig zu behandeln. Ausserdem sollen die lokalen Energiepotenziale genutzt werden. Mit ihrer städtischen Energiepolitik will Baden eine nationale Ausstrahlung erzielen und die Massnahmen von Bund und Kanton unterstützen. Die Stadt nimmt ihre Vorbildfunktion ernst und will mit Beratung, Förderung und Kooperation bei Haushalten sowie Industrie und Gewerbe aktives Energiebewusstsein fördern. Finanzielle Unterstützungsleistungen sind möglich.

Schwerpunkte sind die Verbesserung der Energieeffizienz des stadteigenen wie privaten Gebäudebestandes sowie die Erschliessung und Ausschöp-

Simon Bachmann, 5. Klasse Ländli

Kraftwerk Kappelerhof: Mit dem Ausbau vom Kanal- zum Flusskraftwerk wurde die Leistung verdoppelt.

1 ECO-Region, ECOSPEED (April 2010)

fung lokal vorhandener Energiequellen (Wasserkraft, Umweltwärme, Sonne, Holz). Mit einem Paket von 21 komplexen Massnahmen werden die Ziele des Energieleitbildes umgesetzt – über alle städtischen Tätigkeits- und Einflussbereiche hinweg. Dazu zählen Planungsinstrumente oder die Optimierung der stadteigenen Bauten ebenso wie die Förderung von erneuerbaren Energien oder energieeffizienten Technologien. Wichtig sind auch Massnahmen der Information, Sensibilisierung und Beratung.

Energiestadt (eea®gold)

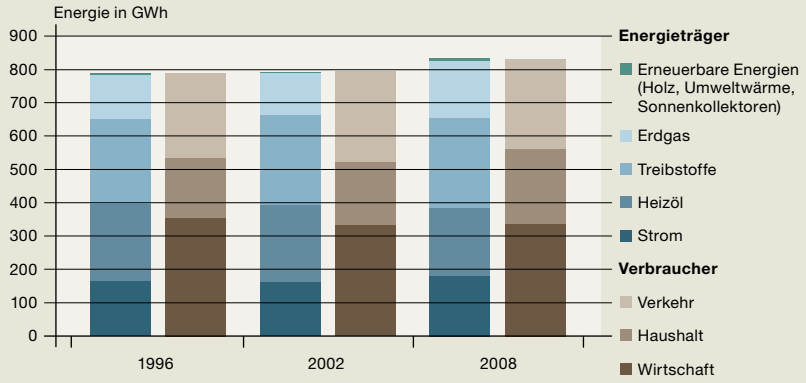
Das Label Energiestadt steht für verantwortungsbewusstes Handeln einer Gemeinde in Bezug auf den Umgang mit Ressourcen, Klimaschutz und Lebensqualität.

Das Label, von einer unabhängigen Kommission des Trägervereins vergeben, zeichnet eine konsequente und ergebnisorientierte Energiepolitik aus: Gemeinden durchlaufen einen Prozess, der sie zu einer nachhaltigen Energie-, Verkehrs- und Umweltpolitik führt. Behörden, Unternehmen und Bevölkerung verfolgen ein gemeinsames Ziel. 198 Schweizer Gemeinden dürfen sich als «Energiestadt» bezeichnen.

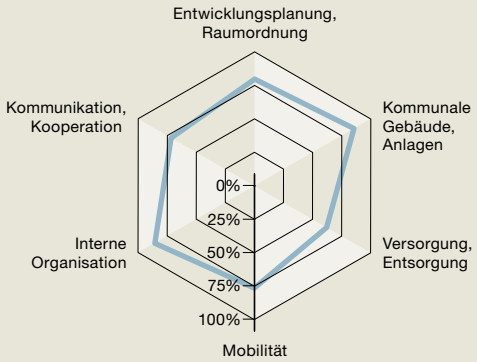
Die höchste Auszeichnung des Energiestadt-Labels ist der eea®gold, mit dem Energiestädte ihr besonderes Engagement in der Energiepolitik dokumentieren. Gemeinden, die mindestens 75% der Massnahmen des beim Zertifizierungsverfahren erstellten Katalogs umgesetzt haben, können den Gold-Award beantragen. Erhalten haben ihn bisher 14 Schweizer Energiestädte: Baden, Basel, Cham, Delémont, Lausanne, Luzern, Münsingen, Neuenburg, Riehen, Schaffhausen, St. Gallen, Vernier, Winterthur, Zürich.

Ein gültiges Energieleitbild ist Voraussetzung für den Gold-Award. Das Forum «European Energy Award» erteilte Baden den eea®gold im November 2006. Eine Rezertifizierung erfolgt alle vier Jahre, d.h. im Jahr 2010. 2

1 Gesamtenergiebilanz der Stadt Baden



2 Energiestadt-Massnahmen: Erfüllungsgrad nach Bereichen



Die Analyse der umgesetzten Massnahmen zeigt, dass Baden in den Bereichen der eigenen Gebäude (Energie- und Wassermanagement) gut bewertet wurde. Hier wurden 85% der möglichen Punkte erreicht. Ein grösseres Potenzial zur Verbesserung besteht im Bereich Versorgung, Entsorgung (u.a. Energieprodukte, -tarife, Fernwärme) mit 62% der möglichen Punkte. Über alle Bereich hinweg wurden 75% der möglichen Punkte erreicht – dies entspricht genau dem vorgegebenen Mindestziel für das Gold-Label.

Stadteigene Gebäude (Sanierungen, Kennwerte)

Die Stadt Baden will bei Sanierungen den Minergie-Standard oder Minergie-Eckwerte erreichen. Bei Neubauten ist der Minergie-Standard Pflicht. Die Zertifizierung zum eea®gold hat gezeigt, dass vor allem die Liegenschaften im städtischen Verwaltungsvermögen zum guten Geamtresultat beigetragen haben.

Beispiele für sanierte Gebäudehüllen sind etwa die Turnhalle Tannegg, Fenstersysteme der Schulhäuser Tannegg und Burghalde I; geprüft werden Sanierungen nach Minergie-Standard der Lehrschwimmhalle Burghalde und des Schulhauses Pfaffechappe. Andererseits tragen aber auch neue

«Minergie-Standard und bewusster Umgang mit Energie»

Fast die Hälfte des Schweizer Energiebedarfs wird für Heizen, Kühlen und Warmwasser aufgewendet – da schlummert ein enormes Sparpotenzial. Was unternimmt Baden in diesen Bereichen?
Aris Gavriilidis: Wir fördern das Bauen nach Minergie-Standard und städtische Neubauten werden nach Minergie gebaut. Diese Massnahmen tragen nachhaltig zur Senkung des Heizenergiebedarfs bei. Auch die individuelle Heizkostenabrechnung fördert Sparverhalten. Weiter schaffen wir möglichst gute Rahmenbedingungen für die Realisierung von Sonnenkollektoren und Wärmepumpen.

Viel Energie wenden wir auch auf für die Mobilität. Wie kann Mobilität effizienter gestaltet werden?
Martin Sennhauser: In der Mobilität steckt ein riesiges Effizienzpotential. Heutige Motorfahrzeuge werden mit einem Wirkungsgrad von 15 bis 20% betrieben, der grosse Rest der eingesetzten Energie geht als Abwärme verloren. Die zunehmende Elektrifizierung der Fahrzeugantriebe und Effizienzsteigerungen herkömmlicher Antriebe könnte den Energiebedarf mehr als halbieren. Aber auch ohne ein neues Fahrzeug zu kaufen kann mit herkömmlichen Antrieben bei entsprechender Schulung des Lenkers oder der Lenkerin bis zu 10% effizienter gefahren werden. Und nicht zu vergessen ist: Die nicht gefahrenen Kilometer sind die effizientesten, unabhängig vom Antrieb.

Wie prägend sind neue erneuerbare Energieträger und Energieeffizienz für Gebäude und Architektur in Baden im Jahr 2050?
Martin Sennhauser: Photovoltaik und Sonnenkollektoren prägen die Dachlandschaften der Stadt, und der Minergie-P-Standard ist wohl gesetzlicher Baustandard. Allerdings: Trotz Energieeffizienz und Nutzung der Sonnenenergie wird Baden an einer hohen städtebaulichen und architektonischen Qualität festhalten. Wertvolle historische Zeitzeugen bleiben erhalten; die bautechnisch bedingten energetischen Mängel müssen aber kompensiert werden – mit Plus-Energiehäusern.

Wie können die Einwohnerinnen und Einwohner der Stadt Baden zum Erfolg der Ziele einer 2000-Watt-Gesellschaft beitragen?
Aris Gavriilidis: Am Anfang steht ein bewusster Umgang mit Energie und eine Analyse des persönlichen Verbrauchs. Wie kann die persönliche Mobilität energieeffizienter gestalten werden? Ferien in der Schweiz oder eine weite Flugreise? Kann ich meine veraltete Beleuchtung und andere elektrische Geräte mit energieeffizienteren Lösungen optimieren? Lohnt sich eine energietechnische Sanierung meiner Liegenschaft? In der Summe ergeben sich überraschend grosse Einsparungen.

Fabian Markwalder, 5. Klasse Rütihof

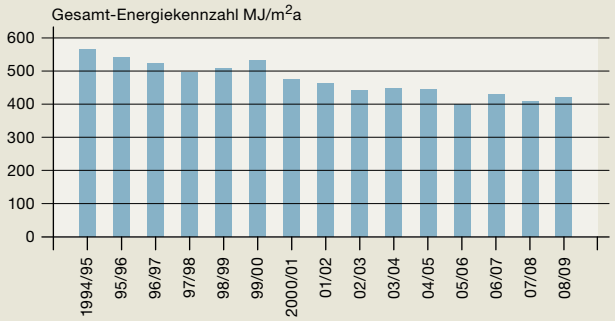
Martin Sennhauser ist Leiter der Energiefachstelle Baden, Regionalwerke AG Baden.

Aline Stäger, 5. Klasse Ländli

Aris Gavriilidis ist Bereichsleiter Bau der Abteilung Planung und Bau der Stadt Baden.

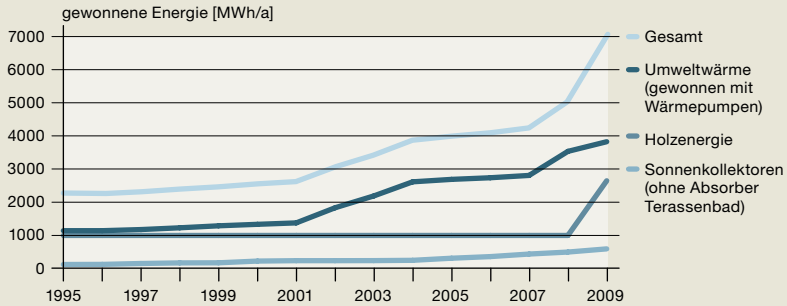
Heizanlagen zur Verbesserung der Gesamtenergiebilanz bei: Die Totalsanierung des Wärmeverbundes Tannegg reduziert den Wärme-Energieverbrauch beträchtlich auf ca. 65% des ursprünglichen Bedarfs. Die Grundwasser-Wärmepumpe ersetzt zusätzlich einen Teil des Bedarfs durch Umweltenergie. Heute benötigt die Anlage noch Fremdenergie (Strom und Erdgas) von ca. 40 bis 45% des ursprünglichen Bedarfs, was einer Einsparung von über 1 Mio. kWh/a entspricht. In den letzten 15 Jahren hat der gewichtete Energieverbrauch pro Quadratmeter in städtischen Verwaltungsliegenschaften, Schulen und Kindergärten um gut 25% abgenommen. Neben den technischen Voraussetzungen spielten beim Energieverbrauch auch das Benutzerverhalten sowie die klimatisch unterschiedlichen Jahre eine Rolle. 3

3 Liegenschaften im Verwaltungsvermögen
(Stand wie in Energieleitbild 2006 erfasst)
Heizenergie Klima normiert auf 3413 HGT



Die Energiekennzahl gemäss SIA 180/4 mit der Einheit MJ/m²a ist ein Mass für die gesamte, einem Gebäude während eines Jahres (a) netto gelieferte Energie (MJ) also Strom, fossile Energie und erneuerbare Energie, bezogen auf die Energiebezugsfläche (m²).

4 Entwicklung erneuerbare Energie in Baden
(ohne Wasserkraft)



Das Minergie-Label

MINERGIE® ist ein Qualitätslabel für neue und modernisierte Gebäude. Die geschützte Marke wird von Wirtschaft, Kantonen und Bund getragen. Im Zentrum steht der Komfort – erzielt über eine hochwertige Bauhülle und eine systematische Lufterneuerung. Als massgebliches Kriterium für die Bauqualität gilt der Energieverbrauch, dargestellt als Energiebedarf pro Quadratmeter beheizter Wohnfläche.

Der Wärmekomfort ist höher bei gut gedämmten und dichten Aussenwänden, Böden und Dachflächen: Die inneren Oberflächen sind wärmer, Kältestrahlung und Luftzug werden verhindert. Ein solches Gebäude ist auch vor Überhitzung geschützt – die Isolation bewährt sich an heissen Sommertagen. Unverzichtbar ist bei einer dichten Gebäudehülle die systematische Lufterneuerung, um Feuchtigkeit und Schadstoffkonzentration gering zu halten. Aus der Abluft kann Wärmeenergie gewonnen werden. So sorgt die Kombination von dichter Dämmung und mechanischer Lüftung für gute Komfortverhältnisse.

Die Bauqualität einer Liegenschaft beeinflusst ihren Wert mittel- und langfristig. Rund 7% beträgt der Mehrwert eines Einfamilienhauses mit Minergie-Standard gegenüber konventionellen Bauten. Mehrfamilienhäuser erzielen Aufpreise von immerhin 3,5%.

Energiesparen mit vorbildlichen Bauten

Baden achtet bei den eigenen Gebäuden auf die Erfüllung des Minergie-Standards. Aber auch private Bauherren werden unterstützt: Für Sanierungen und Neubauten von Gebäuden im Minergie-Standard gewährt Baden finanzielle Anreize, für Bauten im Minergie-P-Standard gelten sogar dreifache Anreize. Bereits realisiert sind bis Januar 2010 rund 65'000m² Energiebezugsfläche im Minergie-Standard, rund die Hälfte davon im Auftrag der Stadt Baden, der Rest von privater Seite. Weitere 55'000m² stehen kurz vor der Umsetzung[1].

Der Energieverbrauch eines Hauses mit Minergie-Zertifikat liegt bei vier Litern Öl-Äquivalenten pro Quadratmeter und Jahr. Ein konventionelles Einfamilienhaus verbraucht in etwa das Doppelte. Die bereits in Baden realisierten Minergie-Gebäude sparen rund 260'000 l Öl pro Jahr.

1 http://www.minergie.ch/gebaeudeliste.html

Energiegerechtes Bauen
In der Schweiz begann der Wandel im Hochbau hin zu mehr Energieeffizienz Mitte der 1970er Jahre mit der Nutzung der Sonnenenergie. In den 1980er Jahren wurde die enorme Leistungsfähigkeit der Wärmedämmung erkannt. Grundlage waren standardisierte Dämmkonstruktionen und industriell gefertigte Wärmeschutzverglasungen. Mit Impulsprogrammen und den kantonalen Dämmvorschriften wurden in den 1990er Jahren in Normalbauten markante Effizienzsteigerungen erzielt: Lag der Verbrauch für Heizung und Warmwasser eines durchschnittlichen Neubaus von 1975 bei etwa 250 kWh/m² pro Jahr, so betrug er 1990 noch 130 kWh/m².

Die Marke Minergie brachte im Jahr 1998 eine neue, markt- und wirtschaftsbezogene Betrachtungsweise in den bisher stark fragmentierten Baubereich der Nachhaltigkeit. Die Idee, mit pragmatischen, komfortfördernden Vorgaben das Interesse der Endverbraucher zu wecken und dadurch für progressive Unternehmer einen attraktiven Markt zu schaffen, hatte Erfolg. Neue Produkte wurden rasch standardisiert.

Bei Einführung des Minergielabels durften Neubauten in beheizten Räumen maximal 4,2 l Heizöl-Äquivalent pro Quadratmeter und Jahr verbrauchen. Seit 1. März 2009 ist die neue Energiesparverordnung des Kantons Aargau in Kraft. Für Bauvorhaben von privaten und öffentlichen Bauträgern gilt nun ein energetischer Grenzwert, der rund 25 bis 30% tiefer liegt als bisher. Nun ist bei allen Neubauten ein Grenzwert von 4,8 l Heizöl pro Quadratmeter und Jahr einzuhalten. Damit liegen die neuen gesetzlichen Mindestanforderungen recht nahe an den Minergie-Vorgaben: Die Umsetzung energetisch nachhaltiger Neubauten ist damit per Gesetz gesichert.

Erneuerbare Energien

Baden will das in der Region vorhandene Potenzial an erneuerbaren Energien noch weiter ausschöpfen. Den grössten Nutzen bringt vorerst die Effizienzsteigerung – und das in fast allen Anwendungsbereichen, insbesondere aber bei Gebäuden und in der Mobilität.

Die Stadt bietet seit Jahren verschiedene Förderprogramme, neben den kantonalen und nationalen Subventionen. Die Erdwärmenutzung und thermische Solaranlagen werden finanziell unterstützt, ebenso Sanierungen und Neubauten von Minergie- und Minergie-P-Gebäuden. 4

Wasserkraft
Die vier Wasserkraftwerke der Limmatkraftwerke AG – Aue, Kappelerhof, Schiffmühle und Turgi – produzieren mit einer Gesamtleistung von 14,3 MW jährlich etwa 89 Gigawattstunden (GWh) Strom. Diese Menge deckt 50% des Bedarfs von Baden. Aufgrund der Beteiligungsverhältnisse (Regionalwerke AG Baden 60%, AEW 40%) erhält die Stadt lediglich 30% ihrer benötigten Elektrizität aus lokal produzierter Wasserkraft.

Die Produktion konnte 2007 durch den Ausbau des Kraftwerks Kappelerhof um 21 GWh erhöht werden. Die Leistung wurde verdoppelt. Weitere 6,7 GWh kommen dazu, wenn die Kraftwerke Schiffmühle und Aue demnächst hochwertige Dotier-Turbinen erhalten (2012/13) und erneuert werden. Auch beim Kraftwerk Turgi liesse sich die Leistung verdoppeln, was zusätzliche 7 GWh liefern würde.

Wärmepumpen
Eine Wärmepumpen stellt nutzbare Wärme bereit. Die entnommene kostenlose Wärme von Aussenluft, Abluft, Flusswasser oder Erdwärme wird dabei auf ein höheres Temperaturniveau «gepumpt», so wie es für die Nutzung nötig ist. Dazu muss die Wärmepumpe jedoch mit hochwertiger Energie, meist in Form von Strom, angetrieben werden.

Effizient gelingt das mit Grundwasser und Erdreich; allerdings setzt der Grundwasserschutz Grenzen. Die Stadt liess bereits 1998 eine Erdwärmenutzungskarte für das Gemeindegebiet erstellen und fördert die Nutzung von Erdwärme, insbesondere wenn diese herkömmliche Heizungen ersetzt.

Wo hohe Temperaturen (mehr als 60°C) gefordert sind oder die Platzverhältnisse wie in der Altstadt nicht ausreichen, ist diese Technologie aber ungeeignet. Das Potenzial von Wärmepumpen bleibt aber hoch: Technisch wäre es möglich, einen hohen Anteil der fossilen Brennstoffe durch Wärmepumpen zu ersetzen. Die Stadt wird auch auf dem Gebiet der Wärmepumpen ihrer Vorbildfunktion mit einigen Grossprojekten gerecht (Grundwasser-Wärmepumpe Wärmeverbund Tannegg 2001, das Terrassenschwimmbad 2009 und Erdwärmesonden für die neuen Gewerbeflächen beim Schlossbergplatz), und auch von privater Seite wurden neben vielen kleineren einige grössere Anlagen realisiert. Beispiele sind die Grundwasseranlagen AXPO und Nordhaus am Bahnhof und die Erdwärmesonden der Überbauung Brenntrain.

Sonnenenergie
Theoretisch könnte die Sonneneinstrahlung 20- bis 30-mal den gesamten Badener Energiebedarf abdecken. Allerdings besitzt die Sonneneinstrahlung eine vergleichsweise geringe Energiedichte. Grosse Flächen sind also notwendig, um nennenswerte Energiemengen zu gewinnen.

Passiv lässt sich Sonnenenergie nutzen, wenn Fensterflächen und Gebäude optimal auf die Sonne ausgerichtet sind. Aktiv gelingt das entweder mit thermischen Sonnenkollektoren (Wärmeerzeugung) oder mit Solarzellen für Strom (Photovoltaik).

Thermische Solaranlagen
besitzen, bezogen auf die Strahlungsenergie, einen Jahresnutzungsgrad von bis zu 45%. Im Mittelland erwärmen

Emanuel Ludwig, 5. Klasse Ländli

BBB Bruggerstrasse: Ein innovatives Konzept von Raumzuordnung und moderner Architektur – und das alles im Minergiestandard.

Thermische Solaranlagen vor allem Brauchwarmwasser und unterstützen die Heizung. Thermische Solaranlagen benötigen vor allem im Winter einen zweiten Energieträger. Immerhin genügen 0,5 bis 1,5 m² Kollektorfläche pro Person für die Erwärmung des Warmwassers. Für ein Einfamilienhaus reichen 4 bis 8 m².

Den Boom solarer Warmwasseranlagen, ausgelöst durch gestiegenes Umweltbewusstsein, städtische Förderung, steigende Energiepreise und begünstigt durch die Energiesparverordnung des Kantons (EspaV), will Baden mit dem Energieleitbild 2006 weiter antreiben. Bis 2016 soll die thermische Nutzung der Sonnenenergie eine Fläche von 2'000 m² umfassen, was 900 MWh entspricht. Bis Ende 2009 wurden 1'000 m² realisiert. Das Flächenpotenzial für Kollektoren liegt bei 5'000 bis 10'000 m². Die Stadt hat 2009 ausserdem 990 m² unverglaste Solar-Absorber für die Heizung des Terrassenschwimmbades installiert.

Photovoltaik (PV)
besitzt einen Jahresnutzungsgrad von ca. 12%. Nur gerade fünf PV-Anlagen sind in Baden bislang realisiert, trotz städtischer Fördermittel. Auch die schnell erschöpften Mittel der kostendeckenden Einspeisevergütung (KEV) auf Bundesebene haben keinen Boom ausgelöst. Die Regionalwerke AG Baden plant für das Produktangebot «Aquae-Strom» den Bau einer Photovoltaik-Anlage mit einer Leistung von 46 kW (350 m²) auf dem Nordhaus beim Bahnhof.

Holz
30% des Nutzholzes im Badener Wald stehen für die Energienutzung zur Verfügung. Dies entspricht 1'500 m³ Holz oder 4'000 m³ Holzschnitzel. Bereits genutzt werden 3'600 m³ Holzschnitzel, allerdings erst seit 2009 die private Holzschnitzelfeuerung im Merker-Areal mit einem prognostizierten Verbrauch von 2'200 m³ Schnitzel in Betrieb genommen wurde. Auch das Schulhaus Kappelerhof gewinnt Energie aus Holz.

Neben der CO_2-Neutralität ist die Feinstaubbelastung zu berücksichtigen – ein Nachteil, der sich mit moderner Filtertechnik (Elektrofilter) ausmerzen lässt.

Martin Issa, 4. Klasse Meierhof

Solaranlage auf dem Dach der Burghalde: Die Sonne liefert für das Warmwasser des Hallenbads pro Jahr rund 45'000 kWh Energie. Dazu sind 200 m² Kollektorfläche notwendig.

Energiehub
Das Projekt Energiehub Baden wurde 2006 als Vision entwickelt, um die Potenziale von Energieholz mit der Energienachfrage der Fernwärmeversorgung Dättwil zu verknüpfen. Wie im österreichischen Güssing könnte ein Holzvergaser zum Einsatz kommen: Zwei Drittel des unter Luftabschluss erzeugten Holzgases würde von einer Methanierungs-Anlage in Biogas (26 GWh) umgewandelt und ins Erdgasnetz eingespiesen. Der Rest könnte einen Gasmotor für Strom und Wärme antreiben und so 50% des Wärmebedarfs des Kantonsspitals Baden (KSB) und der Fernwärme Dättwil abdecken. Die dafür benötigten 80'000 m^3 Holzschnitzel könnten aus der Region Baden Zurzach (AARGO-HOLZ AG) bezogen werden.

Für die Methanierung haben Wissenschaftler am Paul Scherrer Institut eine Pilotanlage entwickelt und mit einem Schweizer Industriepartner in Güssing (A) aufgebaut. Die Funktion und Leistungsfähigkeit wurde 2009 unter Beweis gestellt.

Werbung für unsere Zukunft

Für die Förderung von Energiebewusstsein betreibt die Stadt Baden Öffentlichkeitsarbeit – im Folgenden zwei Beispiele.

1. Energie-Apéros: Seit 1997 lädt die Stadt zum Energie-Apéro. Alljährlich widmen sich vier Vortragsabende diesem Themenbereich; die Veranstaltungen finden ebenso in Lenzburg statt und seit 2009 auch in Aarau. In Baden folgen regelmässig 150 bis 200 interessierte Zuhörerinnen und -Zuhörer dieser Einladung – zu einem Projekt, das die Energiefachstelle Baden einst mitinitiierte und leitet. Finanziert werden die Veranstaltungen von Bund, Kanton, Verbänden und der Energiewirtschaft.
2. Im Sommer 2008 organisierte die Abteilung Stadtökologie im Rahmen der Umweltwochen eine Eisblockwette: Auf dem Bahnhofplatz wurde in einem hochisolierten Spezialhäuschen eine Tonne Eis aufgebaut. Die Bevölkerung wurde eingeladen, einen Wetttipp abzugeben, wie viel Eis nach drei Wochen noch übrig wäre. Hunderte haben mitgemacht und sich mit Themen des Klimaschutzes, der Wärmedämmung und Energieeffizienz auseinandergesetzt.

Mehr Infos:

- Energieleitbild der Stadt Baden: www.baden.ch/energiestadt
- Minergie: www.minergie.ch
- Förderbeiträge Energiesparmassnahmen: www.baden.ch/bau_und_energie
- Energiefachstelle / Energieberatung: www.regionalwerke.ch/efs
- Erdwärmenutzungskarte: www.regionalwerke.ch/efs > Erdwärme für Baden
- Energiestadt: www.energiestadt.ch

Julia Bächli, 5. Klasse Ländli

Eisblockwette auf dem Bahnhofplatz: Wie viel eines ursprünglich eine Tonne schweren Eisblocks ist nach sechs Wochen in einem Minergiehäuschen noch übrig? Eine Wettfrage der Stadtökologie im September 2008.

Abfall

Manuel Widmer, 5. Klasse Rütihof

Abfall

5'344 t Hauskehricht oder 300 kg pro Kopf erzeugen Einwohnerinnen und Einwohner der Stadt Baden im Jahr. Um Umwelt und aufwändige Kehrichtverbrennung zu entlasten, sollen Recycling und Abfalltrennung weiter gefördert werden. Mit Aufklärungskampagnen und repressiven Massnahmen will die Stadt Baden dem Littering beikommen.

2009 wurden in der Stadt Baden gut 5'344 t Hauskehricht eingesammelt – knapp 300 kg pro Einwohnerin und Einwohner im Jahr. Noch in den 1980er Jahren stieg die Abfallmenge Jahr für Jahr bis auf den Höchststand von 436 kg. 1990 führte die Stadt die Sackgebühr ein und die Kehrrichtmenge pro Einwohner reduzierte sich auf 251 kg.

Allerdings: Seit Ende der 1990er Jahre ist die Abfallmenge erneut angestiegen und liegt heute bei 295 kg. Enthalten sind in diesen Zahlen auch Abfälle des Kleingewerbes sowie aus öffentlichen Abfallkübeln oder Wischgut. Akzentuiert hat sich die Zunahme insbesondere seit 2003 – im Gleichschritt mit der Zunahme von Bevölkerung und Beschäftigten sowie einem geänderten Konsumverhalten. 1 2 3

Kehrichtverbrennung

Der Hausmüll der Stadt Baden wird in der Kehrichtverbrennungsanlage (KVA) Turgi verbrannt. Verbrannter Abfall freilich löst sich nicht einfach in Luft auf. Knapp ein Viertel des ursprünglich eingesammelten Hausmülls bleibt als Reststoff zurück: 128 t Filterasche (2.5%), 1'133 t Schlacke (21%) sowie 1 t an Rauchgaswäsche-Schlamm (0,02%).

Diese Reststoffe werden in Endlagern entsorgt. Schlacke wird in die Deponien Würenlingen und Lufingen, teilweise auch nach Deutschland in die Schlackeaufbereitung Breisgau gebracht. Staub und Filterasche werden unterirdisch in deutschen Deponien entsorgt, Rauchgaswäsche-Schlamm in Oulens-sous-Echallens im Kanton Waadt.

David Albrecht, 4. Klasse Tannegg

Sammelstelle beim Werkhof: Rund 42% des Badener Abfalls wird separat gesammelt und dem Recycling zugeführt.

Für eine möglichst umweltschonende Verbrennung des Abfalls sind in der KVA Turgi grosse Summen in moderne Filteranlagen investiert worden. Ergebnisse der Flechtenuntersuchung zeigen, dass die in der KVA Turgi umgesetzten Luftreinhalte-Massnahmen gute Erfolge zeigen (s. Kapitel Luft).

Grüngut mit Potenzial

Grüngut macht beinahe ein Fünftel der Extramüllsammlung aus. Organische Haushaltsabfälle landen mitsamt Gartenabfällen in der Kompogas-Anlage Otelfingen. In einem Vergärungsprozess wird dort aus Biomüll natürliches Düngemittel produziert und dient gleichzeitig der CO_2-neutralen Energiegewinnung. Pro Tonne Grüngut werden 120 bis 130m^3 Roh-Biogas gewonnen, damit können mit einem Mittelklassewagen rund 1‘000 km zurückgelegt werden. Die im Jahr 2009 eingesammelten 1'542 t Grüngut aus Baden erlauben eine CO_2-neutrale Autofahrt von ca. 1,54 Mio. km.

In der Schweiz sind die Separatsammlungen klar geregelt. Die Gemeinden unterliegen der Umweltschutzgesetzgebung und sind für die getrennte Sammlung und Verwertung von Aluminium, Altmetall, Stahlblechverpackungen, Glas, Altöl, Papier, Karton und Grüngut zuständig. Andererseits ist der Handel zur Rücknahme etwa von Batterien, Elektronikgeräten oder PET-Flaschen verpflichtet. Der Kaufpreis zahlreicher Produkte enthält bereits eine Recyclinggebühr.

Die Stadt Baden betreibt in Dättwil die Hauptsammelstelle «Im Grund» und 15 Nebensammelstellen in den Quartieren, um die Wege kurz zu halten. Seit 2007 geht man dazu über, Sammelbehälter unterirdisch anzulegen. Das bietet Vorteile einerseits beim Ortsbildschutz. Anderseits fassen unterirdische Sammelstellen platzsparend mehr Volumen und müssen seltener geleert werden. Der kühle Untergrund verbessert zudem die Hygiene. Bei unterirdischen

Anlagen wird überdies – so haben Erfahrungen gezeigt – weniger Fremdmaterial entsorgt.

Baden ist ziemlich sauber

Rund 500 t Abfall sammeln die Werkhofmitarbeiter jedes Jahr im öffentlichen Raum ein: Etwa die Hälfte nehmen Wischmaschinen auf, der Rest stammt aus den rund 500 übers ganze Stadtgebiet verteilten Abfallkübeln und Robidog-Behältern. Das achtlose Wegwerfen oder Liegenlassen von Abfällen – sogenanntes Littering – erfordert viel aufwändige und kostspielige Handarbeit. Studien sehen Littering als gesellschaftliches Problem, sämtliche Bevölkerungs- und Altersgruppen tun es. Allerdings: Männer häufiger als Frauen, Jugendliche öfter als Ältere. Sorglos entsorgter Abfall umfasst vor allem Take-Away- und Getränke-Verpackungen (42%), Zeitungen sowie Flyer (25%) und Tragtaschen (5%).

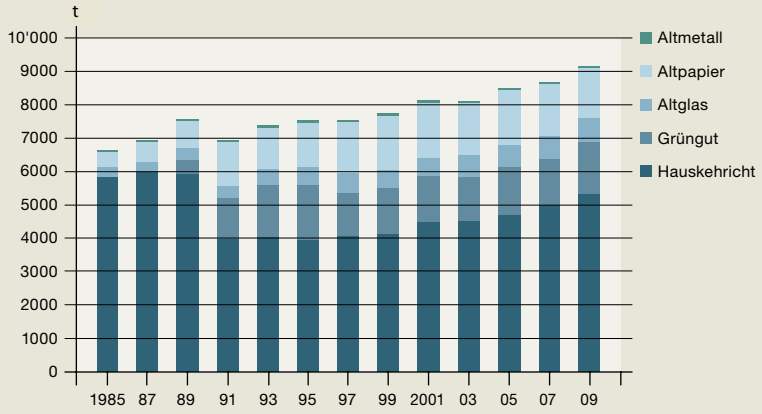
Im Jahr 2006 wurde das Polizeireglement um Ordnungsbussen ergänzt, die das Verunreinigen von öffentlichen Strassen und Anlagen ahnden. Ein Zigarettenstummel auf dem Trottoir kann beispielsweise 50 Franken kosten. Bei einer Aktion im Mai 2010 wurden an 16 Tagen über Mittag 63 Bussen ausgestellt. Als weitere Vorsorge-Massnahme wurden mit 30 Take-Aways, Kiosken und Eventlokalen Vereinbarungen für Reinigungsleistungen im öffentlichen Grund getroffen. Ausserdem sollen Informationskampagnen die Bevölkerung für das Thema sensibilisieren – bislang allerdings mit ungenügender Wirkung.

Vor Grossveranstaltungen werden Abfallkonzepte von den Organisatoren eingefordert. Veranstalter sind verpflichtet, Gebinde getrennt zu sammeln und diese der Wiederverwertung zuzuführen. Die Stadt stellt entsprechende Behälter zur Verfügung.

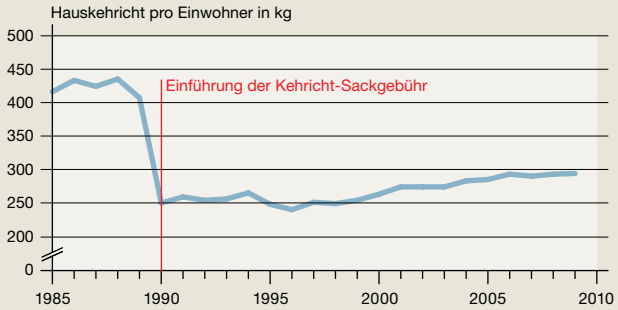
Illegale Verbrennungen

Dass Holz-, Gas- und Ölfeuerungsanlagen oder Feuerstellen im Freien für il-

1 Mengenentwicklung Abfall Stadt Baden (Total)

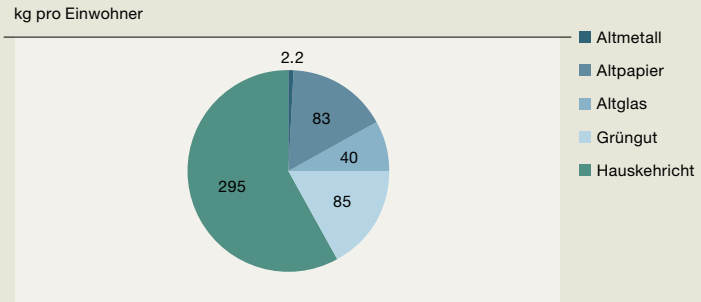


2 Entwicklung Hauskehricht pro Einwohner Stadt Baden 1985–2009



Siedlungsabfall im Wandel
Mit der Sackgebühr änderte sich auch die Zusammensetzung der Abfälle. Die Menge an gemischtem Hauskehricht ging deutlich zurück, während der Anteil der separat gesammelten Abfälle und damit die Recyclingquote stiegen. Der rezyklierbare Separatabfall getrennt gesammelter Abfälle (Separatsammelquote) hat sich heute bei 42% eingependelt. Diese setzen sich aus 16,8% Grüngut, 16,5% Altpapier, 7,8% Altglas, 0,8% Altmetall sowie Kleinmengen an Altöl und Styropor zusammen.

3 Aufteilung des Abfalls im Jahr 2009 Stadt Baden



legale Verbrennung von Abfall zweckentfremdet werden, ist kein neues Phänomen. Allerdings: Mit der Einführung der Kehrichtgebühr 1990 nahm die Zahl der illegalen und der Vorgaben der Luftreinhalteverordnung zuwiderlaufenden Verbrennungen zu. Illegal verbrannter Kehricht, so zeigen Kontrollen der städtischen Feuerungskontrolleure, umfasst Tetrapak-Verpackungen, Alufolie, Plastik, bedrucktes Papier, behandeltes Holz oder sogar Windeln – angeblich aus Unwissen, in den meisten Fällen aber, so die Vermutung, aus Bequemlichkeit oder falscher Sparwut. Illegales Kehrichtverbrennen setzt Luftschadstoffe frei, und da sich die Emissionsquellen meist in Bodennähe befinden, führen die Feuer zu erheblichen Belastungen, namentlich für den Verursacher und seine direkte Nachbarschaft.

Shedea Walser, 4. Klasse Tannegg

«Idylle» im alten Friedhof: Achtlos weggeworfener Müll oder Littering stört, erfordert aufwändige, kostspielige Handarbeit und ist darum ganz einfach unnötig.

1 Kilogramm illegal verbrannten Abfalls produziert die gleiche Menge Dioxin wie 10'000 kg Abfall in einer Kehrichtverbrennungsanlage.

Mehr Infos:

- Abfallkalender, Sammelstellen: www.baden.ch/abfallentsorgung
- Werkhof Stadt Baden, 056 200 25 80, werkhof@baden.ag.ch
- Abfallwegweiser Bund: www.bafu.admin.ch/abfall

«Littering: Aufklärungskampagnen, Ordnungsbussen»

Die Bevölkerung der Stadt Baden erzielt eine Recyclingquote von 42%. Kann die Kehrichtmenge noch reduziert werden?
Auf jeden Fall. Einerseits kann die Abfallmenge mit dem Kauf verpackungsarmer Produkte oder wiederverwendbarer Verpackungen reduziert werden. Anderseits kann auch das Trennen von Abfall in den Haushaltungen weiter optimiert werden. Studien zeigen, dass der Anteil an kompostierbaren Abfällen in den Kehrichtsäcken noch immer hoch ist. In den kommenden Jahren wollen wir deshalb verschiedene Massnahmen einleiten, um die Bevölkerung für die Bedeutung der konsequenten Trennung von organischem Müll vom Rest zu sensibilisieren.

Illegales Abfall-Verbrennen scheint recht verbreitet zu sein ...
Noch fehlt in der Bevölkerung offenbar das Bewusstsein für die mit dem Verbrennen von Abfall einhergehenden Probleme. Allerdings werden die geplanten periodischen Feststoff-Feuerungskontrollen, so sind wir überzeugt, ein Umdenken in der Bevölkerung erwirken. Weit mehr Kopfzerbrechen macht uns Littering.

Lea Grillenberger, 5. Klasse Rüthof

Wie plant die Stadt Baden das Littering-Problem in den Griff zu bekommen?
Wir vom Werkhof sammeln jedes Jahr rund 150 t achtlos hingeworfenen Abfalls – Littering ist also nicht nur eine hässliche, sondern vor allem auch eine teure Sache. Wir wollen Littering zusammen mit der Stadtpolizei entschieden eindämmen. Neben Aufklärungskampagnen sind auch repressive Massnahmen vorgesehen, z. B. mit Ordnungsbussen.

Thomas Stirnemann ist Leiter des Werkhofs der Stadt Baden.

Boden und Altlasten

Leonie Wetter, 5. Klasse Rütihof

Boden und Altlasten

Die industrielle Vergangenheit hinterliess in Baden zahlreiche Altlasten und belastete Böden – entstanden bei Produktionsprozessen, durch Abfallablagerungen oder Unfälle. Altlasten müssen aufwändig saniert werden, ebenso Schiessanlagen. Sanierungen von Altlasten und belasteten Böden belasten private Unternehmen und die Öffentlichkeit mit grossen Investitionen.

Boden ist Lebensraum und unser aller Existenzgrundlage: ein kostbares Gut mit unterschiedlichen Funktionen. Boden speichert Wasser und Nährstoffe. Böden entstehen aus dem Abbau von organischem Material und der Verwitterung von Gestein. Boden ist Lebensraum zahlreicher Tiere und Grundlage für das Wachstum von Pflanzen. Er filtert Schadstoffe und schützt das Grundwasser vor Verunreinigungen.

Natürliche Böden von guter Qualität sind wichtig für die Nahrungsmittelproduktion. Stadtböden unterscheiden sich meistens erheblich von natürlichen Böden. In Baden beispielsweise werden Böden bei Bauarbeiten häufig umgelagert und sind in der Regel stärker mit Schadstoffen belastet als Wald- und Landwirtschaftsböden.

Badener Böden

Baden liegt, geologisch betrachtet, an der Schnittstelle zwischen Jura und Mittelland – Grundlage für die grosse Bodenvielfalt in Baden.

Harte Jurakalke treten vom Lägernkopf beim Landvogteischloss über den Schlossberg, Hundsbuck bis zur Baldegg sowie am Martinsberg und am anschliessenden Nordhang ob dem Kappelerhof an die Oberfläche. Diese steinigen Kalkböden (Rendzinen) sind in der Regel gut durchlässig und neigen zur Trockenheit. Weiche, leicht verwitternde Kalke hingegen, wie sie z.B. am Unterwilerberg zutage treten, sind nach Regenperioden rasch wassergesättigt.

Zum Mittelland werden die Gesteine der Molasse und der Moränen gezählt. Der Hügelzug des Chrüzlibergs zum Rüsler ist aus Molasse aufgebaut. Darunter versteht man Sedimente, die vor 35 bis 5 Mio. Jahren im Vorland der sich bildenden Alpen angeschwemmt, abgelagert und anschliessend zu Sandstein verfestigt wurden.

Jura und Molasse wurden durch Gletscher und Flüsse überformt. Gletschervorstösse haben in den vergangenen zwei Mio. Jahren die Täler vertieft und teilweise mit Schotter und Moränen gefüllt. Der Grossteil des Gemeindegebietes ist mit Moränenmaterial der vorletzten (Riss)-Eiszeit vor rund 100'000 Jahren überdeckt. Auf den Moränen haben sich in der Regel sogenannte Braunerden entwickelt: Saure, tiefgründige Böden mit der typischen Rostfärbung infolge Oxydation des Eisens. Während die schotterreichen Böden im Innenstadtgebiet und auf dem Chrüzliberg meist normal bis gut durchlässig sind, staut sich das Niederschlagswasser auf den dichten, undurchlässigen Waldböden des Müserenplateaus – Voraussetzung für die Entstehung von Kleingewässern.

In Dättwil und Rütihof haben sich auf den Endmoränen des letzten Vorstosses des Reussgletschers fruchtbare, relativ junge Böden entwickelt, die sich offensichtlich für den Gemüse- und Ackerbau gut eignen.

Lange Entstehungszeit, komplexer Aufbau: Böden gelten als nicht erneuerbar. Und nur ein vorsichtiger Umgang kann garantieren, dass Fruchtbarkeit und Funktion auf Dauer erhalten bleiben.

Bodenschwund

In den letzten 25 Jahren sind in der Stadt Baden 54 ha offenes Land überbaut worden. Dies entspricht einer Fläche von rund 77 Fussballfeldern. Der durchschnittliche Verlust beträgt damit 53,6 m^2 pro Tag (Arealstatistik BFS), also in etwa die Grösse einer kleineren Wohnung. Diese Entwicklung wurde in den letzten Jahren etwas gedrosselt, da die Baulandreserven schrumpften. Rund 1,3 m^2 Kulturland gehen in der Schweiz dennoch im Sekundentakt verloren.[1]

Belastung mit Schadstoffen

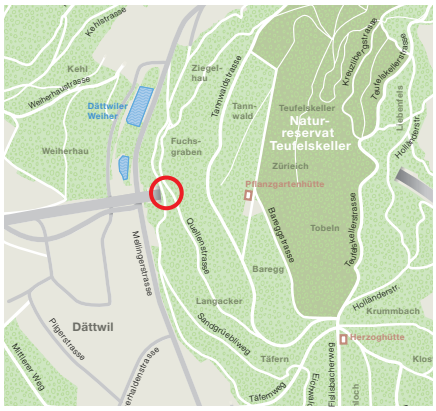
Stadtböden werden aufgrund von Bauarbeiten oft umgeschichtet. Sie enthalten meist mehr Schadstoffe als natürliche Böden, deren grösster Anteil in Baden vor allem im Waldgebiet liegt.

Wenn die Schadstoffkonzentration einen Richtwert (Verordnung über Belastungen des Bodens, VBBo) überschreitet, ist die Bodenfruchtbarkeit auf Dauer nicht mehr gewährleistet. Überdies beeinflussen belastete Böden die Zusammensetzung von Tier- und Pflanzengesellschaften und können die Vielfalt mindern.

Der Kanton Aargau überwacht im Rahmen des Kantonalen Beobachtungsnetzes (Kabo) vor allem die Belastung mit Schwermetallen. 73 Standorte werden im 10-Jahres-Turnus gemäss VBBo-Richtlinien untersucht. Eine dieser Stellen liegt auf Badener Gebiet: im Wald am westlichen Eingang zum Bareggtunnel.

Die Testergebnisse von 2006 liegen deutlich unterhalb der Richtwerte. Ungewöhnlich ist jedoch, dass der Zink-Gehalt seit der ersten Kontrolle 1996, also innerhalb eines Messintervalls, signifikant und relevant angestiegen ist, während bei anderen Elementen keine Veränderungen auffielen. Die Kontrollstelle wurde zwar durch den Bau der Ba-

1 Bundesamt für Umwelt BAFU, Umwelt Schweiz 2009



Girod Gründisch, Baden

Standort Kabo in Baden.

Julia Hunkeler, 4. Klasse Tannegg

1,3 m² Boden: In der Schweiz wird pro Sekunde durchschnittlich 1,3 m² Boden überbaut. In einem Jahr verschwindet damit die Fläche des Murtensees an Kulturland.

reggröhre beeinflusst. Ob sich die Arbeiten aber auf den Zinkgehalt auswirkten, können die beiden vergleichbaren Werte noch nicht schlüssig beantworten: Weitere Messungen sind nötig und geplant.

Manche Juraböden (Kalkstein) enthalten von Natur aus mehr Schwermetall, beispielsweise Cadmium. Der Eingangsbereich zum Tunnel hingegen gehört zur Gruppe Schotter, Moräne, Molasse, Hangschutt/-lehm, und deren natürlicher Schadstoffgehalt ist üblichweiseweise nicht erhöht.

In Baden werden, wie anderswo in der Schweiz auch, Waldböden durch die Luft (s. Kapitel Luft) mit Nährstoffen angereichert und überdüngt. Der Eintrag durch die Luft kann dazu führen, dass die Böden versauern – mit weitreichenden Folgen: In einem sauren Milieu können Schwermetalle wiederum in eine lösliche Form übergehen und auf diese Weise Bodenaktivität, Pflanzenwuchs und Bodenfauna verändern.

Kataster der Altlasten

Als belastete Standorte gelten Areale, auf denen Abfälle abgelagert wurden oder die mit Schadstoffen verunreinigt sind. Bis in die Tiefe verunreinigte Böden können das Grundwasser gefährden. Aber auch andere Schutzgüter wie Gewässer, Luft und der Boden selbst können bedroht sein. Der Kanton Aargau erstellt derzeit einen Kataster für belastete Standorte. Aufgeführt werden darin:

- ehemalige Deponien mit Abfällen wie Kehricht, Industrie- und Bauabfall.
- Unfallorte mit Restbelastungen im Untergrund.
- Produktionsstandorte, Reparatur- und Handelsbetriebe, welche in der Vergangenheit umweltgefährdende Stoffe und Flüssigkeiten eingesetzt und/oder umgeschlagen haben.

Für den Kataster werden möglichst viele Informationen über ein Areal gesammelt, damit sich belastete Bereiche von unbelasteten abgrenzen lassen. Wenn nun gemäss Altlastenverordnung (AltlV) unzulässige Einwirkungen auf Schutzgüter festgestellt werden, so werden die belasteten Standorte als Altlasten gelistet und müssen saniert werden. Das trifft nur auf etwa 5% der Fälle zu. Die Mehrzahl der Standorte kann im Rahmen eines Bauprojekts Schritt für Schritt untersucht und eventuelle Verschmutzungen können entfernt werden; das Prozedere ist in einem Merkblatt festgehalten (www.ag.ch/umwelt).

Der Kantonale Kataster (KBS) wurde überarbeitet und steht kurz vor dem Abschluss.

Der Eintrag der Stadt Baden umfasst:

- 13 Ablagerungsstandorte
- 6 Unfallstandorte
- 24 Betriebsstandorte

Zusätzlich sind rund 40 Betriebsstandorte, v.a. auf dem ABB-Areal bezüglich eines möglichen Eintrags noch in Bearbeitung.

Altlasten auf stadteigenen Parzellen

Die Stadt Baden besitzt verschiedene belastete Grundstücke und Areale. Einige wurden bereits saniert:

Das Krankenheim-Areal

Bevor der Wettinger Dorfbach im 16. Jahrhundert umgeleitet wurde, führte sein

Lauf durch das heutige Areal des Regionalen Krankenheims. Das ursprüngliche Tobel wurde nach und nach zugeschüttet und diente als Deponie, unter anderem für Industrie-, Haushalts- und Spitalabfälle. Weil die Halde in der Schutzzone S III der Aue lag (s. Kapitel Wasser), gefährdete sie das Grundwasser. Im Zuge von Sanierungs- und Neubauarbeiten liess man die stark mit Schadstoffen belastete Auffüllung im Jahr 2000 entfernen und beseitigen. Die Stadt Baden investierte 1 Mio. Franken in die Sanierung.

Norma De Min. 4. Klasse Tannegg

Altlastensanierung auf dem Areal des Regionalen Krankenheims: Die deponieartige Auffüllung des ursprünglichen Dorfbachtobels musste aufwändig entfernt werden.

Deponie Innere Sommerhalde

Vor 20 Jahren wurden in der Quellwasserfassung Bättlerchuchi, Birmenstorf, erstmals chlorierte Kohlenwasserstoffe (CKW) gemessen. Umfangreiche Untersuchungen bestätigten den Verdacht, dass die benachbarte ehemalige Deponie Innere Sommerhalde mit Industrie- und Gewerbeabfällen Ursprung dieser Verunreinigung war. 2001 begannen die Sanierungsarbeiten – durch Reinigung von abgepumptem Grundwasser und Absaugen von Bodenluft. Um die Sanierung zu beschleunigen und Kosten zu sparen, ist nun ein Teilaushub der Deponie geplant. Anträge an Bund und Kanton für die Mitfinanzierung sind in Prüfung.

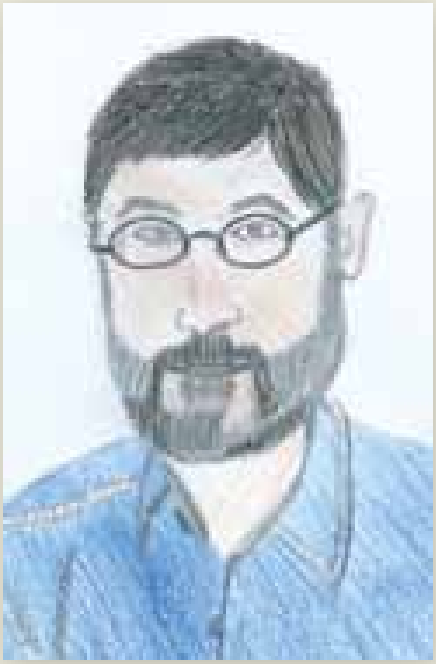
«Altlasten: Bedeutung und Gefahr erkannt»

Baden verfügt über Industrie-Areale, die heute als Wohnquartiere genutzt werden. Sind solche Umnutzungen vor dem Hintergrund möglicher Belastungen überhaupt sinnvoll?

Neunutzung und Bebauung früher belasteter Standorte ist im Grundsatz möglich und als Brachflächenrecycling auch erwünscht. Solche Vorhaben erfordern allerdings häufig hohe finanzielle Aufwendungen. Gleichzeitig müssen gesetzliche Vorgaben eingehalten werden. In Baden ist dies natürlich der Fall.

Chlorierte Kohlenwasserstoffe (CKW) drangen bis in den Grundwasserstrom. Besteht die Gefahr einer Trinkwasser-Kontamination?

Nein. Die mit chlorierten Kohlenwasserstoffen kontaminierten Böden sind unterdessen lokalisiert und saniert. Die Badener Wasserfassung Hinterhofwald blieb von den Verunreinigungen verschont.



Zoe Dolfi, 5. Klasse Ländli

Welche Sanierungsprojekte stehen in Zukunft im Vordergrund?

Die Stadt Baden wie auch die involvierten privaten Unternehmen haben Bedeutung und Gefahr von Altlasten erkannt und gehen das Thema sehr engagiert an. Die grossen Altlastensanierungen in Baden sind in die Wege geleitet oder abgeschlossen. Neben der Deponie Innere Sommerhalde beschäftigen wir uns in Zukunft vor allem auch mit der Sanierung bleibelasteter Böden bei den ehemaligen Schiessanlagen.

Jürg Stäuble ist Geologe und Mitarbeiter der Dr. Heinrich Jäckli AG in Baden.

Schiessanlagen
Drei Schiessanlagen befinden sich auf Badener Boden. Durch ihren jahrzehntelangen Betrieb reicherten sich grössere Mengen Schwermetall (Blei) in den Böden an. Zwar besteht kein dringender Handlungsbedarf, die Anlagen Rütihof, Segelhof und Belvédère gefährden das Grundwasser nicht direkt. Aber die Bereiche nahe beim Kugelfang und vor dem Schützenhaus sind stark belastet. Dort können die Schwermetalle über die Pflanzen direkt oder indirekt in die Nahrungskette gelangen und stellen daher ein Risiko dar für Mensch und Tier. Zur Sicherheit wurden die Kernzonen vorschriftsgemäss eingezäunt. 2009 wurde der Kugelfang der Anlage Segelhof erfolgreich saniert, für die beiden anderen Schiessanlagen sind ähnliche Sanierungen geplant.

Sanierung von Industriearealen

Verschiedene belastete Industrie- oder Gewerbeareale wurden in den letzten Jahren im Zuge von Umnutzungen auf dem Badener Stadtgebiet saniert. So z.B. das ehemalige Gaswerk, das Merker-, Falken- oder das Demuthareal. Im Stadtteil Baden Nord liegt mit dem ABB-Areal der bedeutendste Sanierungsfall.

Die ABB hat seit mehr als 100 Jahren ihren Hauptsitz in Baden Nord. Ende der 1980er Jahre begann der Wandel des Industriebetriebs hin zu einer Mischnutzung. Aber die intensive langjährige industrielle Tätigkeit hat ihre Spuren hinterlassen. Bereits die ersten Untersuchungen zeigten, dass bis auf wenige Ausnahmen das gesamte Areal von 23,2 ha inklusive Hallen als Altlastenverdachtsfläche bezeichnet werden musste. In den Werkstätten waren Mineralöl oder CKW-haltige Lösungsmittel verwendet worden und teilweise bis zum Grundwasser durchgesickert. Mancherorts wurden grössere Flächen mit belasteten Materialien aufgefüllt (Bauschutt, Schlacke und Giessereisande). Das Ausmass der Belastungen wurde als «gravierend» eingestuft, besonders heikel war die Lage über dem Grundwasserstrom des Limmattals.

Ein bedeutender Teil des ABB-Areals wurde im vergangenen Jahrzehnt umgestaltet und aufgearbeitet. 1

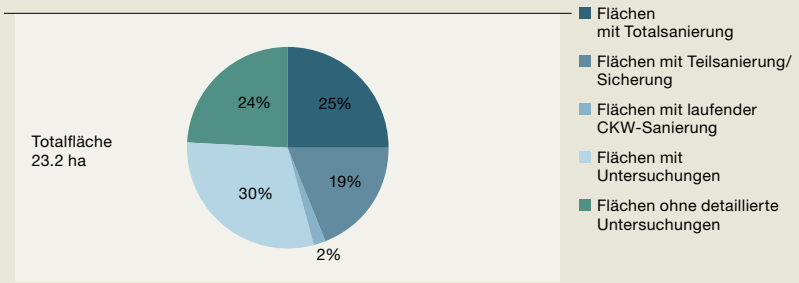
Die Altlasten wurden entweder ganz entfernt (Totalsanierung) oder soweit ausgebaut oder gesichert, dass für die Umwelt keine Gefahr mehr besteht. Für jedes der oft komplexen Bauprojekte musste eine kreative Lösung gefunden werden:

- Im Bereich der BBB-Schulanlage wurden beispielsweise die bis zu 10 m geschichteten, mit Schwermetallen belasteten Auffüllungen fast vollständig ausgehoben. Wo das nicht möglich oder sinnvoll war, sichern jetzt neue Abdichtungen die Gefahrenstelle.
- Im Bereich Power Tower, wo einst eine riesige Hobelmaschine betrieben wurde, bohrte man eine bis aufs Grundwasser reichende Ölverschmutzung aus. Sauberes Material füllt heute die bis zu 40 m tiefen Bohrlöcher mit einem Durchmesser von 1,5 m.
- Auf dem Areal der Wohnüberbauung «Am Martinsberg» ist die Sanierung der mit CKW verunreinigten Stellen noch nicht abgeschlossen (s. Kasten).

Auf gut der Hälfte des ABB-Areals konnten die Schadstoffe grösstenteils entfernt werden. Die andere Hälfte des Betriebsgeländes wurde detailliert oder noch nicht abschliessend untersucht. Bei kommenden Bauprojekten muss also mit belastetem Material gerechnet werden.

Die ABB hat für die bisherigen Sanierungsarbeiten einen hohen zwei-

1 ABB-Areal: Altlastenbearbeitung
(Stand 31.12.2009)



CKW

Chlorierte Kohlenwasserstoffe (CKW) sind persistent; das heisst, sie werden in der Umwelt nicht oder nur sehr langsam abgebaut. CKW sind schlecht wasser-, jedoch fettlöslich. Sie können durch Betonböden in den Untergrund versickern, ins Grundwasser gelangen und sich dort an der Basis ansammeln. Ein Kaffeelöffel voll davon reicht aus, um 100'000 l Grundwasser so zu verschmutzen, dass es als Trinkwasser ungeniessbar wird. CKW sind für alle Lebewesen giftig.

stelligen Millionenbetrag aufgewendet. Als Grundeigentümerin übernimmt sie damit Verantwortung für den damals üblichen allzu sorglosen Umgang mit gefährlichen Stoffen und engagiert sich für den Umweltschutz.

Mehr Infos:

- Kantonales Bodenbeobachtungsnetz: www.ag.ch/kabo
- Online-Kataster der belasteten Standorte: www.ag.ch/kbs > Kataster-Auskünfte
- Merkblätter zum Bauen auf Altlasten: www.ag.ch/kbs > weitere Informationen

CKW im Grundwasser

Der 100 Jahre währende Produktionsbetrieb auf dem ABB-Areal hat im Grundwasser des Limmattals Spuren hinterlassen. In der Trinkwasserfassung Aesch, Obersiggenthal, fanden sich 1990 chlorierte Kohlenwasserstoffe (CKW) in erhöhter Konzentration. Messungen konnten als eine der Quellen das ABB-Areal bestimmen: Metallteile wurden dort mit CKW entfettet und gereinigt, die leicht flüchtigen Substanzen konnten in den Untergrund sickern und bis in den 40 m tief liegenden Grundwasserstrom vordringen. Entsprechend hoch waren die CKW-Werte im Wasser direkt unterhalb des Firmengeländes, flussabwärts wirkte dann der Verdünnungseffekt.

Seit 1990 werden auf dem ABB-Areal verschiedene Sanierungsanlagen für CKW betrieben. Stark belastet sind die Bereiche der alten Galvanik und des ehemaligen Zentrallagers (Wiesenstrasse/Bruggerstrasse); mit den Bauarbeiten für die Wohnüberbauung «Am Martinsberg» 2006 konnten die meisten Bodenverschmutzungen ausgehoben und ausgebohrt werden. Im Untergrund und im Grundwasser blieben jedoch Restmengen zurück, deshalb geht die Sanierung mit Reinigungsanlagen weiter: Die leichtflüchtigen Substanzen werden einerseits aus dem Boden gesaugt, andererseits aus dem hochgepumpten Grundwasser entfernt, in Aktivkohlefiltern aufgefangen und mit diesen entsorgt.

Für die auf hohem technischen Niveau laufenden Anlagen wurde in der neuen Überbauung am Martinsberg ein separates zweites Untergeschoss erstellt. Die ABB hält sie in Betrieb, bis die

Elias Diehl, 4. Klasse Meierhof

CKW-Sanierungsanlage am Martinsberg: Im zweiten Untergeschoss der Überbauung am Martinsberg werden CKW aus Grundwasser und Bodenluft entfernt.

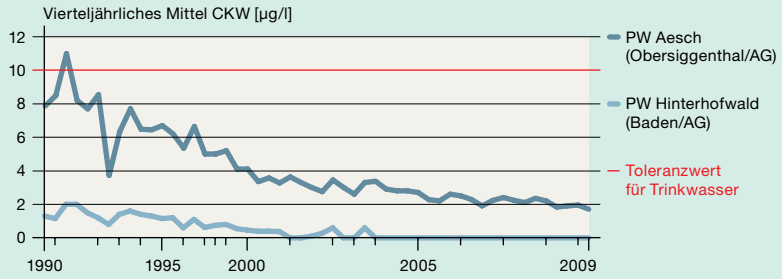
Zielwerte erreicht sind. Das abgepumpte Grundwasser wird nach der Reinigung für den Betrieb einer Wärmepumpe genutzt und später kontrolliert wieder rückversickert. Für die Bewohnerschaft besteht keinerlei gesundheitliches Risiko.

Der Toleranzwert für CKW im Trinkwasser beträgt 10 µg/l. Wird dieser Wert überschritten, so gilt es als verunreinigt.

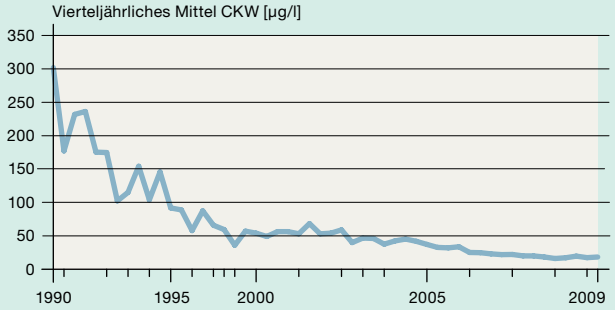
Für Grundwasser, welches als Trinkwasser dient, wird eine Reinheit von 1 µg/l angestrebt. Die aufwändigen Sanierungsarbeiten in den letzten Jahrzehnten zeigen Wirkung. Zu Beginn wurde unterhalb des ABB-Areals über 300 µg/l CKW gemessen, inzwischen ist deren Konzentration auf rund 20 µg/l gesunken. Ebenso deutlich ist der Erfolg im Pumpwerk Aesch zu erkennen: Lagen die CKW-Werte hier 1990 noch bei 10 µg/l, so beträgt die Verunreinigung heute nur 2 µg/l.

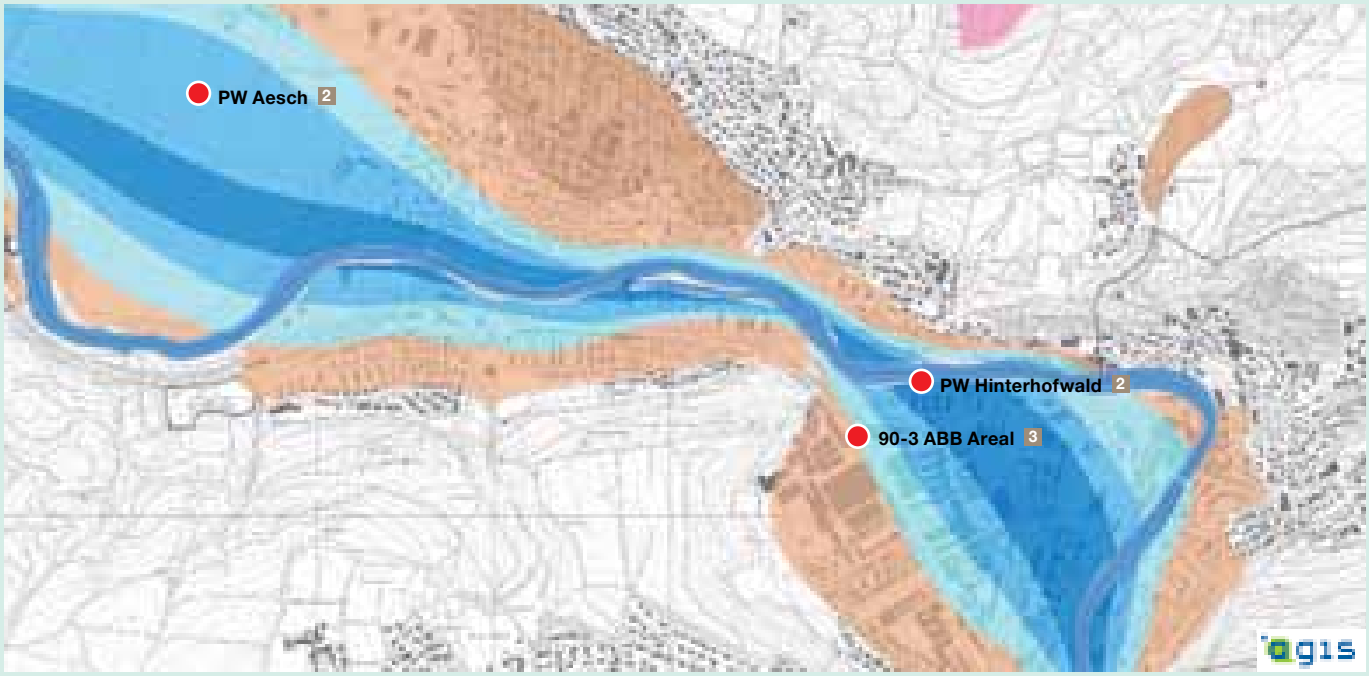
Man beachte die unterschiedlichen Massstäbe der Grafiken 2 und 3.

2 CKW-Verschmutzung Pumpwerke Aesch und Hinterhofwald



3 CKW-Verschmutzung Bohrung 90-3 ABB Areal





Kanton Aargau, Departement BVU, Abteilung für Umwelt: swisstopo (DV642.4)

Klima

Sophia Viliger, 4. Klasse Meierhof

Klima

Mit einer stetigen Zunahme der klimaschädlichen CO_2-Emissionen ist die Stadt Baden von den Kyoto-Zielen noch weit entfernt. Allerdings haben Bevölkerungszahl und Wirtschaftsaktivitäten überdurchschnittlich zugenommen. Demgegenüber zeigen sich die Auswirkungen der Klimaerwärmung immer deutlicher. Die Wassertemperatur der Limmat nimmt merklich zu.

Die Klimaerwärmung ist Tatsache und die seit den 1970er Jahren steigenden Temperaturen lassen sich nicht mehr allein mit Schwankungen der Sonneneinstrahlung oder anderen natürlichen Faktoren erklären.

Um 1,8°C höher als noch vor 30 Jahren sind die Temperaturen in der Schweiz und auch die Flüsse führen wärmeres Wasser. Die Temperaturzunahme der Limmat in den letzten 40 Jahren: 2°C. 1 In der gleichen Zeitperiode ist auch die durchschnittliche Lufttemperatur in Baden in einem ähnlichen Mass angestiegen. Die wärmeren Wassertemperaturen haben somit weniger mit der Einleitung von erwärmtem Wasser (z.B. aus Kühlanlagen oder über die Abwasserreinigung aus Duschen und Waschmaschinen) zu tun, als vielmehr mit der tatsächlich festgestellten wärmeren Lufttemperatur bedingt durch den Klimawandel. Die Wassertemperatur gilt als massgebliches Indiz für den Zustand eines Gewässers. Vor allem Fische reagieren sehr empfindlich auf Temperaturanstiege.

Der Grund: Hohe Wassertemperaturen senken den Sauerstoffgehalt eines Gewässers und bringen manche Arten wie Forellen, Äschen und Felchen in Not. Lebensbedrohlich wird es gar, wenn die Temperaturen über 25°C klettern. Der Hitzesommer 2003 beispielsweise heizte die Limmat auf durchschnittlich 24,9°C an und liess den Äschenbestand bei Höchstwerten um 27,5°C regelrecht einbrechen (s. Kapitel Natur und Landschaft).

Auch im Badener Wald zeigt der Klimawandel Wirkung. 38 verschiedene Pflanzengesellschaften kommen in städtischen Waldgebieten vor. Entscheidend für Artenzusammensetzung und -vorkommen sind neben Durchschnittstemperatur und jahreszeitlichem Temperaturverlauf auch die Niederschlagsmenge und die jahreszeitliche Verteilung. Pflanzen im Badener Wald reagieren auf die neuen Witterungs- und Klimaverhältnisse. Einst weit verbreitete heimische Arten ziehen sich zurück, andere siedeln sich neu an, exotisches Grün dehnt sich aus.

Beobachtungen in jüngster Vergangenheit:

- Fichten verschwinden aus süd-südwestlichen, flachgründigen Lagen.
- Buchen verlieren an Vitalität oder sterben je nach Standort ab.
- Eschen leiden, werden anfälliger für Schädlinge wie Insekten oder Pilze.
- Wärmeliebende und in der Regel nicht einheimische Baumarten wie Akazie und Essigbaum breiten sich aus, vor allem an Standorten in Südlage.

Daraus folgen forstwirtschaftliche Strategien:

- Der Wald soll sich auf natürliche Weise selbst verjüngen, gepflanzt wird möglichst wenig.
- Die Vielfalt der Baumarten und der Standortsrassen wird stärker gewichtet.
- Systematische Erhöhung des Anteils der Stiel- und Traubeneichen, auch mit Neupflanzungen.
- Überwachung des Vorkommens fremder Baumarten, welche Probleme verursachen.

Caroline Jucker, 5. Klasse Ländli

Palmengarten auf dem Schlossbergplatz: Zeigt die Installation der Stadtökologie nur eine Vision oder wird sich der Badener Wald in 100 Jahren durch den Klimawandel so verändern?

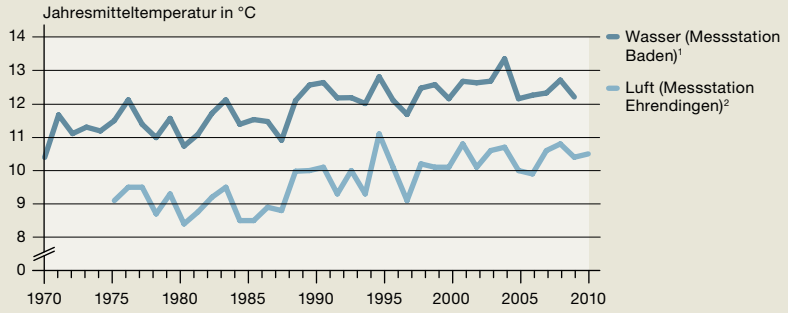
Anpassungsstrategien und neue Forstmassnahmen sollen den Badener Wald als Ökosystem in seiner natürlichen Regeneration unterstützen und diesen trotz künftiger Klimaextreme wie Stürme, Hitze oder Schneeschäden erhalten – als grüne Lunge der Stadt, für Freizeit, Erholung und Naturerlebnis.

Die CO_2-Bilanz 1990–2007 2 3

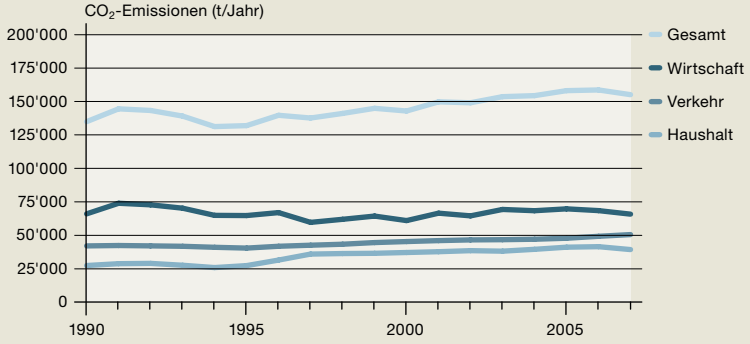
Die Klimaerwärmung ist menschgemacht. Der Mensch nimmt Einfluss aufs Klima – vor allem durch den Ausstoss von Treibhausgasen wie Kohlendioxid CO_2. Mit der Zustimmung zum Kyoto-Protokoll hat sich die Schweiz 1997 verpflichtet, Massnahmen gegen die Klimaveränderung einzuleiten und ihre Emissionen im Zeitraum 2008 bis 2012 um 8% gegenüber dem Stand von 1990 zu senken. Mit einer Zunahme von 14% gegenüber 1990 ist die Stadt Baden von den Kyoto-Zielen noch weit entfernt: Seit 1990 ist der CO2-Ausstoss um rund 20'000 t auf 155'000 t im Jahr 2007 angewachsen. Der Grund: Arbeitsplätze, Pendlerverkehr und Stadtbevölkerung haben überdurchschnittlich zugenommen. Gleichzeitig haben weder Klimaschutzmassnahmen noch der technologische Fortschritt die Ausweitung kompensieren können.

Zur Berechnung (Modellierung) des CO_2-Ausstosses für die Jahre 1990 bis 2007 nutzt die Stadt Baden die Software ECORegion der Firma ECOSPEED AG. Dabei wurden sämtliche CO_2-relevanten Aktivitäten aus Haushalt, Industrie sowie Gewerbe und Verkehr im Stadtgebiet rechnerisch erfasst und modelliert – unter Berücksichtigung der Einwohner- und Beschäftigtenzahlen sowie des Energieverbrauchs von privaten Haushalten, Verwaltung und Wirtschaft. Fehlende Daten (Heizölverbrauch, lokale Verkehrsaufkommen) wurden auf Grundlage der nationalen Durchschnittswerte errechnet. Künftig ist darauf hinzuarbeiten, dass die Da-

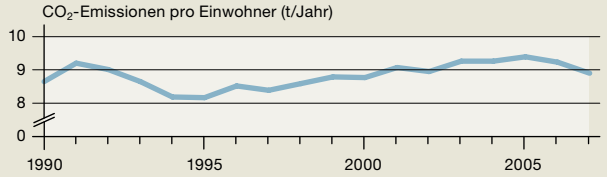
1 Wassertemperatur der Limmat in Baden
Vergleich mit der Lufttemperatur



2 CO_2-Emissionen Stadt Baden[3]



3 CO_2-Emissionen pro Einwohner Stadt Baden[3]



Mit 8.9 t ist der CO_2-Ausstoss pro Einwohner (2007) deutlich höher als der landesweite Durchschnitt (6 t). Der Grund: Baden verfügt über mehr Arbeitsplätze als Einwohner.

1 BAFU, Abteilung Hydrologie, 08.12.2009
2 Luft-Messstation Xaver Willi, Ehrendingen
3 Berechnet mit der Software ECORegion der Firma Ecospeed AG, 26.07.2010

tengrundlage des Energieverbrauchs der Stadt Baden verbessert wird (insbesondere beim Heizölverbrauch). Nur so bildet die CO_2-Bilanz die Badener Verhältnisse genügend genau ab, dass sie auch zur Erfolgskontrolle und als strategisches Instrument genutzt werden kann.

Interessant sind Quellen und Anteile der CO_2-Emissionen: Die Wirtschaft kam 2007 auf einen Anteil von 42%, der Verkehr auf 33%, während die Haushalte 25% der CO_2-Emissionen beisteuern. Im Landesdurchschnitt stammen lediglich 30% der Emissionen aus Wirtschaft, der Verkehr setzt 35% des CO_2-Ausstosses frei (Quelle: Umwelt Schweiz 2009).

Mit 8,9 t CO_2-Ausstoss pro Einwohner (2007) sind die Emissionen an klimaschädlichen Gasen in der Stadt Baden deutlich höher als der landesweite Durchschnitt (6 t). Zu beachten sind allerdings die besonderen Gegebenheiten der Stadt: In Baden sorgt das grosse Arbeitsplatzangebot für hohe Pendlerzahlen. Deren Emissionen freilich gehen zu Lasten der Einwohnerinnen und Einwohner der Stadt. 108 Beschäftigte in Vollzeitäquivalenten zählt Baden pro 100 Einwohner. Zum Vergleich: Zürich kommt auf 73 Arbeitsplätze pro 100 Einwohner, Winterthur auf 44.

Baden: Aktiv im Klimabündnis

In der Überzeugung, dass die Probleme des Klimawandels gemeinsam im Verbund mit anderen Gemeinden effektiven Erfolgskontrollen, wie eine stete CO_2-Bilanzierung, zu unterziehen. Baden sollte seine interessierten Bürger mit alltagstauglichen Informationen dabei unterstützen, sich klimagerecht zu verhalten. Die Stadt kann sich auch für entsprechende kantonale und nationale Rahmenbedingungen eines wirksamen Klimaschutzes einsetzen.

Gutes tun und dies auch kommunizieren! Die Stadt kann tatkräftig handeln und ihre Bürger zum Mitmachen auffordern: Massnahmen wie die «Klimawochen» sind ein gutes Beispiel, wo die Stadtbevölkerung sehen kann, wie viele Bürger sich schon für Fragen des Klimawandels begeistern und einsetzen. Man sieht: Ich bin nicht allein! Andere sind auch aktiv am Klimaschutz beteiligt und dann gibt es auch noch die unterstützende Stadt.

«Mit gutem Beispiel vorangehen»

Fortschritte im Umweltschutz, ungenügende Erfolge beim Klimaschutz – die Gründe?
Der menschgemachte Klimawandel stellt die grösste Herausforderung dar, der die Menschheit je zu begegnen hatte. Das Klimasystem ist komplex und weltumspannend, mit Milliarden von Ursachen und Wirkungen. Demgegenüber ist Umweltschutz lokal eingrenz- und erlebbar und lokales Handeln zeigt schnell Wirkung. Beim Klimaschutz müssen wir langfristig über Generationen hinweg denken und handeln. Was wir heute entscheiden, entfaltet erst in 30 Jahren volle Wirkung.

Viel Diskussionen, (noch) ungenügende Wirkung ...
Leider weiss nur ein Teil der Bevölkerung, dass der Klimawandel vom Menschen verursacht wird, obwohl dessen Folgen schon jetzt weltweit sichtbar geworden sind. Eine Minderheit stellt den Klimawandel sogar gänzlich in Abrede. Erst wenn man sich parteiübergreifend dahingehend einigt, dass wir sowohl Ursache als auch Lösung des Problems sind, können genügend wirksame Massnahmen getroffen werden.

Was kann die Stadt Baden tun für den Klimaschutz?
Die Stadt muss Vorbild sein und ihren Bürgerinnen und Bürgern helfen, im Alltag Klimaschutz Wirklichkeit werden zu lassen. Sie sollte sich als engagierte Akteurin zeigen, etwa indem sie die Kyoto-Ziele im städtischen Bereich vorbildlich verwirklicht. Liegenschaften und Verkehrsinfrastrukturen sind geeig-

Michèle Amsler, 5. Klasse Rüthof

Andreas Fischlin war ein koordinierender Hauptautor des Klimaberichts des Weltklimarats (IPCC), damit Mitempfänger des Friedensnobelpreises 2007 an den IPCC und arbeitet als Professor für Systemökologie am Institut für Integrative Biologie der ETH Zürich.

fizienter bewältigt werden können, ist die Stadt Baden zusammen mit 20 anderen Schweizer Gemeinden seit 1995 Mitglied im «Europäischen Klimabündnis». Ziel dieses Netzwerkes mit mehr als 1'500 Städten und Gemeinden aus ganz Europa ist die gegenseitige Unterstützung in ihrem Engagement für die Reduktion des Treibhausgas-Ausstosses, vor allem in den Bereichen Energie, Verkehr und Öffentlichkeitsarbeit. Zudem setzt sich das Klimabündnis zusammen mit indigenen Völkern als Partner für den Schutz der Regenwälder ein.

Mit dem «Climate-Star» zeichnet das Klimabündnis alljährlich ein Engagement zugunsten des Klimaschutzes aus. Die Stadt Baden erhielt diese Würdigung 2007 für ihr erfolgreiches «badenmobil», ein Programm für Mobilitätsberatung in Betrieben.

Ein weiteres Projekt des Klimabündnisses ist eine Partnerschaft mit indigenen Völkern des Amazonasbeckens für den Erhalt der Regenwälder. Gemeinsam mit anderen Schweizer Bündnis-Gemeinden fördert die Stadt Baden seit 1999 ein Projekt an der kolumbianischen Pazifikküste zum Schutz der regionalen Biodiversität.

Mehr Infos:

- Netzwerk Europäisches Klimabündnis: www.klimabuendnis.ch
- Persönliche Energie- und CO_2- Bilanz: www.ecospeed.ch
- Klimapolitik, Statistik CO_2-Ausstoss: www.bafu.admin.ch/klima

Das Kyoto-Protokoll

Mit dem Ratifizieren des Kyoto-Protokolls hat sich die Schweiz verpflichtet, Massnahmen gegen die Klimaveränderung einzuleiten. Wichtigstes Instrument der Umsetzung ist das CO_2-Gesetz. Demgemäss muss die Schweiz ihre Emissionen im Zeitraum 2008 bis 2012 um 8% senken, gemessen am Ausstoss von 1990. Das Bundesamt für Umwelt BAFU schätzt, dass die Ziele knapp erreicht werden könnten – unter der Bedingung, dass ausländische Emissionszertifikate gekauft werden, die Emissionen von Brennstoffen abnehmen und die aus Treibstoffen zumindest konstant bleiben.

Mit 85% hat das Kohlendioxid (CO_2) in der Schweiz den grössten Anteil aller klimaschädlichen Gase. Daneben werden fünf weitere Gase gelistet: Methan (CH_4) mit 7% und Lachgas (N_2O, Distickstoffmonoxid) mit 6%. Die restlichen 2% setzen sich zusammen aus teilhalogenierten (HFC_9) und perfluorierten (PFC) Kohlenwasserstoffen sowie Schwefelhexafluorid (SF_6).

Aline Stäger, 5. Klasse Ländli

Regenwald in Kolumbien: Hier unterstützt die Stadt Baden ein Projekt zum Schutz des Waldes und stellt sich so der globalen Verantwortung.

Lärm

Leonie Wetter, 5. Klasse Rütihof

Lärm

Ob Verkehrs- oder Baulärm: Lärm stresst. Um Strassenlärm in Wohngebieten gering zu halten, wird der Verkehr lenkend und beschränkend auf Hauptachsen geleitet. Wenn verkehrsberuhigende Massnahmen nicht ausreichen, kommen Schallschutzfenster oder Lärmschutzwände zum Einsatz. Auch Bautätigkeiten sind mit Lärmbelästigungen verbunden. Die Baulärm-Richtlinien der Stadt Baden beinhalten eine Vielzahl von Massnahmen zur Lärmminderung.

Lärm ist jedes unerwünschte laute Geräusch und wird sehr subjektiv wahrgenommen. Was den einen kalt lässt, kann andere nerven. Was aber fast alle nervt: Ein lärmender Presslufthammer, ein startendes Flugzeug, Lärm von Bahn- oder motorisiertem Verkehr. Lärm muss nicht unbedingt laut sein, doch es ist in jedem Fall unerwünschter Schall, der Menschen in vielerlei Hinsicht beeinträchtigt: Sozial, psychisch, physisch. Mit steigendem Schalldruck nimmt die Belastung zu – und damit die gesundheitsschädliche Wirkung.

Gesundheit

Wie sehr Lärm der Gesundheit tatsächlich schadet, wird meist unterschätzt. Ein hoher Schalldruck beeinträchtigt zunächst das Gehör. Lärm wirkt aber nicht nur physiologisch, sondern beeinflusst auch die Psyche, das allgemeine Wohlbefinden. Eine nächtliche Ruhestörung beispielsweise kann im Körper Stresshormone freisetzen, noch bevor das Ohr Schaden nimmt. So leiden auf Dauer Lebensqualität und Gesundheit. Bei andauernden Lärmbelastungen können gar Magengeschwüre und Herz-Kreislauf-Probleme die Folge sein.

Problemzone Strassenverkehr

In der Stadt Baden ist der motorisierte Strassenverkehr die bedeutendste Lärmquelle. Durch Einführung von Tempo-30-Zonen ist es zwar gelungen, den Verkehr auf die Hauptachsen zu lenken. Für die Quartiere wurde damit eine gewisse Beruhigung erreicht. Allerdings sind gerade die Hauptverkehrsstrassen (Kantonsstrassen) besonders stark von Überschreitungen der Lärmgrenzwerte betroffen.

Der Schallpegel hängt von mehreren Parametern ab: Anzahl Fahrzeuge pro Stunde, Fahrgeschwindigkeit und Fahrweise, Anteil Schwerverkehr oder Strassenbelag. Das im Umweltschutzrecht verankerte Vorsorgeprinzip fordert, Lärmemissionen aller Art konsequent zu begrenzen. Lärm sollte im Idealfall also gar nicht erst entstehen.

Um Strassenlärm gering zu halten, sind zwei Leitsätze zu beachten. Einerseits soll der Verkehr lenkend und wo nötig auch beschränkend auf Hauptachsen geleitet werden. Zum anderen müssen verkehrsberuhigende Massnahmen auf allen Strassen eine niedertourige und eher langsame Fahrweise unterstützen. Wenn diese Massnahmen zur Lärmverringerung nicht ausreichen, kommen in zweiter Priorität Schallschutz-Installationen (Lärmschutzwände oder Schallschutzfenster) zum Ein-

Übersicht verschiedene Schallpegel

Änderungen der Lautstärke um 1 Dezibel (dB) kann der Mensch unter bestimmten Voraussetzungen wahrnehmen; eine Pegeländerung um 10 dB entspricht etwa einer Verdopplung bzw. Halbierung der subjektiv empfundenen Lautstärke. In der Tabelle sind die Lautstärke und die zugehörige Geräuschempfindung einiger typischer Geräuscharten aufgeführt.

Lärmstufe	Geräuschart	Lautstärke	Geräuschempfinden
I 30 – 65 dB(A)	Ticken einer Uhr, Landregen, Flüstern	30 dB(A)	sehr leise
Psychische Reaktion	nahes Flüstern, ruhige Wohnstrasse	40 dB(A)	ziemlich leise
	Unterhaltung	50 dB(A)	normal
	Unterhaltung in 1 m Abstand, Bürolärm	60 dB(A)	normal bis laut
II 65 – 90 dB(A)	laute Unterhaltung, Rufen, Auto in 10 m Abstand	70 dB(A)	laut bis sehr laut
Physiologische Reaktion	starker Verkehr	80 dB(A)	sehr laut
III 90 – 120 dB(A)	laute Fabrikhalle	90 dB(A)	sehr laut
Gehörschaden, Ohr-Schmerz	Disco	100 dB(A)	sehr laut bis unerträglich
	Flugzeugtriebwerk	120 dB(A)	unerträglich bis schmerzhaft
		130 dB(A)	Schmerzschwelle
	Gewehrschuss	160 dB(A)	schmerzhaft

satz. Zwar verbessert Schallschutz die Lärmsituation draussen direkt an der Quelle nicht, bringt den Menschen in Gebäuden aber Ruhe.

Grenzwerte

Zur Beurteilung der Lärmbelastung legt die Lärmschutz-Verordnung (LSV) folgende Grenzwerte fest:

Immissionsgrenzwerte (IGW)
für Lärm beruhen auf dem Stand der Wissenschaft oder der Erfahrung, dass Immissionswerte darunter weder der Bevölkerung schaden noch ihr Wohlbefinden erheblich stören. Wird dieser Belastungsgrenzwert überschritten, müssen Anlagen entsprechend saniert werden. Er gilt auch, wenn neue Gebäude mit «lärmempfindlichen Räumen», in denen sich Menschen länger aufhalten, bewilligt werden. Diese Immissionsgrenzwerte sind Grundlage für Schallschutz-Massnahmen an bestehenden Gebäuden, wenn sich in deren Umgebung öffentliche oder konzessionierte Anlagen verändern oder neu entstehen.

Planungswerte (PW)
sind um 5 dB(A) niedriger angesetzt als die Immissionsgrenzwerte. Sie kommen bei der Planung neuer Bauzonen ins Spiel und sollen vor neuen lauten festinstallierten Anlagen schützen.

Alarmwerte (AW)
liegen über den Immissionsgrenzwerten. Sie wurden bestimmt, um die Dringlichkeit von Sanierungen zu beurteilen. Erreicht eine Lärmimmission diese Grenze, sollen möglichst sofort Gegenmassnahmen getroffen werden.

Nicht in jedem Stadtgebiet stört Lärm auf gleiche Weise, und diese unterschiedliche Wahrnehmung spiegelt sich in den vier Empfindlichkeitsstufen. So gelten für Erholungszonen strengere Grenzwerte als für Industrieareale.

Belastungsgrenzwerte gemäss Lärmschutz-Verordnung (LSV)

Empfindlichkeitsstufe	Planungswert (PW)		Immissionsgrenzwert (IGW)		Alarmwert (AW)	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
I (Erholung)	50	40	55	45	65	60
II (Wohnen)	55	45	60	50	70	65
III (Wohnen/Gewerbe)	60	50	65	55	70	65
IV (Industrie)	65	55	70	60	75	70

Ibrahim Cadari, 5. Klasse Meierhof

Lärmschutzwand an der Mellingerstrasse: An diversen Strassenabschnitten in Baden sind die gesetzlichen Grenzwerte überschritten. Für ein einigermassen gutes Wohnklima helfen da nur Lärmschutzwände.

An einigen Kantonsstrassen werden Immissionsgrenzwert und Alarmwert überschritten. 1 Ähnliches ist bei stark befahrenen Gemeindestrassen (z.B. Haselstrasse) zu befürchten; Daten dazu fehlen jedoch.

Lärmsanierung

Kantonsstrassen

Die Lärmbelastung durch den Verkehr auf Kantonsstrassen ist an einigen Abschnitten in Baden so hoch, dass Schutzmassnahmen wie Schallschutzfenster oder Lärmschutzwände notwendig sind.

An der Brugger- und Mellingerstrasse wurden bereits in den Jahren 2000 und 2001 Fenster saniert oder Lärmschutzwände erstellt. Da mit einem stärker anwachsenden Verkehr gerechnet werden muss als urspünglich angenommen, sind Nachsanierungen durch den Kanton notwendig.

Wie viele Gebäude davon betroffen sind und wie viele Fenster umzurüsten sind, ist in Abklärung. Allein an der Mellingerstrasse dürften mehr als

Anzahl sanierungsbedürftige Gebäude an Kantonsstrassen (Stand 2008)
(ohne Brugger- und Mellingerstrasse)

Strassen	Sanierung aufgrund IGW	Schallschutz-fenster	Sanierung aufgrund AW	Schallschutz-fenster
Wettingerstrasse	9	207	14	332
Neuenhoferstrasse	29	627	9	293
Birmenstorferstrasse	0	0	0	0
Seminarstrasse	22	243	4	32
Total	**60**	**1077**	**27**	**657**

750 Schallschutzfenster einzubauen sein. Das kantonale Departement für Bau, Verkehr und Umwelt arbeitet zur Zeit die neuen Lärmschutz-Projekte entlang der Kantonsstrassen aus; die Lärmsanierungen müssen bis 2018 abgeschlossen sein.

Neben finanziellen Beiträgen von Bund und Kanton werden auch für die Stadt Baden namhafte Kosten anfallen.

Gemeindestrassen
Während die Kantonsstrassen in die Verantwortung des Kantons fallen, liegen die Gemeindestrassen auch lärmtechnisch im Hohheitsbereich der Stadt Baden. Rund 44 km oder 60% der Gemeindestrassen sind inzwischen verkehrsberuhigt, namentlich mit Geschwindigkeitsreduktionen auf Tempo 30 und Tempo 20 in Begegnungszonen der Innenstadt. Vielerorts gelten zudem Zufahrtsbeschränkungen (z.B. «nur für Anstösser»). Weitere Zonen sollen in den kommenden Jahren eingeführt werden. Mit der Drosselung der Geschwindigkeit von 50 auf 30 km/h lässt sich der Verkehrslärm um etwa 2 bis 3 dB(A) senken.

Bei Gemeindestrassen mit Hauptachsencharakter und Grenzwertüberschreitungen müssen in den nächsten Jahren eigene Sanierungskonzepte erstellt und Lärmsanierungsprojekte bis 2018 umgesetzt werden. Dazu gehört beispielsweise die Haselstrasse. Auf Gemeindestrassen ist es mit Rücksicht auf den Ortsbildschutz nur in Ausnahmefällen sinnvoll, Lärm mit Schutzwänden und Wällen einzudämmen. Gute Resultate werden mit Schallschutzfenstern oder einer umwelt- und siedlungsverträglichen Drosselung des Verkehrsaufkommens erzielt.

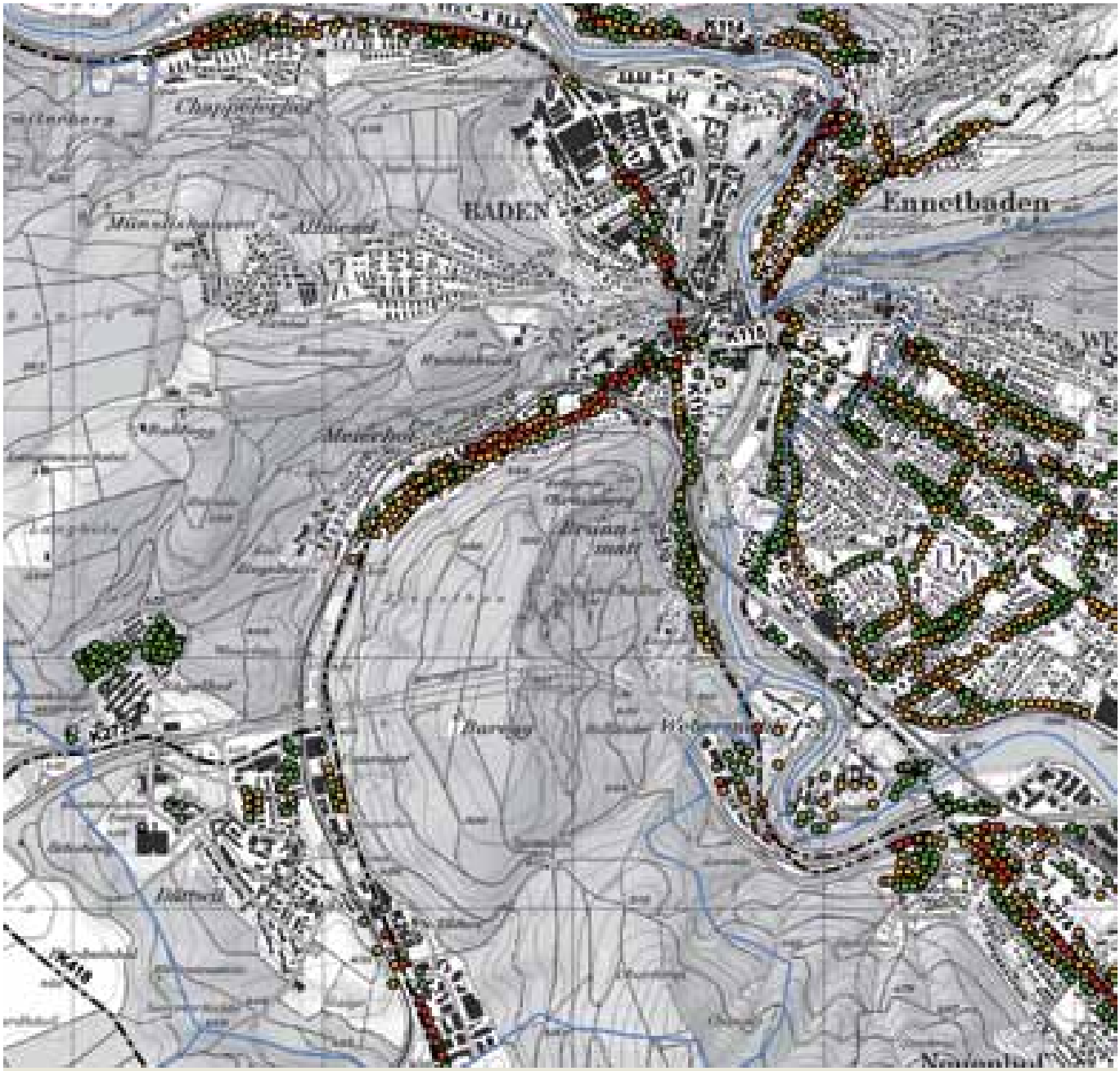
Bahnlärm
Entlang dem Streckenabschnitt der Stadt Baden konnten in den letzten Jahren 2'500 m Lärmschutzwände mit Baukosten von 10 Mio. Franken montiert werden. Die Gemeinde Obersiggenthal finanzierte zusätzliche 600 m Schutzwand. Einzig die Sanierung auf der Limmatbrücke nach Wettingen steht noch aus; Die SBB eruiert und testet verschiedene schallreduzierende Massnahmen.

Fluglärm
Die Stadt Baden hat sich bereits früh mit dem Fluglärm auseinandergesetzt und gleichzeitig die Bestrebungen des Kantons Aargau nach einer klaren, einheitlichen Politik unterstützt – mit folgenden Schwerpunkten:

- Die Region Baden-Wettingen soll als das einwohnerreichste Gebiet des Kantons vor übermässigen Belastungen durch Fluglärm verschont werden.
- In den Nachtstunden soll das Flugregime restriktiv und konsequent eingehalten werden, unter Beachtung eines verbindlichen Lärmkorsetts. Flugrouten sind ohne Streuung einzuhalten, Verspätungen und in die Nachtstunden verschobene Starts sind zu vermeiden.

Beispiel Neubau Mehrfamilienhaus Römerstrasse 23

Wie mit Baulärm verfahren werden kann, zeigt beispielhaft die Baustelle der Wohnüberbauung Römerstrasse gegenüber dem Hotel Du Parc. Das Gebiet ist lärmtechnisch heikel und umfasst Wohnungen, Hotel, Industrie, Bahn und Bäderquartier in einer Tempo-30-Zone. Rücksicht und ein respektvoller Umgang mit den Anliegen der Anwohnerschaft sind Gebote der Stunde. Die Bauführung kommunizierte daher frühzeitig mit den betroffenen Anwohnerinnen und Anwohnern und mit der Stadt. Mögliche Konflikte wurden bereits im Vorfeld erkannt und Problemlösungen erabeitet – zum Wohl aller Beteiligten. Baubeginn und einzelne Bauabschnitte wurden mit dem Hotel koordiniert. Der Kanton bewilligte die eingesetzten Baumaschinen und überprüfte als Kontrollinstanz die Baustelle im Verlauf der Arbeiten: Die Baubewilligungsauflagen wurden korrekt umgesetzt. Auch die regelmässige Information der Bauleitung über den aktuellen Stand der Wohnüberbauung trug zur Vermeidung möglicher Konflikte bei.



Kanton Aargau, Departement BVU, Abteilung Tiefbau. Quellen PK25@swisstopo (DV 642.4)

1 Stadt Baden
Strassenlärmbelastung 2006

Gemeindegrenzen

Strassenlärmkataster

- IGW eingehalten
- IGW überschritten
- AW überschritten

0 0.25 0.5 2 km

agis

– Der «gekröpfte Nordanflug» nach Zürich würde dem Ost-Aargau zusätzliche Lärmbelastungen bringen. Für eine Region, die bereits in den Nachtstunden die meisten Überflüge erdulden muss, ist eine weitere Belastung am frühen Morgen besonders gravierend. Auch die Stadt Baden lehnt deshalb diese Variante entschieden ab.

Baulärm

Bautätigkeiten sind mit Lärmbelästigungen verbunden. Der Umgang mit Baulärm wird über landesweit gültige Richtlinien geregelt. Im Grundsatz: Baulärm hat komplexe Lärmquellen als Ursachen und kann nicht über eigene Grenzwerte eingedämmt werden. Lärmschutzmassnahmen auf Baustellen gründen deshalb auf dem Vorsorgeprinzip des Umweltschutzrechts. Konkret muss Lärm dort verhindert werden, wo er entsteht oder sich ausbreiten kann.

Die Baulärm-Richtlinie beinhaltet einen weit reichenden Katalog von Massnahmen zur Entschärfung des Problems.

Sandro Ukaj, 5. Klasse Meierhof

Lärmige Haselstrasse: Strassenverkehr ist die wichtigste Lärmquelle in der Stadt Baden und beeinträchtigt die Lebensqualität.

Eingeschränkte Zeiten für extrem laute Arbeiten gehören ebenso dazu wie eine passende Informationspolitik seitens der Bauherrschaft, die zeitliche Planung von Bautransporten oder die vorübergehende Umlogierung stark betroffener Nachbarn. Die Einhaltung dieser Richtlinien wird in der Stadt Baden über die Baubewilligung und über Baustellen-Kontrollen sichergestellt, sofern es die Ressourcen zulassen.

Mehr Infos:

– Online Karte Strassenlärm: www.ag.ch/geoportal > Online Karten > Kartenthema > Lärm
– Schweizer Lärm-Portal: www.laerm.ch

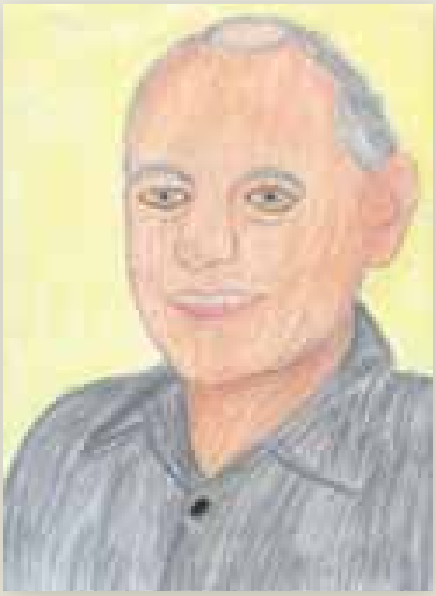
«Lärm- und Ortsbildschutz in Einklang bringen»

Welches sind die Hauptursachen der Lärmbelästigung in Baden?

Der Strassenlärm bringt grosse Lärmbelastungen. Wir schützen Bürgerinnen und Bürger unter anderem mit Tempo-30-Zonen und anderen verkehrsberuhigenden Massnahmen. Wenn solche Massnahmen nicht ausreichen, kommen Schallschutzfenster oder auch Lärmschutzwände zum Einsatz.

Werden Lärmschutzwände das Badener Stadtbild verschandeln?

Nein! Eine Lärmsanierung mit Lärmschutzwänden ist nur in Ausnahmefällen sinnvoll und beispielsweise in der Altstadt auch nicht notwendig. Lärm- und Ortsbildschutz sind in Einklang zu bringen; bei den innerstädtischen Hauptverkehrsstrassen führen ohnehin einzig Schallschutzfenster zu einer Verbesserung.



Julian Hümbeli, 5. Klasse, Rüthof

Für Belästigung sorgen mehr und mehr auch Menschenansammlungen vor Bars oder Restaurants ...

Die Lärmschutzverordnung gilt auch nachts. Allerdings kann die Stadt Baden nicht alles bis ins Detail reglementieren und aus Gründen der Ressourcen wohl auch nicht jeden Verstoss ahnden. Grundlage des Zusammenlebens in unserer Stadt ist der gegenseitige Respekt.

René Zolliker, Projektleiter Bau- und Verkehrsprojekte der Stadt Baden.

Licht

Fabian Markwalder. 5. Kl. Rütihof

Lichtverschmutzung

Mit rund 4'300 Lichtquellen erhellt die Stadt ihren öffentlichen Raum und erhöht damit Sicherheit und Lebensqualität der Badener Bevölkerung. Rund 2'600 MWh oder 1,3% des städtischen Elektrizitätsverbrauchs wird für die Beleuchtung von Strassen, Plätzen, Unterführungen und Bauten eingesetzt. Bei der Umsetzung neuer Beleuchtungskonzepte und Erneuerung bestehender Lichtanlagen folgt die Stadt dem Grundsatz: Möglichst energieeffiziente Beleuchtungsanlagen bedarfsgerecht einsetzen.

Auch in Baden gilt: Die Stadtbeleuchtung dient vor allem der Sicherheit und der Lebensqualität. Immer mehr wird Licht aber auch ein wichtiges Instrument der Gestaltung des öffentlichen Raumes. Allerdings ist übermässige nächtliche Beleuchtung nicht nur Verschwendung von Geld und Energie, sie ist auch mit vielfältigen (ökologischen) Nachteilen verbunden. Lichtverschmutzung heisst das – die Aufhellung des Nachthimmels durch künstliche Lichtquellen.

Menschen fühlen sich im Schlaf gestört, Zugvögel verirren sich, Astronomen suchen das Weite, Fledermäuse verlieren ihre Jagdreviere, Budgetverantwortliche stöhnen über ausufernde Stromrechnungen. Die Stadt Baden sucht deshalb konsequent nach Beleuchtungslösungen, die Kriterien von Sicherheit und Energieeffizienz genügen, aber auch in Einklang stehen mit Architektur, Tourismus und Ökologie.

Energieeffiziente Beleuchtung, bedarfsgerecht eingesetzt

Die in Baden verfolgte Strategie folgt einem einfachen Prinzip: Möglichst energieeffiziente Beleuchtungsanlagen bedarfsgerecht einsetzen. Licht soll nur dorthin gelangen, wo es der Mensch auch braucht. Licht in Richtung Himmel oder in ökologisch sensible Lebensräume zu strahlen, nützt niemandem, sondern verbraucht unnötig Energie, schadet anderen Lebewesen und entwertet das Landschaftserleben.

Die Neugestaltung der Limmatpromenade zeigt den Einsatz zeitgemässer Beleuchtung in der Stadt Baden exemplarisch: Mit dem Ersatz veralteter Kugellaternen mit energieeffizienten, nach unten strahlenden Flachglaslampen wird die Promenade besser, das heisst sicherheitsfördernd ausgeleuchtet. Die Abgabe von nutzlosem Kunstlicht in den Nachthimmel und auf die Wasseroberfläche der Limmat wird vermieden. Das freut jagende Fledermäuse, und der Steuerzahler profitiert: Dank der Senkung des Stromverbrauchs um mehr als 50%.

Die Limmatpromenade ist kein Einzelfall. In den vergangenen Jahren hat die Stadt Baden ihre Lichtverschmutzung kontinuierlich reduziert und dabei veraltete Beleuchtungseinrichtungen durch optimiert platzierte, energieeffiziente Anlagen ersetzt.

33 statt 300 Watt: Geringere Leistung, gleichbleibende Lichtausbeute

Warum 300 Watt verschwenden, wenn 33 Watt genügen? 2008 begann die Stadt Baden, ältere Leuchten mit bombierten Kunststoffabdeckungen durch moderne Modelle mit Flachglas zu ersetzen. Installiert wurden Natriumhochdruck-Leuchtmittel mit einem bis zu dreimal geringeren Energieverbrauch bei gleicher Strahlung. Sämtliche 123 Strassenlampen an der Brugger-, Segelhof-, Dättwiler-, Baldegg- und Mellingerstrasse sowie im Bereich Schlossbergplatz/Bahnhofstrasse sind heute auf dem neusten Stand.

Eine weitere Energieersparnis wird erzielt, wenn die Stadtbeleuchtung mit angepasster Steuerung, gezielter Leistungsreduktion und elektronischen Vor-

Silja Weber, 4. Kl. Tannegg

Limmatpromenade: Neue Leuchten mit Flachglas ersetzen die Kugelleuchten und sorgen für eine gezielte Beleuchtung des Weges statt des Flussraumes (Im Bild ersichtlich die alten und neuen Leuchtentypen nebeneinander).

schaltgeräten den natürlichen Lichtverhältnissen und dem tatsächlichen Bedarf angepasst wird: Seit Februar 2009 wird die Strassenbeleuchtung nachts zwischen 23 und 6 Uhr reduziert, die Nachtabsenkung ist zwei Stunden länger als zuvor – ohne erhöhtes Sicherheitsrisiko.

Auch in der Altstadt ist die Ära der Glühbirne zu Ende: Seit Herbst 2009 erstrahlt die Altstadt mit 33 Watt: Sparlampen ersetzen in 70 Laternen die früheren 300-Watt-Glühbirnen und sparen dadurch pro Jahr etwa 70'000 kWh Strom. Das entspricht dem Verbrauch von 13 Haushalten.

Richtlinien zur Stadtbeleuchtung

Die Gemeinde verantwortet den öffentlichen Raum und nimmt über ihre Baubewilligungsbehörde auch Einfluss auf die private Lichtgestaltung. Die Revision der Bau- und Nutzungsordnung (BNO) erlaubt es der Stadt, bei Aussenlichtanlagen, Schaufensterbeleuchtungen oder Werbeschriftzügen korrigierend einzugreifen.

Die Stadt Baden hat im März 2005 die Richtlinien für die Stadtbeleuchtung in einem zweiteiligen Bericht «Beleuchtung im öffentlichen Raum» und «Licht als Gestaltungselement zur Aufwertung des Bäderquartiers und der Limmatpromenade» festgehalten. Für die «Beleuchtung im öffentlichen Raum» gelten in Baden folgende Leitsätze.

Bedarfsabklärung

- Einsatz von künstlichem Licht nur dort, wo dies aus Gründen der Sicherheit, der Gestaltung oder zu Marketingzwecken notwendig oder nachvollziehbar ist.
- Die Stadtbeleuchtung erfolgt massvoll und gezielt.
- Nicht alle Wege und Örtlichkeiten werden beleuchtet: Falls zumutbare Alternativen bestehen, wird zum Schutz der Umwelt und mit Rücksicht auf den Energieverbrauch auf Beleuchtung verzichtet. Hierfür wird ein nächtliches Gehwegnetz mit Fussgängerführung definiert.
- Einschränkung von Beleuchtung von Baustellen zu Werbezwecken.

Einsatz energieeffizienter Beleuchtungstechnologien

- Veraltete Leuchten werden durch energie- und lichteffiziente Modelle ersetzt.

Technische Massnahmen, Ausrichtung und Platzierung

- Einsatz von Lampenmodellen mit möglichst geraden Abschlüssen.

«Das eindrucksvolle Naturphänomen der Milchstrasse fehlt»

Ist über der Stadt Baden die Milchstrasse noch zu sehen?
Das Mittelland ist dicht besiedelt und nachts beleuchtet, und wie in anderen Städten ist auch in Baden die Milchstrasse kaum mehr zu beobachten. In Baden ist der Himmel so stark aufgehellt, dass von den 2'000 Sternen, die mit blossem Auge sichtbar wären, nur noch wenige Dutzend erkennbar sind.

Lichverschmutzung ärgert also vor allem Astronomen ...
Lichtverschmutzung ist schon lang nicht mehr nur das Problem einiger Astronomen. Hell erleuchtete Städte bringen Zugvögel von ihrem Kurs ab, Strassenlampen irritieren Insekten. Auch der Mensch reagiert auf die nächtliche Helligkeit zunehmend allergisch, beispielsweise mit Schlafstörungen. Erhellte Nachthimmel bedeuten auch einen kulturellen Verlust: Seit es Menschen gibt, hat der Sternenhimmel deren kulturelle Entwicklung geprägt und war Inspirationsquelle.

Sabrina Boes, 5. Kl. Rütihof

Was tut die Stadt Baden gegen die Lichtverschmutzung?
Wir ersetzen Leuchten mit plombierten Kunststoffabdeckungen durch moderne Modelle mit Flachglas und steuern Lichtintensität und Betriebszeiten der Strassenbeleuchtung nach Bedarf. Auch nimmt die Stadt Baden als Baubewilligungsbehörde Einfluss auf die private Lichtgestaltung. Die Bau- und Nutzungsordnung (BNO) erlaubt es, bei Aussenlichtanlagen, Schaufensterbeleuchtungen oder Werbeschriftzügen korrigierend einzugreifen.

Christoph Umbricht, Leiter Elektrizitätsversorgung Regionalwerke AG Baden.

- Einsatz eines möglichst einheitlichen Leuchtensortiments – für ein harmonisches Stadtbild.
- Das Stadtmarketing setzt Licht geplant und zurückhaltend ein.
- Zeitliche Begrenzung und umweltgerechter Betrieb.
- Lichtintensität und Betriebzeiten werden festgelegt und gesteuert, fallweise auch mit Bewegungsmeldern.
- Bäume und Bauten werden nur in Ausnahmefällen angestrahlt.
- In Wettbewerbsverfahren für grössere Bauten und Anlagen hat die Beleuchtung gestalterischen, ökologischen wie auch ökonomischen Kriterien zu genügen.
- Unterhaltsaufwand und Vandalensicherheit sind bei der Wahl der Leuchten wichtige Kriterien.

Mehr Infos:

- Massnahmen auf Privatgrund: www.darksky.ch > Was kann ich tun? > Richtig beleuchten

Nichtionisierende Strahlung

Enrique Fauci, 4. Klasse Meierhof

Nichtionisierende Strahlung

Mobilfunktelefone und Antennenanlagen erzeugen nichtionisierende Strahlung – genauso wie Hochspannungsleitungen, Radio- und Fernsehsender oder Fahrleitungen. In Baden wird die Verordnung über den Schutz vor nichtionisierender Strahlung (NISV) eingehalten, ebenso die strengeren Grenzwerte für «Orte mit empfindlicher Nutzung» (OMEN). 20 Mobilfunk-Antennen funken in Baden, die Altstadt ist aus Gründen des Ortsbildschutzes antennenfrei.

Immer mehr Menschen besitzen ein Handy. Im November 2009 waren es über 4 Mrd. weltweit, also zwei Drittel der Weltbevölkerung. Der grösste Teil der Schweizer Bevölkerung besitzt heute ein Mobiltelefon – und erzeugt so elektromagnetische Strahlen, sogenannte nichtionisierende Strahlung.

Nichtionisierende Strahlung und Elektrosmog

Nichtionisierende Strahlung (NIS) bezeichnet elektromagnetische Strahlung, die – im Gegensatz zur ionisierenden Strahlung (z. B. Röntgenstrahlen) – nicht genügend Energie besitzt, um die Grundbausteine (Atome) von Materie und letztlich Lebewesen zu ionisieren und damit zu verändern. Neben Mobilfunktelefonen erzeugen auch WLAN, Mikrowellen, Hochspannungsleitungen, Radio- und Fernsehsender oder Fahrleitungen nichtionisierende Strahlung. Aber auch Wärmestrahlung, sichtbares Licht und Ultraviolettstrahlung gehören zur nichtionisierenden Strahlung. 1

Bei Sendeanlagen und kabellosen Verbindungen transportieren elektromagnetische Strahlen Informationen. Im Grundsatz gilt: Wo Elektrizität erzeugt, transportiert oder genutzt wird, entstehen elektrische und magnetische Felder. Diese können, je nach Intensität, die Gesundheit des Menschen beeinträchtigen und werfen Fragen auf hinsichtlich Umweltverträglichkeit und Elektrosmog.

Die Belastung durch Elektrosmog ist an der Strahlenquelle am grössten und nimmt mit der Entfernung rasch ab. Strahlung wirkt sich – abhängig von ihrer Frequenz (Schwingungen pro Sekunde) – unterschiedlich auf den Organismus aus. Die medizinische Forschung befasst sich seit Jahren intensiv mit der Frage, wie sich hochfrequente Strahlung auf die Gesundheit auswirkt. Unbestritten ist derzeit, dass von der thermischen Wirkung ein Gesundheitsrisiko ausgeht, primär wenn das Gerät beim Telefonieren direkt an den Kopf gehalten wird.

Offen ist dagegen noch immer, ob auch geringe Strahlungsintensitäten ohne Wärmewirkung Zellen beeinflussen können. Handybenutzer klagen zuweilen über Kopfschmerzen oder Schlafstörungen. Betroffene sollten ein Gerät wählen, das eine geringe Strahlungsintensität besitzt (niedriger SAR-Wert) oder eine Freisprecheinrichtung verwenden.

Rechtsgrundlagen

Zum Schutz der Bevölkerung vor Elektrosmog hat der Bundesrat die Verordnung über den Schutz vor nichtionisierender Strahlung (NISV) erlassen. Seit dem 1. Februar 2000 ist sie in Kraft. Die NISV stützt sich auf das Umwelschutzgesetz und verlangt, dass nichtionisierende Strahlung im Sinne der Vorsorge frühzeitg begrenzt wird, sodass sie für Menschen weder schädlich noch lästig ist. In der NISV sind dazu Immissionsgrenzwerte festgelegt. Diese müssen überall eingehalten werden, wo sich Menschen aufhalten können. Sie gelten für die gesamte Strahlung, welche an einem bestimmten Ort von allen vorhandenen Strahlungsquellen insgesamt verursacht wird. An Orten mit empfindlicher Nutzung (wie Wohnräume, Schulen und Spitäler) gilt zusätzlich der strengere Anlagegrenzwert.

Handys sind über weit verzweigte Netze von Antennenanlagen miteinander verbunden. Gut 15'000 Mobilfunkantennen sind landesweit installiert. Mobilfunkantennen sind baubewilligungspflichtig und durch die Gemeinden im Baubewilligungsverfahren zu prüfen. Neben den Vorgaben der NISV stehen Fragen des Natur- und Heimatschutzes im Zentrum.

Vereinbarung über Standortevaluation

Der technologische Fortschritt lässt immer neue und erweiterte Anwendungen im Mobilfunk zu. Um den Be-

1 **Nichtionisierende Strahlung** / **Ionisierende Strahlung**

Elektromagnetische Felder		Optische Strahlung	Ionisierende Strahlung
Niederfrequente Felder	Hochfrequente Strahlung		
Eisenbahn	Mobilfunk	Infrarot	Röntgenstrahlung
Stromversorgung	Rundfunk	Sichtbares Licht	
	Mikrowellenofen	UV-Strahlung	
	WLAN		

dürfnissen und Wünschen der Bevölkerung nachzukommen, müssen weitere Antennen aufgebaut werden – meist in Siedlungsgebieten. Ausnahmsweise kann ein Standort auch ausserhalb der Bauzonen erstellt werden. Die bestehenden Rechtsgrundlagen lassen den zuständigen Behörden nur wenig Raum.

Demgegenüber regt sich in der Bevölkerung oft Widerstand gegen Bauvorhaben von Mobilfunkanlagen. Als Baubewilligungsbehörden befinden sich die Gemeinden deshalb in einem Dilemma. Weder sie noch die Kantone können weitergehende Umweltregelungen erlassen, welche die Standortwahl oder den Betrieb von Antennenanlagen beeinflussen. Der Kanton Aargau verlangt allerdings, bei der Suche nach

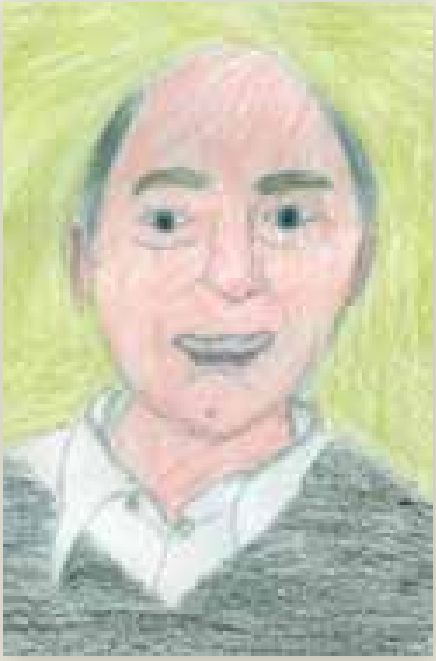
Leo Weissmüller, 5. Klasse Ländli

Mobilfunkanlage auf der Linde: 20 Mobilfunkanlagen stehen bereits auf dem Gebiet der Stadt Baden und weitere werden dazukommen.

«Kein Antennendschungel»

Ist die Stadt Baden hinsichtlich nichtionisierender Strahlung und Elektrosmog ein Problemgebiet?
Grundsätzlich wird in der Stadt Baden die Verordnung über den Schutz vor nichtionisierender Strahlung (NISV) und des Natur- und Heimatschutzes eingehalten, so also auch die strengeren Grenzwerte für «Orte mit empfindlicher Nutzung» wie Wohnungen, Schulräume und Kindergärten, Spitäler, Alters- und Pflegeheime oder ständige Arbeitsplätze. Ein Problemgebiet hinsichtlich nichtionisierender Strahlung und Elektrosmog ist Baden also mit Sicherheit nicht.

Aber Handys und Smartphones boomen – wird Baden mit Antennenanlagen verunstaltet?
Nein – in Baden wird es keinen Antennendschungel geben! Auf Gemeindegebiet sind bislang 20 Mobilfunkanlagen erstellt. Die Abdeckung ist insgesamt gut, trotz vergleichsweise geringer Mastenzahl und ungünstiger Topografie. Schweizweit teilen sich im Schnitt 550 Personen eine Antenne, in Baden sind es rund 900 Einwohner. Allerdings verstehe ich den Widerstand gegen neue Antennen. Dabei stehen auch die Anbieter in der Verantwortung. Die Mobilfunkanbieter müssen sich in Zukunft besser koordinieren und einzelne Anlagen zusammenlegen.



Norma De Min, 4. Klasse Tannegg

Wie werden Fragen des Ortsbildschutzes beim Bau von Antennen berücksichtigt?
Auch in Baden sind Mobilfunkantennen bewilligungspflichtig und werden von der Stadt im Rahmen der ordentlichen Baubewilligungsverfahren geprüft. Der Ortsbildschutz hat dabei höchste Priorität. In der Altstadt beispielweise sind keinerlei Antennenanlagen bewilligt oder gebaut worden.

Hugo Aerni, Projektleiter Baugesuche der Stadt Baden.

geeigneten Standorten eine Abwägung der Interessen von Gemeinden und Betreiberfirmen.

Aspekte des Landschafts- und Ortsbildschutzes sowie der Siedlungsentwicklung sind besonders zu berücksichtigen. Dazu hat der Kanton Aargau 2009 mit Vertretern der Mobilfunkbetreiber die «Vereinbarung über die Standortevaluation und -koordination» abgeschlossen. Diese regelt das gesamte Planungs- und Evaluationsverfahren, noch bevor die Netzbetreiber ein konkretes Baugesuch einreichen. Die Stadt Baden hat im August 2009 dieser Vereinbarung zugestimmt und verfährt seither danach.

Kontrolle bestehender Anlagen

Das Bundesamt für Umwelt (BAFU) hat im Januar 2006 ein Qualitätssicherungssystem empfohlen, um alle Parameter, welche die Sendeleistung beeinflussen, während des Betriebs einer Anlage überprüfen zu können. Dieses vergleicht einmal pro Arbeitstag die tatsächlich eingestellten maximalen Sendeleistungen und -richtungen sämtlicher Antennen eines Netzes mit den im Standortdatenblatt deklarierten und bewilligten Werten. Werden Richtwerte überschritten, muss die Abweichung innerhalb von 24 Stunden korrigiert werden, falls dies durch Fernsteuerung möglich ist. Andernfalls soll die Korrektur innerhalb einer Arbeitswoche erfolgen. Die Netzbetreiber gewähren den Vollzugsbehörden uneingeschränkte Einsicht in ihre Datenbanken.

Das Netz der Funkzellen

Grundsätzlich gilt: Je grösser die Distanz zwischen Basisstation und Nutzer, desto höher muss die Leistung der Anlage ausgelegt sein. Auch das Handy muss dann mehr leisten und setzt den Nutzer stärker der Mobilfunkstrahlung aus. Aufgrund gesundheitlicher Bedenken wäre es daher kontraproduktiv, Antennen ausserhalb eines Siedlungsgebiets aufzustellen.

Die Grösse der Funkzellen hängt von der Topografie und Anzahl der Nutzer ab. Eine Sendeanlage kann nur eine begrenzte Zahl von Verbindungen gleichzeitig bewältigen: Je grösser die Nachfrage nach mobiler Datenübertragung, desto kleiner werden die Funkzellen und desto dichter das Netz der Sender.

Die Mobilfunkanlagen in Baden

In Baden wurde die erste Mobilfunkanlage 1997 im Gebiet Kehl installiert. Bis heute wurden insgesamt 20 Mobilfunkstandorte erstellt. Die Standorte: Drei Anlagen befinden sich in Baden Nord, fünf in der Innenstadt, vier in Dättwil und acht in städtischen Quartieren. 2

Entwicklung in Baden

Noch besteht im Gebiet der Stadt Baden kein lückenloses, engmaschiges Mobilfunknetz: Es existieren Zonen, die schlecht oder gar nicht versorgt sind. Gerade der Bereich der vorderen und hinteren Allmend ist für Mobilfunkbetreiber von Interesse, dort am Hang herrschen besondere topografische Verhältnisse – aber auch eine grosse Nachfrage nach Wohnraum. Für eine neue Sendeanlage in der Allmend liegt bereits ein Baugesuch vor, weitere sind zu erwarten.

Mehr Infos:

- Standortkarte der Sendeanlagen: www.funksender.ch
- Über Elektrosmog: www.bafu.admin.ch/elektrosmog

2 Mobilfunkanlagen Stadt Baden

Luft

Sabrina Boes, 5. Kl. Rütihof

Luft

Die Luftqualität in Baden ist vergleichbar mit anderen Schweizer Städten. Hauptemittent von Luftschadstoffen ist der motorisierte Verkehr. Für Feinstaub und Ozon werden regelmässig Grenzwertüberschreitungen registriert. Auch die Konzentrationen von Stickstoffdioxid liegen in Grenzwertnähe oder darüber.

Ohne Luft kein Leben. Luft, das Gasgemisch der Erdatmosphäre: Hauptsächlich Stickstoff, Sauerstoff, die Komponenten Kohlendioxid, etwas Argon, Wasserstoff und andere Edelgase. Luft, geruch- und geschmacklos zwar, aber vor allem lebenspendend. Luft ist für alle Lebewesen auf unserem Planeten existenziell.

Luft in reiner Form kommt kaum vor. Stetig mischen sich unterschiedlichste Substanzen mit der Luft – natürliche wie Duftstoffe von Pflanzen, aber auch menschgemachte Schadstoffe aus unterschiedlichsten Quellen, ausgestossen von Auspuffrohren und Kaminen oder freigesetzt durch Abrieb und Aufwirbelung.

Die Luftreinhalte-Politik der Stadt Baden stützt sich im Wesentlichen auf eidgenössische und kantonale Vorgaben und zielt auf eine dauerhafte Verbesserung der Atemluft. In der Luftreinhalte-Verordnung (LRV) hat der Bund für die einzelnen Luftschadstoffe sogenannte Immissionsgrenzwerte festgelegt. Diese geben an, welche Schadstoffkonzentrationen in der Luft für Menschen, Tiere und Pflanzen, ihre Lebensgemeinschaften und Lebensräume unbedenklich sind. Auch Kranke, Kinder und alte Menschen dürfen unterhalb dieser Werte keinen Schaden nehmen.

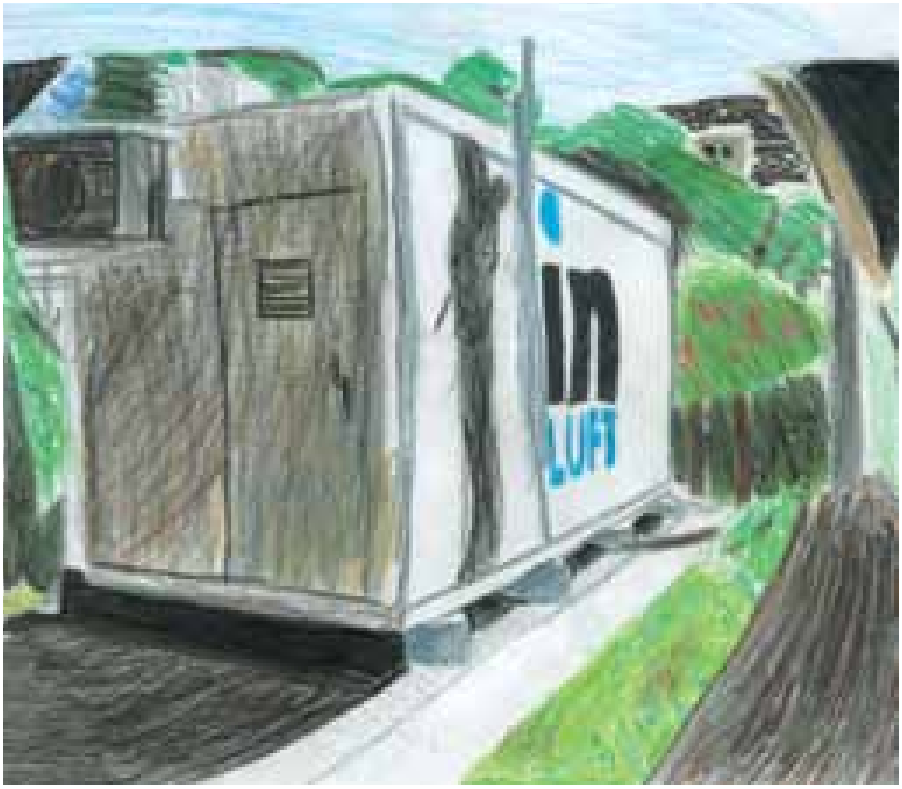
Die Verursacher der Luftschadstoffe sind Verkehr, Industrie und Gewerbe, Haushalte und Landwirtschaft. Luftschadstoffe von besonderer Bedeutung sind Stickoxide (NO_X), Feinstaub (PM10) und Ozon (O_3).

Für Baden kann nur grob abgeschätzt werden, wie gross die Anteile der einzelnen Verursacher sind. Entsprechende Daten werden vom Kanton Aargau (Abteilung für Umwelt) über Modellrechnungen geschätzt. 1

Im Kanton Aargau verursacht der Verkehr mehr als die Hälfte der Stickoxide (NO_X, 55%) und dieser ist auch der grösste Emittent von Feinstaub (PM10). Noch ausgeprägter ist die Situation in der Stadt Baden. Hier stammen, so eine Schätzung, bis zu 80% der Stickoxide aus dem Verkehr. Der Grund: In Baden ist das Verkehrsaufkommen grösser als im kantonalen Durchschnitt.

Dagegen spielt in Baden die Landwirtschaft beim Feinstaub eine geringere Rolle. Auf Stadtgebiet wird gemessen am kantonalen Durchschnitt eine deutlich kleinere Fläche landwirtschaftlich genutzt. Bedeutender wiederum ist in Baden der Bereich Industrie/Gewerbe, aufgrund der vergleichweise hohen Zahl an Arbeitsplätzen und der intensiven Baustellentätigkeit.

Bei den flüchtigen Kohlenwasserstoffen VOC stammt der Hauptanteil aus Industrie und Gewerbe; je ein Fünftel machen Verkehr und Haushalte aus. Flüchtige organische Verbindungen kommen in einer Vielzahl von Produkten zur Anwendung – als Treibmittel in Spraydosen (Butan), als Lösungsmittel im Nagellack (Aceton) oder als Verdünner in Farben. VOC gelangen durch Verdunstung in die Luft und sind zusammen mit den Stickoxiden die Vorläufersubstanzen für die Ozonbildung



Jenifer Serbatti, 5. Klasse Meierhof

Luftmessstation Schönaustrasse: In diesem Container werden alle wichtigen Luftschadstoffe gemessen.

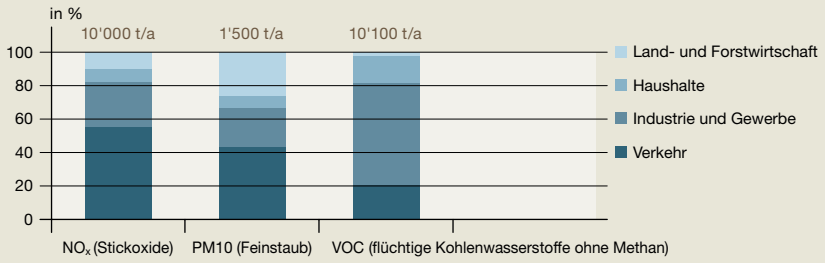
RVBW: Umweltschonend unterwegs

Die Belastung mit Feinstaub ist in der Stadt Baden beträchtlich. Problematisch sind insbesondere die Russpartikel aus der Verbrennung von Dieselmotoren. Auch die Busse der Regionalen Verkehrsbetriebe Baden-Wettingen (RVBW) fahren mit Diesel und tragen somit zum Feinstaubproblem bei. Die Verkehrsbetriebe nehmen jedoch ihre Verantwortung wahr und handeln nach einem vorbildlichen, über die Gesetzesvorschriften hinausgehenden Leitbild:

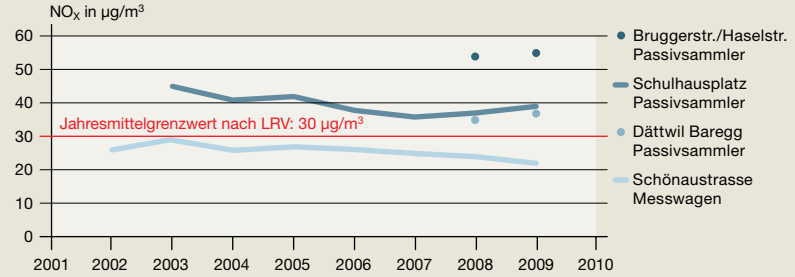
- In den Bussen wird ausschliesslich 100% Eco-Speed-Diesel eingesetzt. Damit werden weniger Schadstoffe ausgestossen, u.a. rund 13% weniger Masse an Feinstaub (PM10).
- 21 moderne Fahrzeuge, die Hälfte des RVBW-Fahrzeugparks, erfüllen den gegenwärtig anspruchsvollsten europäischen Abgasstandard für Busse, den Enhanced Environmentally Friendly Vehicle (EEV). Damit werden die gesetzlich vorgeschriebenen Normen (Euro 5) bezüglich Abgasqualität deutlich übertroffen, zudem ist der Lärmpegel geringer.
- Auch über das Fahrverhalten kann Treibstoff eingespart werden. Dazu werden die Mitarbeitenden laufend geschult.
- Die Suche nach zukunftsträchtigen Lösungen geht immer weiter: So wurde im März 2010 ein Test mit einem Hybrid-Fahrzeug durchgeführt.

1 Emissionen nach Verursacher

Angaben 2005 für den Kanton Aargau



2 Jahresmittelwerte Stickstoffdioxid (NO_2)



bei starker Sonneneinstrahlung. Unter anderem dank der im Jahr 2000 landesweit eingeführten Lenkungsabgabe konnte die ausgestossenen VOC-Menge gegenüber 1990 halbiert werden. Weitere Anstrengungen sind jedoch noch notwendig.

Schadstoffe in der Luft

Der Kanton Aargau hat in Baden eine Luftmessstation fest installiert und misst seit 2003 die Luftqualität. Die Station an der Schönaustrasse ist Teil des interkantonalen Luftmessnetzes der Zentralschweizer Kantone und des Kantons Aargau. Sie liefert in diesem Verbund die Daten der typischen Luftbelastung (Immission) einer Stadt mit 10'000 bis 50'000 Einwohnerinnen und Einwohnern.

Etwas zurückversetzt von der stark befahrenen Wettingerstrasse misst die Luftmessstation Schönaustrasse die Hintergrundbelastung, mit der in Baden und anderen Städten derselben Grössenordnung flächig gerechnet werden muss. Erfasst werden die wichtigsten Luftschadstoffe Stickstoffdioxid (NO_2), Ozon (O_3) und lungengängiger Feinstaub (PM10). Die Daten sind im Internet einsehbar: www.in-luft.ch.

Zusätzlich sind regelmässig Passivsammler im Einsatz, um die Belastung mit Stickstoffdioxid an weiteren, unterschiedlich exponierten Standorten abzubilden. Die Methode der Bioindikation mit Flechten ermöglicht im Gegensatz zu technischen Messungen die Gesamtbelastung der Luft und ihre Auswirkung auf einen lebenden Organismus darzustellen (s. Kasten).

Stickoxide

Stickstoffdioxid (NO_2) reizt die Atemwege und kann bei langer Einwirkung

zu Erkrankungen führen. Das Gas trägt zur Ozon-Bildung bei, fördert die sekundäre Entstehung von Feinstaub und überdüngt zudem den Boden. Die wichtigsten Quellen für NO_2 sind Strassenverkehr und Feuerungsanlagen in Haushalten und der Industrie. 2

In den 1990er Jahren sanken die NO_2-Werte Badens im Jahresmittel, in jüngster Zeit stagnieren die Jahresmittelwerte. An Standorten mit starker Verkehrsbelastung nimmt die NO_2-Konzentration in der Luft sogar zu.

An der Schönausstrasse liegt die Konzentration jeweils knapp unter dem von der Luftreinhalte-Verordnung (LRV) vorgegebenen Grenzwert. Schwankungen sind teilweise darauf zurückzuführen, dass die Häufigkeit von (Winter-) Wetterlagen mit wenig Luftaustausch variiert. Beim Schulhausplatz überschreitet die NO_2-Konzentration den Grenzwert, ebenso an der Dättwilerstrasse, deutlich darüber liegt sie an der verkehrsreichen Bruggerstrasse.

Ozon

Ozon (O_3) ist ein giftiges Gas, das Schleimhäute und Atemwege reizt. Es mindert die Leistungsfähigkeit der Lungen und vermittelt ein Druckgefühl im Brustbereich. Für Pflanzen ist Ozon ebenfalls schädlich. Das Ozon entsteht bei intensiver Sonneneinstrahlung aus den Vorläufersubstanzen Stickoxid und VOC (flüchtige organische Verbindungen). Hohe Ozonkonzentrationen in Erdnähe werden auch als Sommersmog bezeichnet. Die Ozonbelastung der Badener Luft war in den letzten Jahren deutlich über dem Grenzwert. 3

Gemäss LRV darf die Ozon-Belastung nur während einer Stunde pro Jahr den Richtwert (120 µg pro m^3 Luft) überschreiten. Im Hitzesommer 2003 jedoch lag der Stundenmittelwert mehr als 600-mal darüber. Demgegenüber kamen heisse Schönwetterperioden in den Sommern 2007, 2008 und 2009 weniger oft vor – mit entsprechend geringeren Belastungen. Trotzdem wurde der Richtwert in mehr als 100 Stunden überschritten, im Jahr 2009 lag der maximal registrierte Stundenmittelwert bei hohen 179 µg/m^3.

Luftverschmutzung und Gesundheit

Mit jedem Atemzug gelangen mit der Luft sowohl schädliche Gase wie NO_2 und Ozon als auch feinste Partikel (PM10) in unsere Atemwege und Lunge. Je nach Menge und Belastungszeitraum können kurz- oder langfristige Gesundheitsbeschwerden auftreten. Es sind dies vor allem Atemwegserkrankungen, aber auch Herz-Kreislauf-Erkrankungen und unter Umständen Krebserkrankungen. Die Folgen der Luftverschmutzung können gar zum frühzeitigen Tod führen, in der Schweiz sind pro Jahr mehr als 3'700 Menschen betroffen. Zum Vergleich: Im Jahr 2008 starben 357 Personen bei Unfällen im Schweizer Strassenverkehr.

Die grösste Gefahr droht von einer übermässigen Belastung durch Ozon und Feinstaub. Beim Feinstaub gilt die Regel: Je kleiner die Partikel sind, desto gefährlicher – und um so tiefer können sie in Lunge und Körper vordringen. Besonders folgenschwer sind Russpartikel aus Dieselmotoren und Holzfeuerungen; betroffen sind vor allem Ältere und Patienten, die bereits an Atemwegs- oder Herzerkrankungen leiden. Das verdeutlicht eine Untersuchung, die den Einfluss der Feinstaubbelastung auf die notfallmässigen Spitaleinweisungen zwischen 2001 und 2006 in 18 Schweizer Kantonen analysierte.

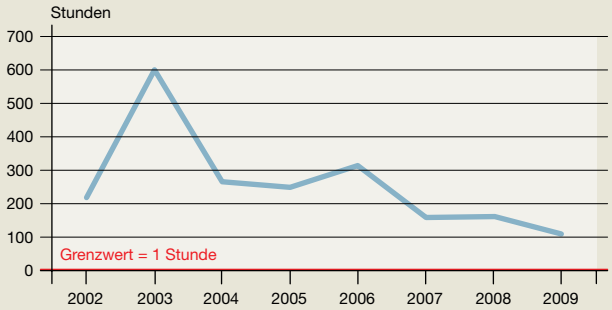
Bei einer Zunahme der über zwei Tage ermittelten Feinstaubbelastung (PM10) um 50 µg/m^3 stiegen die Aufnahmen wegen Herz-/Kreislauferkrankungen um etwa 3%. Mit einer Verzögerung von vier bis sieben Tagen nahmen auch die Spitaleintritte von Patienten mit Atemwegserkrankungen zu. Davon betroffen waren vor allem ältere Menschen, bei denen die Eintritte gegen 10% zugenommen hatten. Insgesamt entstehen in der Schweiz als Folge der Feinstaubbelastung Gesundheitskosten von 4,2 Mrd. Franken pro Jahr (Stand 2000). Das sind pro Einwohner 628 Franken jährlich. Ein ähnlicher Zusammenhang besteht, wenn die Ozonkonzentration steigt.

Nicht nur der Mensch leidet unter Luftschadstoffen, schlechte Luft beeinträchtigt auch unterschiedliche Ökosysteme im Allgemeinen. Biotope werden durch den Stickstoffeintrag regelrecht überdüngt; die Böden versauern; Landwirtschaftsbetriebe müssen Ernteeinbussen von bis zu 15% hinnehmen aufgrund erhöhter Schadstoff-Konzentrationen in der Luft; Ozon schädigt sichtbar das Blattwerk der Bäume.

- Bundesamt für Umwelt 2005: Feinstaub macht krank. BAFU, Bern
- Ärztinnen und Ärzte für Umweltschutz 1997: Luftverschmutzung und Gesundheit. AefU
- Kantone BL et. al 2009: Untersuchung des Einflusses der Feinstaubbelastung (PM10) auf die notfallmässigen Spitaleinweisungen in den Jahren 2001 bis 2006, Kurzbericht. Baudirektion Kanton Zürich

Feinstaub (PM10)
Als PM10 werden Staubteilchen mit einem aerodynamischen Durchmesser von weniger als 10 µm bezeichnet. Dieser Feinstaub umfasst eine Vielzahl von chemischen Verbindungen und gilt als Leitstoff für die Lufthygiene sowie als Hauptindikator für die Gesundheitsbelastung, besonders im Winterhalbjahr. Die Partikel können tief in die Lunge dringen. Bei einer längeren PM10-Belastung muss damit gerechnet werden, dass akute Atemwegbeschwerden auftreten, chronische Leiden wie Bronchitis sich verstärken und die Lungenfunktion beeinträchtigt sein kann. Feinstaub gelangt durch Verbrennungsprozesse (Verkehr, Feuerungen), Abrieb (Strassen, Schie-

3 Überschreitung Immissionsgrenzwerte Ozon Messstation Schönaustrasse Stadt Baden

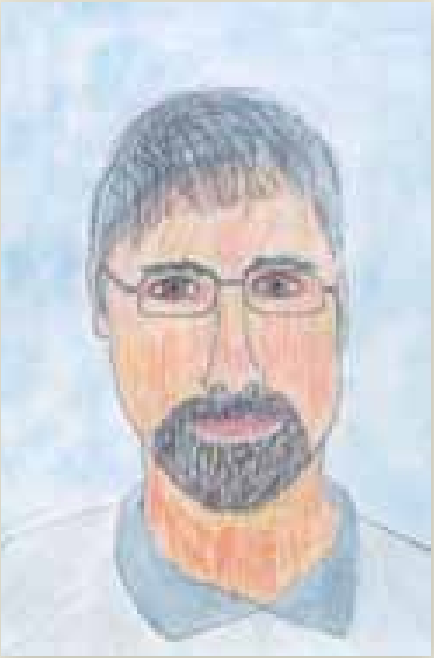


1-Stunden-Immissionsgrenzwert für O_3: (120 µg/m³) darf höchstens einmal im Jahr überschritten werden.

«Zu Fuss, per Velo und mit öffentlichen Verkehrsmitteln!»

Wie bewerten Sie die Luftqualität in der Stadt Baden?
Die Luft in Baden wird - wie überall im Kanton - immer besser. Die Emissionen von Stickoxiden oder flüchtigen Kohlenwasserstoff-Verbindungen beispielsweise sind seit Mitte der 90er Jahre rückläufig. Dies ist in erster Linie verschärften Abgasvorschriften für Motorfahrzeuge, strengeren Auflagen für Feuerungsanlagen sowie technischen Neuerungen bei Industrie und Gewerbe zu verdanken.
In den letzten Jahren sind die Schadstoffkonzentrationen allerdings nicht mehr markant zurückgegangen. Die Arbeit ist noch nicht getan.

Die Langzeitgrenzwerte für Stickoxide, Feinstaub und Ozon werden regelmässig überschritten.
Die Immissionsgrenzwerte sind keine Alarmwerte. Wird ein Immissionsgrenzwert überschritten, ist das ein Zeichen, dass wir noch nicht am Ziel sind – die Luft ist dann noch stärker mit Schadstoffen belastet als dies eine für Mensch, Tier und Pflanzen gesunde Luft sein sollte. Beispielsweise beobachten wir Überschreitungen der Grenzwerte regelmässig beim Ozon im Sommer und beim Feinstaub im Winter. Werden die Grenzwerte überschritten, kann dies längerfristig Auswirkungen auf die Gesundheit von Mensch, Tier und Pflanzen haben – mit volkswirtschaftlich relevanten Kosten.



Manuel Widmer, 5. Kl. Rüthihof

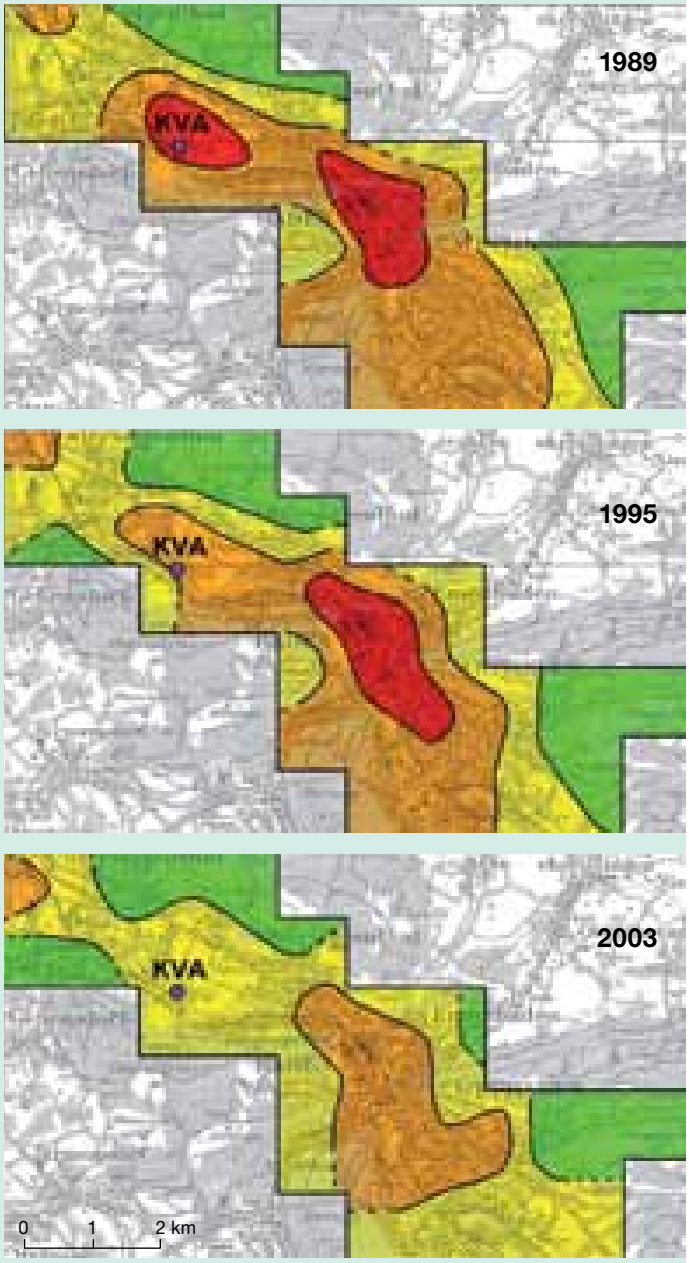
Fast 80% der Stickoxide stammen vom motorisierten Verkehr ...
Jeder Einzelne kann mit seinem Mobilitätsverhalten die Luftqualität verbessern. Kürzere Wege zu Fuss oder mit dem Velo zurücklegen – das ist erst noch ein Beitrag an die eigene Gesundheitsförderung! Natürlich sind diese Massnahmen auch dann sinnvoll, wenn keine Überschreitungen der Grenzwerte vorliegen. Schliesslich kann man auch darauf verzichten, die Kinder mit dem Auto in die Schule zu fahren.

Philippe Baltzer ist Leiter der Abteilung für Umwelt des Kantons Aargau.

Bioindikation mit Flechten

Flechten gelten als besonders sensible Lebewesen: Sie sind Lebensgemeinschaften von Pilz und Alge. Diese Symbionten haben keine Wurzeln zur Nahrungsaufnahme, sondern klammern sich mit feinen Haftfasern an ihren Untergrund. Ihre Nährstoffe erhalten sie aus der Luft: Wind, Regen und Nebel liefern diese in Form von feinem Staub oder in Wasser gelösten Substanzen. Eine Flechte nimmt diese Stoffe ungefiltert auf und kann sich nicht vor Schadstoffen schützen. Diese Tatsache macht Flechten zu idealen Bioindikatoren, zu lebenden Anzeigern für Schadstoffe: Geht es der Luft gut, geht es auch den Flechten gut, und umgekehrt. So ist ihr Fehlen ein Zeichen für schlechte Luftqualität. Sobald sich die Luftqualität bessert, breiten sie sich wieder aus.
In Baden und Umgebung wurden Flechten an verschiedenen Bäumen untersucht und Luftgütekarten erstellt:

- 1989: Im Stadtzentrum von Baden und um die Kehrichtverbrennungsanlage (KVA) in Turgi wurde eine Flechtenwüste (rot) festgestellt. Dort wurden nur vereinzelte, in ihrem Wachstum oft gestörte Flechten gefunden. Anschliessend dehnt sich ein Gebiet mit starker Gesamtbelastung (orange) aus. Eine Normalzone (blau) fehlte ganz.
- 1995: Mitte der 1990er Jahre hatte sich das Bild leicht verändert. Rund um die KVA herrscht keine Flechtenwüste mehr. Die Verbesserung lässt sich auf die Inbetriebnahme der Rauchgasreinigung bei der KVA im Jahr 1990 zurückführen. Die Luftsituation im dicht besiedelten, verkehrsreichen Stadtzentrum blieb schlecht (rote Fläche).
- 2003: Auch das Stadtzentrum ist keine Flechtenwüste mehr, die Situation hat sich sichtbar verbessert. Dennoch fehlt eine Normalzone. Allerdings muss immer noch von einer grossflächigen mittelstarken bis starken Gesamtbelastung der Luft gesprochen werden (gelbe und orange Flächen).



Reproduziert mit Bewilligung swisstopo (BA046126)

Flechtenanalyse über 10 Jahre

Flechtenzone		Gesamtluftbelastung
Flechtenwüste	IAP18: 0–18	kritisch
Innere Kampfzone	IAP18: 19–31	stark
Äussere Kampfzone	IAP18: 32–44	mittel
Übergangszone	IAP18: 45–57	gering
Normalzone	IAP18: > 58	sehr gering

nen, Bremsen) und durch Aufwirbeln (Verkehr, Baustellen) in die Luft.

In der Stadt Baden lag der Jahresmittelwert für PM10 in den letzten Jahren im Bereich des Grenzwertes oder knapp darüber. Das Auf und Ab der Werte spiegelt vor allem die Häufigkeit von Inversionslagen, in denen sich die Luft kaum durchmischt. Bei diesen Winterwetterlagen können zeitlich beschränkt sehr hohe Werte auftreten. 4

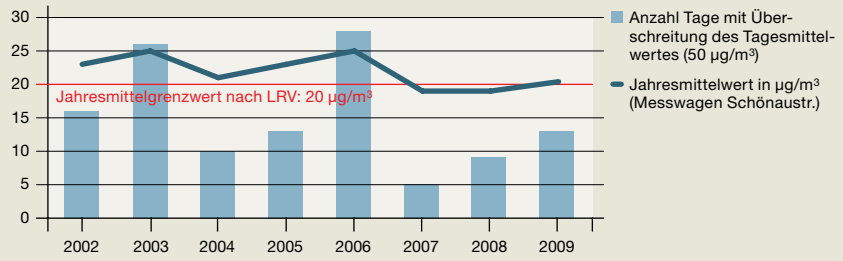
Am 1. Februar 2006 wurden mit 144 µg/m³ ein Tagesmittelwert gemessen, der fast das Dreifache der erlaubten Konzentration anzeigte. Gemäss Gesetz darf der Tagesmittelwert von 50 µg/m³ einmal pro Jahr überschritten werden. Bei höheren Belastungen muss mit Gesundheitsbeschwerden gerechnet werden. Im Jahr 2006 war dies an 28 Tagen der Fall, 2009 an 13 Tagen. 5

Massnahmen

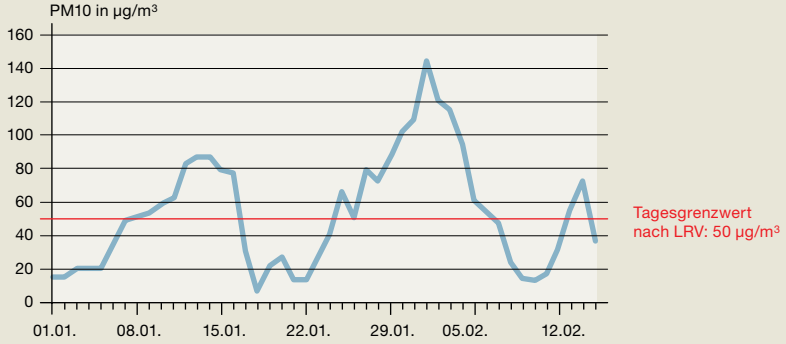
Die Stadt Baden hat als eine der ersten Schweizer Städte einen kommunalen Massnahmenplan Luft erarbeitet. Die bereits im Jahr 1994 erstellten 30 Anweisungen für die Bereiche Verkehr, Energie, Abfall, Industrie, Gewerbe und Öffentlichkeitsarbeit wurden bis 2009 schrittweise umgesetzt oder eingeleitet.

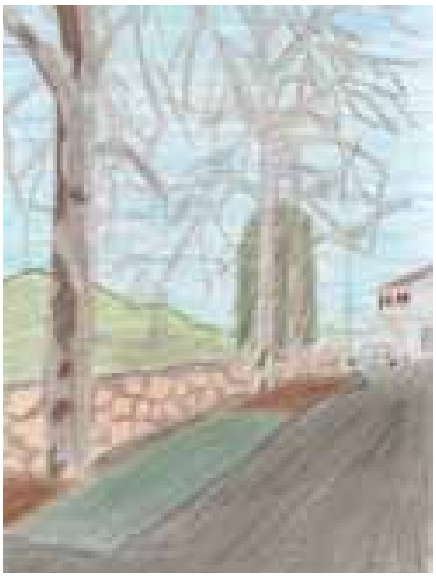
Mitgeprägt wurde die städtische Luftreinhaltepolitik ausserdem auch von aktuellen Leitbildern und Direktiven (Leitbild Verkehr, Velokonzept, Energieleitbild, Massnahmenkatalog Energiestadt, Programm «badenmobil». Weitere Anstrengungen sind notwendig.

4 Feinstaubbelastung (PM10)
Messstation Schönaustrasse Stadt Baden



5 PM10-Belastung Stadt Baden während der Inversionslage Winter 2006 (Tagesmittelwerte)
Messstation Schönaustrasse Stadt Baden





Bojana Lokoska, 5. Kl. Meierhof

Linde beim Belvédère: An diesem Baumstamm und an rund 200 weiteren Bäumen wurde zur Bestimmung der Luftqualität die Flechtenvegetation untersucht.

Mehr Infos:

- Massnahmenplan Luft 2009: www.ag.ch/umwelt > Themen > Luft / Lärm / Strahlung > Massnahmenplan Luft
- Aktuelle Luftbelastung: www.in-luft.ch
- Studie Luftverschmutzung und Atemwegserkrankungen: www.sapaldia.net

Natur und Landschaft

Noah Schmid, 4. Klasse Meierhof

Natur und Landschaft

Die Naturlebensräume in Baden sind reich strukturiert und von hoher Vielfalt. Die Stadt pflegt diese Naturräume und gestaltet wenn möglich neue Gebiete. Baden schafft so Voraussetzungen für eine vielfältige heimische Tier- und Pflanzenwelt. Dies gelingt im unüberbauten Gebiet deutlich besser als im Siedlungsgebiet. Mit dem Verschwinden einst zahlreicher Obstgärten im städtischen Raum gingen allerdings wichtige Biotope unwiderruflich verloren.

Wo laichen Frösche und Kröten im Frühling? Wie verlaufen die Wanderkorridore für Tiere und Pflanzen? Welche Stadtquartiere benötigen mehr Grünflächen? Wie lassen sich ökologische Aspekte mit moderner Architektur vereinen?

Die Stadtökologie widmet sich vielfältigsten Fragen des Natur- und Landschaftsschutzes. Das für die Verwaltung verbindliche Planungsinstrument ist die «Richtplanung Natur- und Landschaft» – im Jahre 1994 erstellt, 2004 überarbeitet.

Kernstück dieser Richtplanung ist ein Inventar, das den Bestand an Lebensräumen mit ihren Vernetzungen sowie das Vorkommen einzelner Tier- und Pflanzenarten zeigt. Dargestellt sind auch mittel- und langfristige Schutzziele mit detaillierten Massnahmen und Leitsätzen.

Eine Erfolgskontrolle vor der Überarbeitung der Richtplanung im Jahre 2004 hatte gezeigt, dass sich die ursprünglich formulierten Ziele auf dem Weg der erfolgreichen Umsetzung befinden. Besonders erfreulich ist, dass sich die ökologische Qualität naturnaher Lebensräume und ihre Vernetzung verbessert hatte. Dagegen konnte das städtische Siedlungsgebiet nur in Einzelfällen ökologisch aufgewertet und die allgemeine Qualitätsminderung nicht kompensiert werden. Insbesondere mit dem Verschwinden der einst zahlreichen Obstgärten gingen wichtige Lebensräume unwiderruflich verloren.

Naturnahe Flächen

Lebensgrundlage vielfältiger Pflanzen- und Tiergesellschaften sind möglichst reichhaltige Lebensraumtypen von hohem ökologischen Wert. Die Stadt Baden besitzt eine Vielzahl naturnaher Flächen:

Naturschutz- und Landschaftschutzzonen[1]	19,6 ha	8%
Vetragsflächen Landwirtschaft	15,7 ha	6%
Vertragsflächen Wald[2]	183,9 ha	73%
Inventarflächen (nicht formal geschützt)[3]	33,8 ha	13%
Naturnahe Flächen 2007	253,0 ha	100%

1 Naturschutzzone, Magerwiese, Hochstammobstgärten, Hecken, Feldgehölze, Landschaftsschutzzone
2 Reservate, Altholzinseln, Lichte Wälder, Nassstandorte, Trockenstandorte, Waldränder, Baumdenkmäler
3 nicht geschützte Hecken, Wiesen, Trockenstandorte etc.

Badens naturnahe Flächen liegen vor allem im Wald – bei einem Waldanteil von 56% wenig überraschend. Die Aufnahme naturnaher Flächen erfolgt im Rahmen der Erhebung von 30 Indikatoren, welche die nachhaltige Entwicklung der Stadt abbilden.

Fast ein Fünftel der Stadt ist Naturraum, damit liegt Baden über dem Schweizer Durchschnitt.

Anteil wertvoller Naturräume an der gesamten Stadtfläche 2007

Stadt Baden	19%
Mittelwert CH-Städte[1]	16%

1 Baden, Chur, Genf, Illnau-Effretikon, Langenthal, Lausanne, Luzern, Nyon, Olten, Schaffhausen, St. Gallen, Winterthur, Yverdon, Zürich

Richtplan Natur und Landschaft; umgesetzte Projekte

- Systematische Aufwertung und regelmässige Pflege von Natur-Hotspots: Schloss Stein, Belvédère, Schartenfels, Geisswiesli, Dättwiler Weiher, Martinsberg/St. Ursus, Bruderholz.
- Aufwertung Tränenbrünneli-Hang.
- Aufwertung und Pflege diverser Hecken/Feldgehölze: Brenntrain, Baldeggstrasse, David Hess Weg, Felsenweg, Spitalbalket, Aegertenstrasse, Galgenbuck.
- Pflege von Wiesen/Ruderalflächen: Brisgi, Ziegelhau, Stohlergut, Baregg-West/Damm, Hahnrain.
- Einrichtung einer Waldweide mit Skudden-Schafen: Martinsberg (Pilotprojekt mit Kanton Aargau).
- Schenkungsweise Übernahme einer Parzelle an der Gemeindegrenze Baden – Birmenstorf: Erhalt und Aufwertung als sogenannter Ökotrittstein.

Landwirtschaft

Zum Stadtgebiet Baden gehören rund 145 ha landwirtschaftliche Nutzfläche. In Baden selbst sind sechs Landwirtschaftsbetriebe ansässig, darunter ein Biobetrieb. Der ökologische Leistungsnachweis verlangt, dass mindestens 7% der betrieblichen Nutzfläche als ökologische Ausgleichsfläche dienen. Das wird in Baden mit einem Anteil von rund 14% doppelt erfüllt (Quelle: Abt. Landwirtschaft, Dept. Finanzen und Ressourcen des Kantons Aargau).

Für Erhalt und Förderung der Artenvielfalt im Kulturland haben Ausgleichsflächen grosse Bedeutung – einerseits als extensiv und wenig intensiv genutzte

Wiesen (Fromental- und Magerwiesen), anderseits als extensiv genutzte Weiden, Hecken, Bunt- und Rotationsbrachen oder Hochstamm-Obstbaumwiesen. In der Tendenz nehmen ökologisch wertvolle Flächen zu, wenn auch nicht bei allen Biotoptypen. Die Zahl der Hochstamm-Obstbäume beispielsweise ist noch immer rückläufig. 14'000 im Jahr 1961 in Baden inventarisierten Obstbäumen stehen im Jahr 2000 gerade noch 350 Hochstammobstbäume gegenüber (Quelle: Arealstatistik).

Einige der ökologischen Ausgleichsflächen (rund 2,5% der Landwirtschaftsfläche) werden über mehrjährige Bewirtschaftungsverträge zwischen den Betrieben und dem Kanton und mit punktueller Unterstützung der Stadt Baden gesichert. Damit die ökologischen Zielsetzungen erreicht werden, sind für diese Flächen Bewirtschaftungsmassnahmen vorgeschrieben. Neben der Ausweitung ökologisch wertvoller Flächen wird künftig vor allem eine bessere Vernetzung der Flächen angestrebt.

Wald

Mehr als die Hälfte (56%) des Gemeindegebiets ist Wald; Eigentümerin ist zu 96% die Ortsbürgergemeinde Baden. Für die Waldbewirtschaftung gilt folgendes Oberziel: Nachhaltige Pflege und Entwicklung des Ökosystems Badener Wald zur Sicherung der optimalen Kombination der Wirkungen für die Umwelt-, Wirtschafts- und Lebensverhältnisse der Bevölkerung.

Die Leistungen werden in den Produktgruppen Holz, Naturschutz sowie Erholung/Freizeit angeboten.

Holz

Die Forstwirtschaft ist seit 1864 Inbegriff einer nachhaltiger Wirtschaft. In den letzten 150 Jahren wurden in den Wäldern der Ortsbürgergemeinde Baden im Durchschnitt jährlich 5'570 m3 Holz genutzt. Dabei schwankte die Jahresproduktion zwischen 33'561 m3 (2000, nach dem Wintersturm Lothar) und 1'407 m3 (2009). Neben Extremereignissen führt namentlich die Umgestaltung vom reinen Laubwald in einen von Nadelbäumen dominierten Wald (zwischen 1860 und 1950) und wieder zurück zum Laubholzregime in der heutigen Zeit zu diesen Produktionsschwankungen.

Die Waldbewirtschaftung folgt vier Grundsätzen:

- Förderung von Baumarten der natürlichen Waldgesellschaften (standortheimische Baumarten).
- Naturverjüngung als Regelverfahren.
- Nutzung der Produktionspotenziale.
- Unabhängige Kontrolle der verantwortungsvollen Waldbewirtschaftung mit Zertifizierung (FSC, Q und PEFC Label).

Die Holzvermarktung folgt der bestmöglichen Wertschöpfung. Verwendung findet Badener Holz als Furnier-/ Möbelholz (ca. 5%), Bau-/Verpackungsholz (55%), Spanplatten-/Papierholz (10%) sowie Energieholz (30%). Strukturelle Veränderungen in der holzverarbeitenden Industrie in der Schweiz und Europa beeinflussen Nachfrage und Marktpreise zum Teil beträchtlich.

Die Diskrepanz zwischen Ökologie (mehr Laubbäume) und Ökonomie (mehr Nadelbäume) spitzt sich zu. Nur Nischenprodukte haben im wettbewerbsintensiven Weltmarkt eine Chance.

Sofie Bolt, 5. Klasse Ländli

Reservat Unterwilerberg: Eiben geben hier den Ton an. Seit 2005 wird auf jegliche Holznutzung verzichtet.

Naturschutz

Im Badener Wald haben die Anliegen des Naturschutzes seit 1986 Priorität. Auf 25,7% der Waldfläche gelten entsprechende Zielsetzungen. Eine eigenständige Waldnaturschutzplanung umfasst folgende Massnahmen:

Reservate (Fläche: 143,19 ha)
In Reservatszonen wird auf jegliche Art der Forstnutzung verzichtet. Dadurch entstehen Waldstücke, in denen allein die Kräfte der Natur walten, Refugien für Flora und Fauna von ausserordentlicher ökologischer Bedeutung.
Beispiele: Teufelskeller 70 ha, Unterwilerberg 58 ha.

Lichte Wälder (Fläche: 7,30 ha)
Diese Flächen werden unter dem Aspekt der Artenförderung (speziell Tagfalter, Heuschrecken, Vögel) bewirtschaftet.
Beispiel: Sonnenberg, Föhrenwiese Hohmatt.

Trockenstandorte (Fläche: 1,75 ha)
Diese Standorte werden offen gelassen und bieten geeigneten Lebensraum für Trockenspezialisten.
Beispiel: Steinbrüche Felsenweg, Hundsbuck, Schartenfels, Kiesgrube Langholz.

Nassstandorte (Fläche: 6,13 ha)
Aufwertung (Renaturierungen) mit kleinen, offenen Wasserflächen, Waldbächen und Quellaufstössen.
Beispiel: etwa 15 Teiche, Renaturierung Eschenbach, Ruschebäche, u.a.

Waldränder (Länge: 7,4 km)
Durch pflegende Eingriffe und Neupflanzungen erhalten Waldränder einen heckenähnlichen Aufbau mit entsprechender Artenzusammensetzung. Diese ökologisch wertvollen Randzonen besitzen je nach Ausgangsbestand eine Tiefe von 5 bis 20 m.
Beispiel: Kehl, Münzlishausen, Hägeler u.a.

Eichenprojekt (gesamte Waldfläche)
Insgesamt stehen 741 Alteichen (Durchmesser auf Brusthöhe grösser als 50 cm) unter Schutz. Auf 11 ha werden Eichenstangenhölzer regelmässig gepflegt. Ausserdem wurden zur Bestandessicherung auf 8 ha neue Eichenkulturen angelegt.

Rona Scherrer, 4. Klasse Meierhof

Teufelskeller: Der imposante Nagelfluh-Obelisk ist ein Wahrzeichen des Reservates, das seit 1987 sich selbst überlassen und forstwirtschaftlich ungenutzt ist.

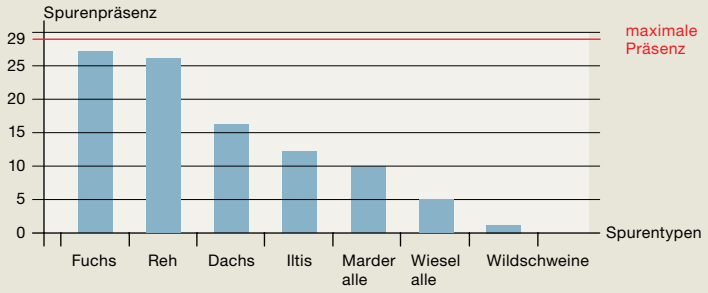
Habitatbäume (gesamte Waldfläche)
Habitatbäume sind Bäume mit ökologisch wertvollen Strukturen: Abgestorbene Baumteile, Höhlen, Risse und Spalten, Efeu-, Flechten-, Pilz- und Moosbewuchs. Habitatbäume verbleiben bis zu ihrem natürlichen Absterben und vollständigen Zerfall im Wald, seit 2010 widmet sich ein Habitatbaumkonzept ihrem Erhalt. Diese Bäume besitzen eine Schlüsselfunktion für die biologische Vielfalt, da sie den unterschiedlichsten Organismen Lebensraum und Nahrung bieten.

Totholz (gesamte Waldfläche)
Im ganzen Wald bleiben Äste, Zweige, Schlagabraum sowie die bei Pflegeeingriffen entfernten Jungbäume grundsätzlich liegen.

Seltene Baumarten (ges. Waldfläche)
Die Bevölkerung ändert ihre Nutzungsansprüche an Wald und Forstwirtschaft. Entsprechend werden einzelne Baumarten gefördert oder vernachlässigt. Mit jedem Verschwinden einer Baumart können spezialisierte Lebewesen ihre Existenzgrundlage verlieren. Die Wiederansiedlung seltener Bäume ist deshalb ein wichtiges Naturschutzziel: Im Rahmen eines Projekts wurden seit 2002 Speierlinge, Wildbirnen sowie Elsbeeren an geeigneten Standorten gepflanzt (Martinsberg, St. Ursus, Sonnenberg, Kühstelli u.a.).

Viele dieser Wald-Naturschutzprojekte und -massnahmen sind mit 50 Jahre laufenden Verträgen zwischen Waldeigentümer und Kanton langfristig gesichert.

1 Erhebungen Wildtierkorridor Weiherhau
29 Erhebungen mit Sandfallen (2005–2009)



Erholung/Freizeit
Badens Siedlungsgebiete sind eng mit dem Wald verflochten; als Erholungsgebiet hat der Wald deshalb eine herausragende Bedeutung. Nicht nur wachsende Einwohnerzahlen oder die bauliche Verdichtung, sondern auch der Boom von Outdoor-Aktivitäten haben den Badener Wald zu einem beliebten Freizeitraum gemacht. Dieser Trend zur Waldnutzung für verschiedenste Freizeitaktivitäten hat in den vergangenen Jahren deutlich zugenommen. Damit Interessenskonflikte zwischen Naturschutz, Holzproduktion und den verschiedenen Erholungstypen vermieden werden, wird unter anderem ein nach Zielgruppen differenziertes Wegsystem angeboten: 82 km umfasst das Strassen- und Fusswegnetz insgesamt. Die Wege für Liebhaber von Trampelpfaden, mittelbreiten Spazierwegen oder komfortablen Waldwegen sind

Biotop-Vernetzung

Den Grossraum Baden-Baldegg können sich Wildtiere nur über wenige «Notbrücken» erschliessen – Verkehrswege zerschneiden die Landschaft. Der Wildtierkorridor bei den Dättwiler Weihern hat – neben dem Korridor Birmenstorf – eine grosse regionale Bedeutung. Bei den Dättwiler Weihern wurde deshalb eine Unterführung realisiert, deren Erfolg durch ein Begleitprojekt kontrolliert wurde.

Zu den Zielarten für Wildtierkorridore gehören alle grösseren einheimischen und lokal vorkommenden Säugetiere ab Wieselgrösse, mit Ausnahme des Feldhasen: Baummarder, Dachs, Fuchs, Hermelin, Steinmarder, Reh sowie Iltis und Mauswiesel, die beide auf der Roten Liste stehen.

Um möglichst viele Daten über alle Zielarten während den Jahreszeiten zu erhalten, kamen verschiedene Methoden zum Einsatz: Sandfallen zum Sammeln von Spuren, systematische Spurenerhebung auf Stichprobenflächen im ganzen Korridor, Schneespurenerhebungen, Fallwilduntersuchung in Zusammenarbeit mit den Jägern, Auswertung von Zufallsbeobachtungen und Kotfunden.

Für die Sandfallenuntersuchung im Wildtierkorridor Weiherhau liegen 29 auswertbare Datensätze vor. Alle wichtigen Zielarten konnten in der Unterführung nachgewiesen werden – regelmässig, nur gelegentlich oder vereinzelt, je nach artspezifischem Verhalten und Häufigkeit. 1

Neben den Säugetieren profitieren auch Amphibien vom Korridor.

Die gesetzten Ziele sind erreicht worden:
- Alle Zielarten nutzen die Wildtierpassagen häufig, entsprechend den Erwartungen, Rehe sogar noch öfter.
- Die nachgewiesenen Tiere durchqueren den ganzen Durchlass.
- Seit Bestehen der Unterführung und des Spezialzauns passieren keine Wildtierunfälle mehr.
- Der sanierte Wildtierkorridor wird mehr genutzt als erwartet.

– H. Müri: Wildtierkorridor Baregg-Weiherhau, AG R8, Erfolgskontrolle, 2009

auf dem Waldplan (www.wald.baden.ch) ersichtlich.

Gewässer

Limmat
Die Limmat fliesst in einem stabilisierten und ausgebauten Bett durchs Stadtgebiet – struktur- und nischenreiche Uferpartien fehlen weitgehend. Um den Fluss sowohl als Naturraum wie auch als Naherholungsgebiet aufzuwerten, wurde 2007 gemeinsam mit Ennetbaden das Konzept «Aufwertung Limmatraum» erarbeitet. Die Vorschläge werden nun schrittweise umgesetzt, wenn möglich in Synergie mit Bauprojekten. Erste Korrekturen des Flussbetts wurden bereits mit Buhnen und Aufschüttungen in Höhe des Limmatstegs realisiert, weitere Eingriffe sind in Planung.

Im Gemeindegebiet haben sich auch Biber niedergelassen. Beobachtet wurden ein oder zwei Tiere zwischen den Kraftwerken Aue und Wettingen, ebenfalls zwischen dem Kraftwerk Kappelerhof und Kraftwerk Turgi. Diese zwei bis vier Tiere sind keine eigentlichen Stadtbiber, denn zwischen den Kraftwerken Kappelerhof und Aue sind Biber nicht heimisch. Das Zusammenspiel von schnell und langsam fliessenden Bereichen ist für Fische der Limmat von grosser Bedeutung, ebenso der Geschiebetransport. Insgesamt 21 Fischarten sind im Badener Flussabschnitt heimisch – soweit die Statistik der kantonalen Sektion Jagd und Fischerei für die Dekade

«Anspruch auf guten Erholungsraum»

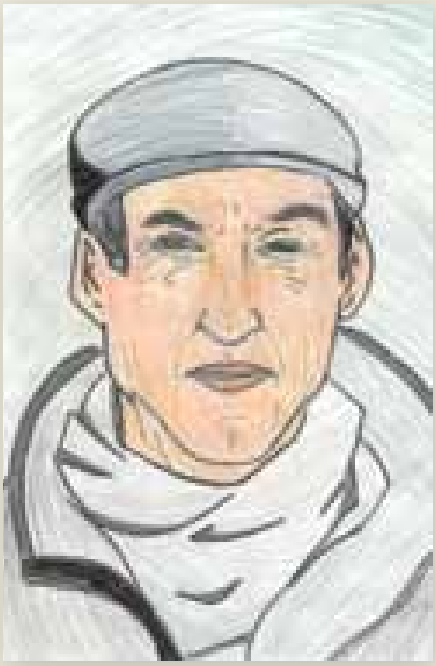
Baden liegt an der Nahtstelle zwischen Jura und Mittelland. Was bedeuten diese besonderen Gegebenheiten für den Natur- und Landschaftsschutz?
Zunächst bietet Baden eine einzigartige Vielfalt an Naturräumen mit hoher Biodiversität. Rund 38 unterschiedliche Pflanzengesellschaften finden sich allein im Badener Wald. Und entsprechend der Vielfalt an Schützenswertem sind auch die Anforderungen an den Naturschutz gross – wir müssen Prioritäten setzen, auch aus Gründen der knappen Ressourcen.

Wo liegen die Arbeitsschwerpunkte im Naturschutz der Stadt Baden?
Ein wichtiger Schwerpunkt bei der Naturschutzarbeit wird darin bestehen, die Kontinuität der Pflege und insbesondere auch die hierfür notwendigen Finanzmittel sicherzustellen. Weitere Schwerpunkte setzen wir in sogenannten Hotspots, wo wir bei optimiertem Aufwand-/Ertrags-Verhältnis sehr gute Resultate erzielen. Die Schlossruine Stein oder der Teufelskeller sind solche Hospots. Eine wichtige Naturschutzaufgabe ist die Schaffung und Förderung von naturnahen Arealen im urbanen Raum.

Der schleichende quantitative und zum Teil auch qualitative Verlust an Grünraum als Folge der forcierten Verdichtung muss durch gezielte qualitative Aufwertungen in Wald und offenen Landflächen aufgefangen werden – neben der Arbeit in den eigentlichen Hotspots.

5'570 m³ Holz werden jährlich aus dem Badener Wald gewonnen und vermarktet – im ökonomischen Sinn nachhaltig bewirtschaftet werden kann der Badener Wald indes nicht ...
Die Holznutzung im Badener Wald ist für sich betrachtet kostendeckend. Nur hat der Badener Wald für Mensch, Tier und Pflanzen auch andere, ebenso wichtige Funktionen zu erfüllen, die keine unmittelbaren finanziellen Einnahmen generieren: Durch die Massnahmen des Naturschutzes wird die Biodiversität bewahrt und gefördert. Ausserdem hat die Badener Bevölkerung Anspruch auf einen möglichst guten Erholungsraum.

Freizeitaktivitäten in Wald und Naturräumen boomen. Wie können Freizeit und Naturschutz in Zukunft noch besser in Einklang gebracht werden?
Wir werden in Zukunft vermehrt Schwerpunkte schaffen für die Erholungsnutzung einerseits und Schwerpunkte für die Natur. Konflikte lösen wir weitgehend durch Lenkungsmassnahmen – Feuerstellen, Wege unterschiedlicher Beschaffenheit, Informationstafeln.


Noah Loos, 5. Klasse Rüthof

Georg Schoop ist Stadtoberförster der Stadt Baden.

2000 bis 2009. Ganz verschwunden sind Strömer, Rotfeder und Blicke; alle drei Arten wurden bei Aufnahmen zwischen 1976 und 1992 noch nachgewiesen, bei anderen Arten sind die Bestände rückläufig; einzig der Aal kommt öfter vor.

Die in der Schweiz vom Aussterben bedrohte Nase wurde nach einer Einzelmeldung aus dem Jahr 1986 erst wieder 2006 in wenigen Exemplaren registriert. Ähnlich ergeht es dem Schneider und selbst der Äsche, die in der Schweiz auf der Roten Liste der gefährdeten Arten steht.

Dabei gilt die Äsche eigentlich als Leitart der in Baden typischen Fischpopulation. Für ihr Laichgeschäft ist sie auf schnell fliessende Bereiche mit lockerer Kiessohle angewiesen, die Jungfische hingegen brauchen ruhige Flachwasserzonen – beide Habitate sind in der Limmat heute selten. Neben dem Verlust an Lebensräumen muss die Äsche vor allem unter hohen Wassertemperaturen leiden. Äschen reagieren empfindlicher als andere Fischarten auf warme Wassertemperaturen. Die hohen Temperaturen im Sommer 2003 etwa liessen die Äschenpopulation in der Limmat regelrecht eingehen (s. Kapitel Klima).

Die Fischwanderung profitiert vom Bau der neuen Fischtreppe beim Ausbau des Kraftwerks Kappelerhof. Durch den Aufstau hat sich allerdings das Artenspektrum verändert: Ursprünglich wird die Limmat bei Baden der eher schnell fliessenden Äschen-Region zugerechnet (definiert nach Gefälle, Strömung, Bodenstruktur und Fischarten), jetzt kommen häufiger Vertreter der langsam ziehenden Barben- und Brachsmen-Region vor.

Tim Schilling, 4. Klasse Tannegg

Aufwertung am Limmatufer: Durch Vorschüttungen mit groben Steinen wird repariert was lange vernachlässigt wurde – zu Gunsten von Tieren und Pflanzen.

Bäche und Feuchtgebiete

Bezeichnend ist ihre Gewässerdynamik mit wechselnden Strömungsgeschwindigkeiten, unbefestigten Sohlen, abwechslungsreichen Ufervegetationen und vielfältigen Kleinbiotopen. Quellen gelten als besondere Lebensräume. Sie bieten optimale Bedingungen für Arten, die nur geringe Schwankungen der physikalischen Wasserqualität tolerieren: Temperatur, Abflussverhalten oder Sauerstoffgehalt. Der ökomorphologische Zustand der Quellen und Bäche im Badener Wald ist grösstenteils natürlich/naturnah bis wenig beeinträchtigt. Diesen hohen Status verlieren die Bäche aber, sobald sie ins Siedlungsgebiet übertreten: Meist sind sie dann stark beeinträchtigt bis naturfremd und verlaufen oft eingedolt.

Seit 1989 werden Nassstandorte sukzessive aufgewertet. Ziel dabei ist, naturnahe Waldbäche, Quellen oder Laichgewässer zu schaffen und zu erhalten.

Die bisherigen Arbeitsschwerpunkte:

- Bau von rund 15 Amphibienlaichgewässern (v.a. in den Gebieten Müsern und Täfern).
- Revitalisierung des Eschenbachs.
- Auslichtungsarbeiten bei Bächen (Unterer Ruschebach, Oberer Ruschebach, Stockmattgraben, Hölibach, Kehlbach) und Quellaufstössen (Eschenbach, Zöpfli, Holländer, Rotholz).

Dättwiler Weiher

Das Areal der Dättwiler Weiher ist ein Naturschutzgebiet von überregionaler Bedeutung (BNO 2001 der Stadt Baden; Richtplan Kanton Aargau). Seit 1999 existiert hierfür ein detailliertes Entwicklungs- und Pflegekonzept. Mit Blick auf Erhalt und Förderung der Artenvielfalt wurden u.a. Auslichtungsarbeiten, Neupflanzungen (z.B. Hecken, Kopfweiden) und andere Pflegeeingriffe (Schilfgürtel, Erlenbruch, Riedwiese) realisiert. Über neu erstellte Leitwerke und den Wildtierkorridor (s. Seite 79) wurde die Wanderung von Amphibien und anderen Wildtieren verbessert.

Natur im Siedlungsraum

Die Bau- und Nutzungsordnung der Stadt Baden verlangt, dass Aussenbereiche eine gute Durchgrünung und ökologische Qualität aufweisen. Nur ein Mi-

nimum der Bodenfläche sollte versiegelt sein; zu pflanzen sind vorzugsweise einheimische, dem Standort angepasst Arten. Alle Baugesuche werden daraufhin geprüft.

Die Praxis freilich sieht zumeist anders aus. Ob Freiflächen, Gärten, Terrassen oder Wege: Nur selten resultiert eine im ökologischen Sinne gestaltete Umgebung. Gross sind die Vorbehalte gegenüber naturnahen Aussenflächen, und Bauherren und Planer sind sich über die Bedeutung von Siedlungsraum für die Artenvielfalt oft im Unklaren. Untersuchungen im Kanton Aargau zeigen, dass gerade im Siedlungsbereich die Artenvielfalt schwindet (Kessler Index 2010: www.ag.ch/alg).

Schmetterlingsgarten statt Rasenmonotonie: Kreativität und Sorgfalt sind bei der Gestaltung von Aussenräumen auf Stadtgebiet gefragt – das Merkblatt «Umgebungsplan bei Baueingaben» soll sensibilisieren und Impulse geben.

Eine naturnahe Gestaltung hat positive Auswirkungen nicht nur auf Fauna und Flora. Auch der Unterhalt ist oft deutlich kostengünstiger als bei konventionellen Grünflächen. Im Freiraumkonzept 2004 sind die Angaben zur ökologischen Qualität aller Grün- und Freiflächen der Stadt detailliert aufgeführt. Der Bericht schildert die Situation, nennt Defizite und empfiehlt Massnahmen. Von diesen Ideen kann Baden in Zukunft noch deutlicher profitieren.

Tiere und Pflanzen

Vielfalt

In der Schweiz gibt es rund 50'000 verschiedene Arten an Tieren, Pflanzen und Pilzen. Von rund 75% dieser Arten ist über Verbreitung und Bestandeszahlen erst wenig bekannt, lediglich bei 12% sind Angaben zum Gefährdungsgrad möglich. Das Forum Biodiversität Schweiz (www.biodiversity.ch) geht davon aus, dass es um die Schweizer Artenvielfalt nicht gut bestellt ist und fordert dringend zum Handeln auf.

Eine vollständige Aufnahme aller Tier- und Pflanzenarten auf dem Stadtgebiet liegt nicht vor. Ob in den letzten Jahren auch in Baden Arten verschwunden sind, ist deshalb nicht bekannt. Beobachtungen von Mitarbeitenden des Stadtforstamtes, der Stadtökologie und des Natur- und Vogelschutzvereins Baden (NAVO) zeigen aber, dass einige früher seltene Tier- und Pflanzenarten wieder häufiger zu finden, andere neu heimisch geworden sind.

Beobachtet wurden Säugetiere wie Hermelin und Baummarder. Reptilien wie Zauneidechse, Schling- und Ringelnatter werden im freien Land, aber auch im Siedlungsgebiet vermehrt gesichtet. Der Neuntöter hat sein festes Revier auf der Baldegg. Seltene Brutvögel sind der Waldlaubsänger und der Gartenrotschwanz. Der Ruf von Kuckuck, Pirol, Waldkauz, Fitis und Waldschnepfe wird gehört und der Eisvogel jagt an der Limmat sowie beim Dättwiler Weiher. Hier singen auch Sumpf- und Teichrohrsänger und wer Glück hat, hört in Rütihof die Nachtigall im Mai auf ihrem Durchzug oder sieht im Winter an einer Altstadtmauer den Mauerläufer. Schmetterlinge wie grosser Schillerfalter, Hainveilchen Perlmuttfalter oder kleiner Eisvogel tanzen über Wiesen oder im lichten Wald. Bei den Pflanzen sind Fransenenzian, Waldhyazinthe und Ästige Graslilie als Besonderheiten zu nennen.

Brutvögel als Zeichen der Vielfalt

Zur Erfassung der Artenvielfalt in weiter gefassten Zeitperioden werden in Baden alle zwei Jahre, stellvertretend für alle anderen Arten, die Brutvögel gezählt. Vögel sind mobil und haben unterschiedlichste Ansprüche an Lebensraum und Nahrung. Mit dem Brutvogelindex wird die Anzahl der Brutvogelarten in Prozent des Potenzials eines bestimmten Gebietes bestimmt. Brutvogelarten und ihre Häufigkeit werden dabei bei vorgegebenen Begehungsrouten in verschiedenen Biotopen aufgenommen. Wäre der Wert 100%, so würde die in Baden erfasste Vogelwelt mit dem errechneten Poten-

Martina Eigenmann, 4. Klasse Tannegg

Wildtierkorridor Weiherhau: Die Unterführung unter der Mellingerstrasse ermöglicht Fuchs, Reh, Dachs und anderen Tieren ein sicheres Durchkommen ins gegenüberliegende Waldgebiet.

zial aus Erfahrungswerten übereinstimmen. Der Brutvogelindex ist Teil einer Reihe von Indikatoren, die eine nachhaltige Entwicklung erfassen (s. Kapitel Naturnahe Flächen).

	2005	2007	2009
Nachgewiesene Vogelarten	51	57	58
Brutvogelindex	30%	31%	28%

Die Anzahl der Vogelarten schwankte in den vergangenen vier Jahren zwischen 51 und 58 Arten. Rund 30% des Potenzials sind, so die Berechnungen, immer in der Stadt Baden anzutreffen. Die leichten Schwankungen sind wenig aussagekräftig, da die Vogelwelt stark auf die Witterung reagiert. Aus sicheren Quellen ist bekannt, dass noch weitere Arten im Gemeindegebiet heimisch sind. Der Badener Wert ist mit dem von anderen Schweizer Städten vergleichbar.

Sara Andreani, 5. Klasse Ländli

Eisvogel: Der wunderschöne Vogel mit dem blau leuchtenden Gefieder kann an der Limmat und beim Dättwiler Weiher bei seinem eleganten Flug beobachtet werden.

Fauna im Siedlungsraum

Fledermäuse

In der Schweiz kommen 30 Fledermaus-Arten vor, neun davon konnten seit 1990 auch in Baden beobachtet werden. Bemerkenswert sind die ersten Nachweise der Weissrandfledermaus. Diese südeuropäische, wärmeliebende Art hat sich erst in den beiden letzten Jahrzehnten nördlich der Alpen ausgebreitet, vermutlich infolge des Klimawandels. Weitere Arten: Grosses Mausohr, Braunes Langohr, Kleine Bartfledermaus, Grosser Abendsegler, Rauhautfledermaus, Wasserfledermaus, Zweifarbenfledermaus und Zwergfledermaus.

Im Kappelerhof besteht ein bedeutendes Winterschlafquartier des Grossen Abendseglers. Es konnte im Zuge einer Gebäudesanierung 1993 erhalten werden: Statt wie zuvor in Rolladenkästen überwintern nun jedes Jahr 200 bis 300 Tiere im grossen Fledermauskasten auf dem Dach. Während des Wintersturms Lothar 1999 drängten sich mehr als 1'000 Fledermäuse, nachdem sie vermutlich aus ihren Schlafplätzen im Wald geflohen waren. Der mit Unterstützung der Stadt sowie des Natur- und Vogelschutzvereins Baden installierte Fledermauskasten war im Jahr 1993 ein erster Versuch, ein Ersatzquartier zu schaffen – mit offensichtlichem Erfolg: Der Kasten hat sich seither bereits mehrfach an anderen Standorten auch ausserhalb der Schweiz bewährt.

Seglerkolonien in Baden

Alpen- und Mauersegler gelten als typische Kulturfolger. Ursprünglich Felsenbrüter nisten sie heute fast ausschliesslich in Gebäudenischen. Sanierungen, Renovationen und Umbauten können diese Plätze jedoch zerstören. Die Stadt Baden hat deshalb 2000 ein Inventar aller Nistplätze erstellen lassen. Diese Nistplätze gilt es zu erhalten, wenn eines der 141 registrierten Gebäude saniert oder abgerissen werden soll. In Zusammenarbeit mit Architekten und Planern sucht man entsprechende Lösungen oder Ersatz. Seit 2000 sind 23 der bekannten Seglerplätze baulich verändert worden. Die hohe Sanierungsrate zeigt die Bedeutung dieses Inventars.

Dem anfänglichen Widerstand zum Trotz beweisen mehrere Bauten in Baden, dass sich die Anforderungen der Vögel mit den Vorstellungen zeitgenössischer Architektur vereinbaren lassen. Segler und von Segler bewohnte Gebäude empfinden viele als Bereicherung.

Der vertraute Ruf der Mauersegler an lauen Abenden ist mittlerweile in allen Quartieren zu hören. Ihre Zahl ist nicht erfasst, hingegen die der grösseren und selteneren Alpensegler. In der Schweiz brüten etwa 1'300 Paare, in Baden besteht eine bedeutende Kolonie, deren steter Zuwachs seit 1996 protokolliert wurde. Heute brüten mehr als 100 Paare in Baden.

Der positive Trend zeichnet sich etwa beim ABB-Areal beispielhaft ab, wo im Rahmen der Umnutzung neue Nistplätze geschaffen wurden. Der Bestand des Alpenseglers brach aller-

Aimée Morgenegg, 5. Klasse Ländli

Einfluglöcher für Alpensegler: Kaum sichtbar, aber wichtig für das Brutgeschäft der Alpensegler in Baden sind die Einfluglöcher beim Gebäude 701 auf dem ABB-Areal.

dings in den Jahren 2008/2009 bei der Stadtturm-Renovation ein. Obwohl am Baugerüst Ersatzkästen angebracht wurden, akzeptierten nur wenige Brutpaare diese Alternative. Es ist zu hoffen, dass nach der Renovation die verbesserten Nistgelegenheiten dazu beitragen, dass sich die Alpensegler-Kolonie rasch erholt. Der Stadtturm beheimatete in den letzten Jahren auch brütende Turmfalken. 2

Neobioten

Was auf den ersten Blick interessant klingen mag, ist für die einheimische Fauna und Flora oft ein Problem: Neobioten, fremde Organismen. Das sind Pflanzen (Neophyten) und Tiere (Neozoen), die der Mensch absichtlich oder unfreiwillig aus ihrem natürlichen Ökosystem in andere Regionen einschleppt hat. Manche sind problematisch (invasiv), bringen altansässige Arten in Bedrängnis und können neue Krankheitserreger übertragen. In der Schweiz wurden bisher 575 Neobioten nachgewiesen.

Neophyten

Im Badener Gebiet wuchert exotisches Grün. Fremdartige Pflanzen profitieren offensichtlich von den höheren Durchschnittstemperaturen und einer ungewöhnlichen Ausgangssituation: Die extreme Sommerhitze (2003) in Kombination mit vielen kahlen Waldflächen als Folge des Wintersturms Lothar (26.12.1999).

Deutlich zugenommen haben:

- Japan-Knöterich, vor allem entlang von Waldwegen im Gebiet Baldeggplateau und Baregg.
- Nordamerikanische Goldrute; im gesamten Stadtgebiet.
- Drüsiges Springkaut; Baldeggplateau, Hägelerstrasse, Oesterliwald.
- Sommerflieder; Sonnenberg, Unterwilerberg, Martinsberg
- Essigbaum; Sonnenberg, Ölrain.

Die Bekämpfung konzentriert sich mit beschränkten Mitteln auf drei Strategien:

- Prävention: Keine neue Arten ausserhalb der bekannten Zonen.
- Selektion: Auf Flächen mit Gefährdung des Naturschutzes erfolgt die systematische Ausrottung.
- Zeit: Wo der Sturm für Kahlschlag sorgte, wächst der Wald nach, und seine Höhe nimmt einigen Neophyten sukzessive das Licht. Dunkelheit wird diese langfristig von dort verdrängen.

Neozoen

Ob aus Unwissen oder Missachtung der Gesetze: Immer wieder setzen Menschen Tiere aus, die bei uns nicht heimisch sind. Im Dättwiler Weiher schwammen bereits Goldfische und Schildkröten. In der Limmat gedeihen bei Baden neuerdings Sonnenbarsch, Zander und die Regenbogenforelle. Wenn sich die eingeschleppten Arten im neuen Biotop ansiedeln, können sie durchaus zur Gefahr werden für die ursprüngliche Fauna.

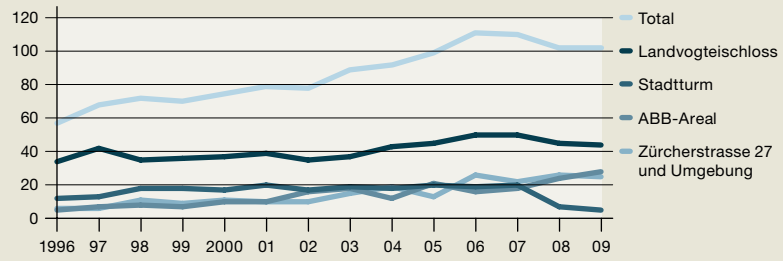
Ein gravierendes Problem sind schweizweit die gepanzerten Neozoen mit den Arten Signal-, Kamber- und Sumpfkrebs. 3

Fatlinda Bajupaj, 4. Klasse Tannegg

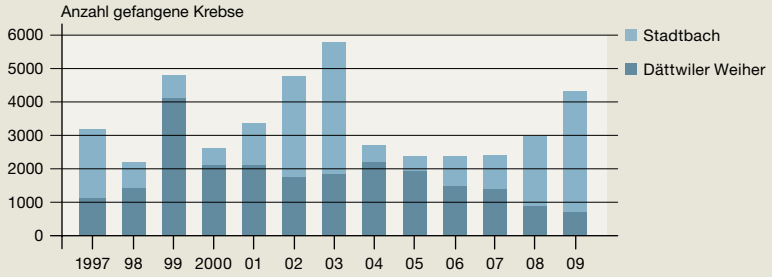
Signalkrebse: Die roten Krebse aus Nordamerika fühlen sich im Dättwiler Weiher und Stadtbach wohl, gefährden aber einheimischen Krebsarten.

Der Signalkrebs wird bis zu 15 cm gross und stammt aus Nordamerika. In Europa wurde diese Art Ende der 1960er Jahre als Delikatesse eingeführt, gezüchtet und ausgesetzt. Inzwischen ist bekannt, dass Signalkrebse – selbst resistent – Träger der Krebspest sind, einer Pilzerkrankung, die beim einheimischen Edelkrebs tödlich verläuft. Ein schweizweit bedeutender Lebensraum der Signalkrebse ist der Dättwiler Weiher und dessen Ausfluss, der Stadtbach. Hier wurden 1996 die ersten Exemplare entdeckt, seither werden sie in Zusammenarbeit mit dem Kanton bekämpft. Nach zahlreichen Versuchen mit baulichen Massnahmen, Krebsfängen und Trockenlegung des Stadtbaches in den Wintermonaten scheint es heute unrealistisch, die Krebse ganz zu eliminieren. Auch der Versuch, die Ausbreitung in die Limmat zu verhindern ist gescheitert. Im Sommer 2009 wurden am Flussufer erste Exemplare gesichtet, wobei nicht mit Sicherheit gesagt werden kann, ob die Krebse aus dem Dättwiler Weiher oder flussaufwärts aus der Region Zürich stammen. Gemäss den Vorgaben des kantonalen Veterinäramtes soll künftig insbesondere über Krebsfänge versucht werden, die Population auf einem möglichst kleinen Niveau zu stabilisieren. Wie die Darstellung der Krebsfänge in den letzten Jahren zeigt, ist auch dieses Ziel nicht einfach zu erreichen. Obwohl die Fangzahlen auch aufgrund unterschiedlicher Fangaufwände von Jahr zu Jahr gering schwankten, zeigen die Zahlen tendentiell eher eine Zunahme der Krebspopulation. Die gefangenen Tiere werden fachgerecht getötet.

2 Alpensegler-Brutpaare Stadt Baden
(Mindestzahlen)



3 Signalkrebsfänge Dättwiler Weiher und Stadtbach



Literatur:

– Binding Waldpreis: Lebensraum Stadtwald.
Binding Stiftung 2005, Basel
(zu beziehen beim Stadtforstamt)

Mehr Infos:

– Badener Wald: www.wald.baden.ch
– Richtplanung Natur und Landschaft: www.baden.ch/naturschutz
– Merkblatt Umgebungsplan bei Baueingaben: www.baden.ch/umgebungsgestaltung
– Neophyten: www.neophyt.ch
– Forum Biodiversität Schweiz: www.biodiversity.ch
– Pflanzen und Tiere im Aargau: www.ag.ch/alg > Natur und Landschaft > Pflanzen und Tiere
– Biodiversitätsmonitoring Aargau: www.ag.ch/alg > Natur und Landschaft > Erfolgskontrolle und Dauerbeobachtung > Kessler-Index

Wasser

Michèle Amsler, 5. Klasse Rütihof

Wasser

Badener Trinkwasser ist ein Lebensmittel von höchster Qualität. Um die Wasserqualität langfristig sicherzustellen, investiert die Stadt Baden viel in Ausbau, Betrieb und Wartung von Verteilnetzen, Abwassersystem und Kläranlagen. Der Klimawandel bringt mehr Trockenperioden und häufigere Hochwasser und beschert der Wasserversorgung der Stadt neue Herausforderungen.

Das Badener Trinkwasser ist von höchster Güte – und stammt aus verlässlichen Quellen. Auch ohne Aufbereitung entspricht Badener Trinkwasser den Erfordernissen des Lebensmittelgesetzes; kontinuierliche chemische und mikrobiologische Kontrollen gewährleisten eine gleichbleibend hohe Qualität.

Badener Trinkwasser ist käuflichen Mineralwassern auf dem Markt ebenbürtig – nur günstiger. Oder gar umsonst, wenn es aus einem der mehr als 60 öffentlichen Brunnen sprudelt.

Trinkwasser

70% des Badener Trinkwassers entstammen dem Grundwasserstrom der Limmat. Gefördert wird es mit den beiden Pumpwerken Aue und Hinterhofwald. Obwohl das Limmattal stark besiedelt und industriell genutzt wird, ist die Qualität des Limmat-Grundwassers hervorragend. Die Pumpen sind lediglich nachts in Betrieb und füllen so mit günstigem Strom die Reservoire. Bekannt ist der Wasserturm Baldegg: Seine zwei Speicherkammern versorgen das Gebiet Münzlishausen mit Trinkwasser und im Notfall auch mit Löschwasser.

In Ergänzung zum Limmat-Grundwasser beliefern 34 Quellen am Heitersberg die Stadt Baden mit Trinkwasser: Durch eine 15 km lange Leitung strömen im Durchschnitt 1500 l/min zu den Verbrauchern – ohne Energieaufwand unter Nutzung des natürlichen Gefälles.

Sparsamer Umgang mit Trinkwasser

Die Einwohnerinnen und Einwohner der Stadt Baden haben ihren Wasserverbrauch im Laufe der letzten 40 Jahre markant reduziert. Von einem Spitzenwert Mitte der 1960er Jahre sank der durchschnittliche Wasserverbrauch bis 2009 auf weniger als einen Drittel oder knapp 400 l pro Person und Tag. Selbst in den letzten Jahren stagnierte der Gesamtwasserverbrauch, obwohl Einwohner- und Beschäftigtenzahl deutlich zunahmen. Zur Verbrauchsreduktion beigetragen haben verändertes Konsumverhalten und technische Fortschritte, etwa die gesteigerte Effizienz von Spül- und Waschmaschinen. Anderseits reduzierten auch Industrie- und Gewerbebetriebe ihren Wasserverbrauch. Allerdings verteilen sich die hohen Fixkosten auf immer kleinere Abgabemengen, was die Kubikmeterpreise erhöht. 1

Der ebenso warme wie trockene Rekordsommer 2003 liess den Badener Wasserverbrauch im Jahresdurchschnitt auf 420 l pro Person und Tag hochschnellen, rund 35 l mehr als üblich. 2009 betrug der tägliche Durchschnittsverbrauch 365 l pro Person. Weniger als die Hälfte, rund 162 l, wurden in privaten Haushalten verwendet. Der Grossteil des Wassers fliesst für Industrie, Gewerbe, öffentliche Zwecke und Brunnen, geringe Mengen gehen im Leitungsnetz verloren.

Körperpflege und Hygiene stehen hoch im Kurs, und mehr als die Hälfte des von privaten Haushalten nachgefragten Brauchwassers fliesst im Badezimmer und durchs WC. Es wird immer weniger gebadet, dafür immer öfters geduscht und in den meisten Toiletten haben Spül-Stopp-Tasten Einzug gehalten. Einziger Wermutstropfen: Konsequent genutzt werden diese nicht. Sparpotenzial schlummert auch im Gebrauch der Waschmaschinen, wenn sie denn nur voll gefüllt laufen. Der sorgfältige Umgang mit dem Lebensmittel Trinkwasser ist von grosser Bedeutung. Auch mit dem Einsatz von sogenanntem Grauwasser für die WC-Spülung könnte kostbares Trinkwasser gespart werden. 2

Steckbrief «Badener Wasser»

	Grundwasser	Quellwasser
Wassertemperatur	11–13 °C	9–11 °C
Gesamthärte	28–31 °fH	29 °fH
Natrium	10,7 mg/l	2,5 mg/l
Kalium	2 mg/l	0,5 mg/l
Calcium	89–94 mg/l	91 mg/l
Magnesium	19,3 mg/l	14,4 mg/l
Chlorid	18–19 mg/l	3,7 mg/l
Sulfat	22–24 mg/l	11 mg/l
Nitrat	17–19 mg/l	15 mg/l
Sauerstoff	7,2 mg/l	10,1 mg/l
pH-Wert	7,4 pH	7,5 pH

Grundwasserschutz im Limmattal

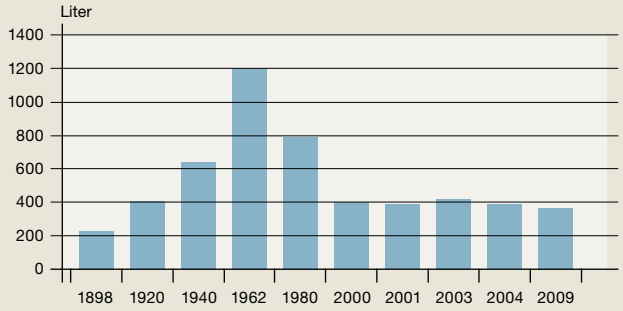
Baden und Wettingen liegen direkt über dem Grundwasser, das ihre Leitungen speist. Das bringt Vorteile bei der Versorgung, birgt aber auch Risiken, etwa bei möglichen Chemieunfällen. Auch die jahrhundertealte Industrietätigkeit auf dem ABB-Areal hat Spuren hinterlassen. Die Badener Wasserfassungen blieben indes von Verschmutzungen verschont (s. Kapitel Boden und Altlasten).

Grundlage des Vollzugs des Grundwasserschutzes und zentrales Planungsinstrument sind vom Kanton Aargau erstellte Gewässerschutzkarten. In diesen Karten sind die nutzbaren unterirdischen Gewässer eingezeichnet, ebenso Gewässerschutzbereiche und besondere Schutzzonen um die Wasserfassungen. Mit Aue und Hinterhofwald verfügt die Stadt Baden über zwei solcher Fassungen. 3

Die Karte zeigt die spezielle Lage der Grundwasserfassung Aue im dichtbesiedelten Gebiet. Die markierten Schutzzonen verhindern, dass das Grundwasser unmittelbar vor seiner Fassung schädigenden Einwirkungen ausgesetzt ist. Die Vorschriften werden im Schutzzonenreglement je näher, desto strenger: In der Zone I (S1) oder dem Fassungsbereich sind grundsätzlich nur Eingriffe und Tätigkeiten erlaubt, die der Trinkwasserversorgung dienen. In der engeren Schutzzone Zone II (S2) besteht, so das neue Gewässerschutzgesetz, ein Bauverbot. Diese neue Regelung, das ist aus dem Plan leicht ersichtlich, bereitet Baden Kopfzerbrechen. Denn obwohl beide Grundwasserfassungen (Aue und Hinterhofwald) in einem baulich und technisch guten Zustand sind und seit Jahrzehnten einwandfreies Trinkwasser fördern, verlangt das Bundesgesetz eine gründliche Überprüfung der Schutzzonen und ein Bauverbot in der Zone II. Die Diskussionen um neue Wasserbezugsvarianten sind im Gang. Die Zone III (S3) schliesslich funktioniert als erweiterte

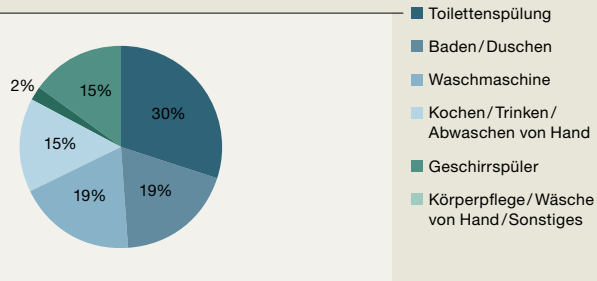
1 Wasserverbrauch* in der Stadt Baden pro Einwohner und Tag

* Haushalte, Industrie, Gewerbe, öffentliche Zwecke



2 Durchschnittlicher Wassserverbrauch im Privathaushalt

162 Liter pro Einwohner und Tag



3

Schutzzone wie ein Puffer. Hier sind keine Anlagen oder Tätigkeiten mit besonderem Risiko für das Grundwasser zugelassen; verboten sind etwa gewerbliche oder industrielle Aktivitäten.

Abwasser

Sämtliche Liegenschaften der Stadt sind der Abwasserkanalisation angeschlossen. Die Abwässer werden in den beiden von Gemeindeverbänden getragenen Abwasserreinigungsanlagen (ARA) Läufäcker (Turgi) und Rehmatte (Fislisbach) behandelt. Das gesamte Netz der städtischen Leitungen ist rund 76 km lang. Während im vergangenen Jahrhundert vor allem Aufbauarbeit für Leitungsnetz und Kläranlagen zu leisten war, stehen heute Erhalt und Optimierung im Vordergrund. Die Stadt investiert jährlich bis zu 6 Mio. Franken in Betrieb und Unterhalt der Stadtentwässerung.

Neben den Abwässern aus Haushalten, Industrie und Gewerbe gelangt auch Regenwasser in die Kanalisation. Durch die Versiegelung der Böden sammelt sich bei Niederschlägen viel Oberflächenwasser, was zu hohen Ablaufspitzen führt. Um zu verhindern, dass dabei Keller oder Unterführungen überschwemmt werden, ist das Kanalsystem mit vier Regenüberläufen und fünf Regenbecken ausgestattet. Letztere können gesamthaft fast 7'130 m^3, zusammen mit dem Dättwiler Weiher mehr als 15'000 m^3 Wasser aufnehmen und dieses später dosiert an die Kläranlage abgeben.

Der Grossteil der Abwässer, die in die beiden Abwasserreinigungsanlagen fliessen, stammt aus privaten Haushalten, ein kleinerer Teil aus der Industrie. Da es sich um Verbandsanlagen handelt, lässt sich die Abwassermenge für Baden allein nicht beziffern. Pro Jahr behandeln die beiden Anlagen rund 11 Mio. m^3 Abwässer; die Anlagenkapazitäten sind auf bis zu 15 Mio. m^3 ausgelegt. Die schwankenden Wassermengen stellen eine Herausforderung dar, denn am besten reinigen Kläranlagen das Wasser bei konstanten Wassermengen und Verschmutzungsgraden.

Bei Normalbetrieb reinigt die ARA das Abwasser sehr gründlich. Neue Regenbecken und der Ausbau der Kläranlagen in den Jahren 1995 bis 2003 trugen weiter zur Verbesserung der Klärleistung bei. So liess sich die Belastung durch stickstoffhaltiges Ammonium im Vergleich zu 1990 um rund 99% reduzieren, bei den organischen Stof-

«Klimawandel: Mehr Trockenperioden, häufigere Hochwasser»

Kann Badener Trinkwasser käufliches Mineralwasser aus dem Supermarkt ersetzen?
Aber sicher! Badener Trinkwasser ist ein Lebensmittel von höchster Qualität – ein wertvolles Naturprodukt aus unserer Region, geliefert in jede Badener Haushaltung. Sauberes Trinkwasser ist indes auch in der wasserreichen Schweiz keine Selbstverständlichkeit. Ein sorgsamer Umgang mit der Ressource Wasser ist auch in Zukunft notwendig.

Was sind in Zukunft die grossen Herausforderungen an die Wasserversorgung?
Klimaforscher rechnen in Zukunft mit mehr Trockenperioden und häufigerem Hochwasser – mit Folgen auch für die Wasserversorgung. Trockenperioden werden die Wassernachfrage steigen lassen, insbesondere für die Bewässerung von Garten- und Sportanlagen oder landwirtschaftlicher Nutzfläche. Gleichzeitig ist zu erwarten, dass die Zahl der Unwetter, Überschwemmungen, Erdrutsche und Murgänge zunimmt – mit absehbaren Beeinträchtigungen nicht nur für Grund- und Quellwasser, sondern auch für Rohrleitungen und Pumpwerke.

Manuel Widmer, 5. Klasse Rüthof

Kann Baden Herausforderungen dieser Grössenordnung im Alleingang überhaupt stemmen?
Nur bedingt, denn einzelne Wasserversorger verfügen tatsächlich über wenig Handlungsspielraum. Wir hoffen aber, mit der interkommunalen Zusammenarbeit und Vernetzung der Versorgungsunternehmen die langfristige Versorgung mit qualitativ einwandfreiem Wasser zu wirtschaftlichen Preisen sicherstellen zu können.

Markus Gsell ist Leiter der Erdgas-, Fernwärme- und Wasserversorgung der Regionalwerke AG Baden.

fen um 90%. Der sogenannte BSB5-Wert, der Aufschluss über die Belastung mit organischem Kohlenstoff gibt, liegt im geklärten Abwasser bei rund 1 mg Sauerstoff pro Liter. Der Gehalt an Ammoniumstickstoff beträgt heute weniger als 0,06 mg/l. Diese Werte gelten als unproblematisch.

9 Mio. Franken (Rehmatte: Abwasser von Rütihof) und rund 50 Mio. Franken (Laufäcker: Abwasser von Baden und Dättwil) sind investiert worden, um die Kläranlagen auf den neusten umwelttechnischen Stand zu bringen.

Bei der Klärung der Abwässer fallen pro Einwohner und Tag rund 100 g

Sophia Villiger, 4. Klasse Meierhof

Der Turm auf der Baldegg: Der Wasserturm bietet nicht nur eine schöne Aussicht – seine zwei Speicherkammern versorgen Münzlishausen mit vorzüglichem Trinkwasser.

Mikroverunreinigungen

In den von ARA behandelten Abwässern lassen sich Spuren vieler Mikroverunreinigungen wie organische Spurenstoffe und Schwermetalle nachweisen, die für Pflanzen und Tiere schädlich sind. Der Grund: Viele Anlagen können Haushaltschemikalien und Medikamentenrückstände nur ungenügend aus dem Abwasser entfernen. Mikroverunreinigungen belasten Gewässer und Lebewesen selbst in kleinsten Konzentrationen. Betroffen sind vor allem Fliessgewässer mit einem hohen Anteil an gereinigtem Abwasser. Besonders häufig im Wasser zu finden sind neben Schmerzmittelwirkstoffen künstliche Hormone und Spülmittelreste. Die chemischen Verunreinigungen tauchen zwar meist nur in kleinsten Mengen auf – im Fall der hormonaktiven Stoffe reicht das aber schon, um etwa bei Vögeln und Fischen die Fruchtbarkeit zu beeinträchtigen und Zellen zu schädigen.

Klärschlamm an. Früher brachten Landwirte den Klärschlamm als Dünger auf ihre Felder aus. Diese Praxis hat der Bund jedoch 2006 untersagt, denn Klärschlamm enthält Schwermetalle, die bei der Düngung in Boden, Oberflächengewässer und Grundwasser gelangten.

Seit 2006 werden 21'000 m³ Nassschlamm (950 t Trockensubstanz) bei der RENI AG in Niedergösgen verbrannt. Ab 2011 übernimmt die KVA Turgi diese Aufgabe.

Zu den zukünftigen Herausforderungen an die ARA-Technologie zählen die sogenannten Mikroverunreinigungen im geklärten Abwasser (s. Kasten). Derzeit laufen Pilotstudien, die untersuchen, wie

sich diese Substanzen eliminieren lassen. Der Bund geht davon aus, dass die Auswertung bis Ende 2010 abgeschlossen ist. An den Ergebnissen soll sich dann die Strategie zur Umsetzung orientieren. Die Kantone können deshalb frühestens 2011 das weitere Vorgehen festlegen. Aber bereits jetzt zeichnet sich ab, dass grosse Kläranlagen und solche an kleinen Gewässern umzurüsten sind. Das bedeutet für Baden möglicherweise weitere hohe Investitionen, und mit dem grösseren Energiebedarf würden auch die Betriebskosten stark steigen.

Wasserqualität der Limmat

Der Kanton prüft die Wasserqualität der Limmat vierteljährlich in der Messstation Turgi 4. Die Mehrzahl der Parameter, namentlich Phosphate oder Stickstoffverbindungen, erreicht das Prädikat «gut», die Konzentrationen liegen unterhalb der Grenzwerte. Diese Güte beruht nicht zuletzt auf dem hohen Standard der Kläranlagen der Anrainergemeinden.

Lediglich beim gelösten organischen Kohlenstoff (DOC) ist eine Belastung messbar, die als «mässig» gilt 5. Erhöhte DOC-Werte sind typisch für Gebiete mit hoher Bevölkerungsdichte und treten insbesondere unterhalb von Kläranlagen auf. Die Eigenreinigungsleistung von Fliessgewässern sorgt jedoch für Abhilfe und einige Kilometer flussabwärts ist die Qualität wieder gut. Die seit 2000 existierenden Messreihen zeigen, dass sich die Werte nicht stark verändert haben.

Bei Extremereignissen wie dem Hochwasser im August 2005 können die Grenzwerte einzelner Parameter wie z. B. beim gelösten organischen Kohlenstoff (DOC) gemäss Gewässerschutzverordnung (GSchV) deutlich überschritten werden – in aller Regel aber nur kurzfristig.

«Sauberes Wasser gibt es nicht zum Nulltarif»

Das öffentliche Abwassersystem der Stadt Baden ist gebaut. Welche Aufgaben stehen künftig vor allem auf der Agenda?
Im Grundsatz ist das Badener Abwassersystem gebaut und entsprechend beschäftigen wir uns mit Aufgaben wie Wartung, Erhalt und Optimierung des Systems. Gleichzeitig aber müssen wir auch die Kläranlagen auf dem neusten umwelttechnischen Stand halten – pro Jahr muss die Stadt bis zu 6 Mio. Franken in Wartung und Anpassungen investieren.

Giftigkeit und Risiken von im Alltag verwendeten Stoffen und Substanzen nehmen zu – und landen wohl vermehrt auch im Abwasser?
Wir verwenden im modernen Alltag tausende von chemischen Stoffen, die im Abwasser nichts zu suchen haben. Problematisch sind insbesondere Stoffe, die kaum abbaubar, direkt giftig oder hormonaktiv sind – darunter Medikamente, Körperpflegemittel, Reinigungsmittel, Kunststoffe und Weichmacher. Eine verlässliche Übersicht über Mengen, Umweltverhalten und Giftigkeit dieser Chemikalien existiert nicht – sogenannte Mikroverunreinigungen verlangen deshalb ganz besondere Vorkehrungen.

Pietro Scavuzzo, 5. Klasse Rüthof

Die Badener Abwasserreinigungsanlagen können Mikroverunreinigungen nur ungenügend aus dem Abwasser entfernen ...
Unsere Kläranlagen entfernen tatsächlich nur etwa die Hälfte der Mikroverunreinigungen. Wie sich diese Stoffe gänzlich aus dem Abwasser entfernen lassen, ist in den letzten Jahren getestet worden. Sobald Bund und Kanton in Bezug auf Mikroverunreinigungen eine Massnahmenstrategie festgelegt haben, werden auch wir unsere Anlagen anpassen. Die Entfernung der Mikroverunreinigungen ist allerdings nicht gratis. Zu den Investitionen für die Aufrüstung der Anlagen kommt ein höherer Betriebsaufwand hinzu. Sauberes Wasser gibt es nicht zum Nulltarif.

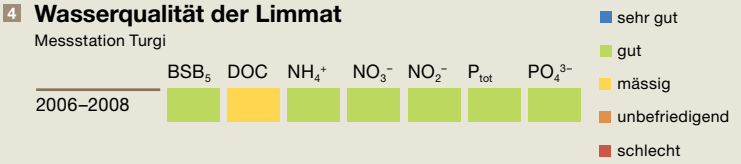
Martin Koch ist Leiter Tiefbau der Stadt Baden.

Mehr Infos:

- Wasserversorgung und Wasserqualität in Baden: www.regionalwerke.ch > Wasser
- Grundwasser- und Gewässerschutzkarte: www.ag.ch/umwelt > Themen > Wasser > Karten
- Trinkwasser, Wasserversorgung: www.trinkwasser.ch

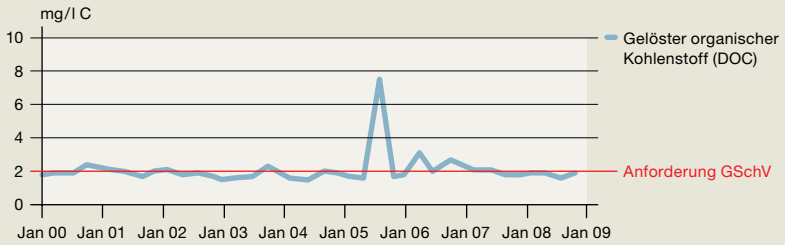
4 Wasserqualität der Limmat

Messstation Turgi



5 DOC in der Limmat

Messtation Turgi



Quelle: Baudepartement des Kantons Aargau, Abteilung Umweltschutz

Petra Kolar, 5. Klasse Meierhof

Rechen in der ARA Laufäcker: Es ist nicht immer appetitlich, was so mancher ins WC runterspült und dann im Rechen hängen bleibt.

Making-of

Begeisterung und Engagement: Badener Schulkinder haben den Umweltbericht 2010 illustriert – herzlichen Dank!

Die Sorge um die Umwelt ist auch eine Generationenfrage. Was wir heute versäumen, haben unsere Kinder und Grosskinder nachzuholen. Beim Klimaschutz etwa zeigen heute getroffene Entscheide erst in 30 oder mehr Jahren Wirkung.

Es ist die Aufgabe jeder Generation, nachfolgenden Generationen eine lebenswerte Umwelt zu übergeben. Die Stadtökologie der Stadt Baden hat deshalb Schulkinder gebeten, sich mit dem Thema Umwelt auseinanderzusetzen und ihre Empfindungen und Einschätzungen in Illustrationen wiederzugeben – in Bildern zu Umweltbereichen wie Luft, Wasser oder Energie.

Fünf Badener Schulklassen haben sich auf das Experiment eingelassen und den Illustrationsauftrag für den Umweltbericht 2010 angenommen:

Schulhaus Rütihof:
5. Klasse von Roswitha Bachmann

Schulhaus Meierhof:
5. Klasse von Martina Wuillemin
4. Klasse von Kinga John

Schulhaus Ländli:
5. Klasse von Oliver Pfister

Schulhaus Tannegg:
4. Klasse von Julia Grieder/Edith Keller

Für die Zeichnungen wurden unterschiedliche Techniken angewendet. Jedes Kapitel wird mit einem grossformatigen Bild eröffnet. Hier haben die Kinder ihre eigenen Ideen zum Thema umgesetzt. Anders bei den Illustrationen, die den Text erläutern: Für diese Bilder stand ein Foto zur Verfügung, das mit Matrizentechnik übernommen und anschliessend koloriert wurde. Damit ist der Situations- und Raumbezug gegeben, ohne den Schülerinnen und Schülern die Möglichkeit einer eigenen Sichtweise zu nehmen. Die Porträts schliesslich wurden anhand von Fotos abgezeichnet.

Die Schülerinnen und Schüler waren mit Begeisterung und Engagement bei der Sache. Fachinformationen und thematische Eigenheiten zu einzelnen Darstellungen wurden jedem Kind im Gespräch erläutert.
Die Bildauswahl, die schliesslich auf den Pulten der Stadtökologie landete, übertraf alle Erwartungen. Da einzelne Sujets zwei- oder dreimal ausgearbeitet wurden, war eine Auswahl der Bilder notwendig. Diese knifflige Arbeit verantwortete das Projektteam Umweltbericht nach bestem Wissen und Gewissen. Sämtliche Bilder wurden im Mai 2010 im Rahmen einer Ausstellung gezeigt und gewürdigt. Schülerinnen und Schüler empfingen zusammen mit ihren Eltern Gruss- und Dankesworte von Stadtammann, Schulpflege und der Stadtökologie. Ausserdem gab es amüsante und überraschende Begegnungen zwischen den Kindern und den Fachpersonen, die sie mit der Fotogrundlage gezeichnet haben.

Ein herzliches Dankeschön allen Schülern und Schülerinnen und ihren Lehrpersonen für ihre grossartige Arbeit!

STADT BADEN
Stadtökologie
Roter Turm
Rathausgasse 5
CH-5401 Baden