

filder
stadt das zentrum
der filder

Natur- und Umweltschutz in Filderstadt



Spezialthema
Wasser

2007

Natur- und Umweltschutz

in

Filderstadt

2007

**Herausgegeben von
Umweltschutzreferat und Umweltbeirat
der Stadt Filderstadt**

Inhaltsverzeichnis

Spezialthema Wasser

Wasser, ein ganz besonderer Saft <i>Hartmut Spahr, Biotopkartiergruppe Filderstadt</i>	4
Wasser – alltäglich aber doch ganz besonders! <i>Alexander Büll, Biotopkartiergruppe Filderstadt</i>	10
Trinkwasser und seine Bereitstellung <i>Walter Schweizer & Guido Rudolf, Stadtwerke Filderstadt</i>	14
Beregnung – landwirtschaftliche Wassernutzung <i>Klaus Schumacher, Geschäftsführer der Beregnungsgemeinschaft Filder e.G.</i>	21
Regenwassernutzung <i>Ulrich Herbert, arumba e.V.</i>	24
Ein hydrogeologischer Einblick in die Ramsklinge zwischen Plattenhardt, Stetten und der Kochenmühle im Siebenmühlental <i>René Schiemann, TÜV Süd</i>	27
Ökologische Bewertung von Fließgewässern oder wie „sauber“ ist unser Bach? <i>Nicole Lehmann, Landratsamt Esslingen - Wasserwirtschaft und Bodenschutz -</i>	33
Naturnahe Umgestaltung von Gewässern in Filderstadt <i>Simone Schvieta, Umweltreferentin</i>	38
Böden und Wasserhaushalt auf den Fildern und ihre mögliche weitere Entwicklung <i>Claudia Kreschnak, Institut für Bodenkunde und Standortlehre, Universität Hohenheim</i>	43
Hochwasserschutzmaßnahmen in Oberflächengewässern <i>Jürgen Bihler, Tiefbauamt Filderstadt</i>	46
Regenrückhaltebecken Brühl <i>Jürgen Bihler, Tiefbauamt Filderstadt</i>	51
Die ersten Teiche und Tümpel im Filderstädter Wald <i>Hermann Finckh, Revierförster a. D.</i>	54

Der Kiebitz – ein Watvogel auf den Fildern <i>Peter Maasdorff, Biotopkartiergruppe Filderstadt</i>	57
Warum der Eisvogel nicht im Eis, sondern am Wasser lebt <i>Eberhard Mayer, Biotopkartiergruppe Filderstadt</i>	61
Wasserlinsen: Spezialisten stiller Gewässer <i>Dr. Manfred Schacke, Biotopkartiergruppe Filderstadt</i>	67
Fische der Fildergewässer <i>Johannes Hellstern, Biotopkartiergruppe Filderstadt</i>	72

Aktuelles

Auf den Spuren von Schlangennatter und Kleiner Hufeisennase in La Souterraine <i>Simone Schwiete, Umweltschutzreferentin</i>	78
Wildorchideen in Filderstadt <i>Günter Holl, Biotopkartiergruppe Filderstadt</i>	82
„Frühbucherrabatt zum Klimawandel – Europa mit nassen Füßen“ Rückblick auf die Ausstellung 2006 <i>Andrea Weber, Umweltschutzreferat Filderstadt</i>	88
1 + 1 = 1?! Die Wunderwelt der Flechten im Sommerferienprogramm <i>Andrea Weber, Umweltschutzreferat Filderstadt</i>	93
Umsatteln ist „in“: Filderstadt fährt Rad <i>Silke Köhler, Pressestelle & Jürgen Lenz, radhaus Filderstadt</i>	98
Geologische Raritäten im Bombachtal <i>Simone Schwiete, Umweltschutzreferentin</i>	102
Impressum	104

Wasser, ein ganz besonderer Saft

Hartmut Spahr, Biotopkartiergruppe Filderstadt

Gemeinhin sagt man das zu unserem Blut, aber was wäre Blut ohne Wasser? *Trockenpulver!* Und was wäre der Mensch ohne Wasser? Ca. 20 % seines Gewichtes *Trockenmasse!*

Ohne Wasser gäbe es uns und die Welt, wie wir sie sehen und kennen, nicht. Schon im Altertum hatten die Menschen **Erde, Wasser, Luft** und **Feuer** als die 4 Elemente unseres Lebens erkannt. „In seinem Element sein“ heißt schon immer, in Übereinstimmung mit seinen schönsten Möglichkeiten zu leben.

Nun, das alles ist erklärungsbedürftig. Fangen wir ganz einfach mit etwas Chemie an. Wasser besteht aus zwei Atomen Wasserstoff und einem Atom Sauerstoff, H_2O . Also entsteht aus zwei Gasen, dem leichtesten Element Wasserstoff und dem oxidationsfreudigen Sauerstoff, lebensspendendes Wasser. Dieses - auch Wasserstoffoxid genannte - Wasser kann selbst drei Aggregatzustände einnehmen:

Flüssig, gasförmig als Wasserdampf, fest als Schnee oder Eis.

Dies ist eigentlich nichts Besonderes, wäre da nicht die Anomalie, eine ungewöhnliche Ausnahme in der chemischen Landschaft: Wasser erreicht bei +4 Grad Celsius seine höchste Dichte bzw. sein höchstes Gewicht aller seiner Aggregatzustände. Wer schon einmal in einer Gießerei war oder zu Silvester Blei gegossen hat wird sich erinnern, dass festes Metall in flüssigem Metall nicht schwimmt, sondern untergeht. Nicht so beim Wasser, denn das feste Eis schwimmt auf Wasser. Was wäre, wenn das *nicht* so wäre?

Würde Eis im Wasser untergehen, so wäre alles Wasser zu Eis gefroren, unsere Erde also eine einzige Eiswüste. Anders ausgedrückt: Die Anomalie des Wassers hat erst alles Leben, Flora sowie Fauna, auf diesem Planeten Erde ermöglicht. Welch ein Wunder der Schöpfung.

Damit aber nicht genug der Besonderheiten des Wassers:

Die Wassermenge dieser Erde bleibt stets gleich, d.h., dass es einen *Wasserverbrauch* gar nicht gibt. Vielmehr verwandelt sich Wasser ständig innerhalb seiner drei Aggregatzustände, ohne dass sich die Gesamtmenge ändert. Hier spricht man vom sogenannten *Wasserkreislauf*, der u.a. für unser Klima verantwortlich ist und dabei auch die Kräfte des Windes erzeugt.

Was wir Menschen an Wasser „verbrauchen“, ist einzig die Verschmutzung des Wassers durch *Gebrauch*, z.B. im Haushalt (Waschen, Putzen, Spülen, ...) und in der Industrie (Produktionsprozesse, Kühlmittel, Lösungsmittel, ...). Wie alle Lebewesen benötigen auch wir Menschen Wasser. Es dient uns aber ausschließlich als Lösungsmittel und zur Verteilung von Boten- und Nährstoffen. „Verbrauchtes“ Wasser scheiden wir auf verschiedenen Wegen wieder aus und geben es damit dem Wasserkreislauf zurück. Diesen Verlust gleichen wir durch die Nahrungsaufnahme wieder aus.

Eine weitere Besonderheit des Wassers ist seine Oberflächenspannung. Diese erlaubt es dem Wasser, sich bei kleinstmöglicher Oberfläche und minimaler Verdunstung Raum sparend zu versammeln. Ein Tropfen Wasser ist dabei eine Grenzerscheinung. Ehe sich z.B. der Wasserdampf der Luft zu Wasser verflüssigt, klumpen sich die Moleküle zu winzigen Tröpfchen. Und manche Insekten können die Oberflächenspannung nutzen, um auf dem Wasser zu laufen.

Nun einige globale Betrachtungen zur Bedeutung des Wassers samt gegebener und sich abzeichnender Probleme:

Wasser ist sowohl Ursprungsort als auch Bestandteil aller irdischen Lebensformen. Daneben reguliert es das Klima und ist wesentlich an der Formung der Erdoberfläche beteiligt.

Bedeutung für das Klima:

Wasser beeinflusst entscheidend unser Klima und ist Basis nahezu aller Wettererscheinungen, bedingt durch seine hohe Mobilität und Wärmekapazität. In den Ozeanen wird die einstrahlende Sonnenenergie gespeichert. Diese – regional unterschiedliche – Erwärmung führt wegen der Verdunstung zu unterschiedlicher Konzentration der im Wasser gelösten Stoffe, da diese ja nicht mitverdunsten. Dieses Konzentrationsgefälle erzeugt globale Meeresströmungen, die sehr große Energiemengen in

Form von Wärme transportieren (z.B. Humboldtstrom, äquatorialer Strom, Golfstrom, mitsamt ihren Gegenströmungen). Ohne Golfstrom würde in Mitteleuropa arktisches Klima herrschen.

Bei der Erwärmung verdunstet Wasser. Als Wasserdampf, Wolken oder Nebel enthält und transportiert es Wärme, die für sämtliche Wetterphänomene entscheidend verantwortlich ist. Der aus den Wolken fallende Niederschlag und der Wasserdampf bewässern die Ökotope. Das Verhältnis der Gesamtverdunstung eines Gebietes zum Niederschlag entscheidet darüber, ob sich trockene Steppen und Wüsten oder feuchte Wälder und Waldsteppen entwickeln. Die Vegetation auf den Landmassen ist dabei auch eine klimatische Größe.

Wasserkraft:

Die Wasserkraft gehört zu den regenerativen, sprich erneuerbaren Energiequellen. Mit Wasserkraftwerken werden knapp 18 % der weltweit erzeugten elektrischen Energie gewonnen. Wasserkraft ist damit die einzige erneuerbare Energiequelle, die nennenswert zur Versorgung der Erdbevölkerung beiträgt. Die anderen regenerativen Energieformen wie Sonne, Wind, Erdwärme und Biomasse betragen zusammen nur rund 2,1 %.

Erosion:

Die Vertiefung der Erdoberfläche durch Fließgewässer oder Gletscher bezeichnet man als linienhafte Erosion. Wind und Meeresbrandung erzeugen dagegen flächenhafte Erosionsformen.

Durch Verwitterung wird Gestein und Boden chemisch und physikalisch zerkleinert, dann weggeschwemmt und abgetragen, was im Laufe von Jahrtausenden zur Bildung von Tälern führt. Dadurch schneidet sich ein Fluss beständig weiter in Richtung zu seiner Quelle hin in den Untergrund ein. In Gebieten mit entsprechend kaltem Klima bilden sich Gletscher, die sich ebenso talwärts bewegen wie das Wasser der Flüsse, jedoch nur mit wenigen Metern pro Jahr, was aber zu ebenso deutlichen Erosionserscheinungen führt.

Die Brandungswellen des Meeres erodieren das Gestein der Küstenregionen. Diese Erosionsform greift das Festland auf breiter Front an und führt zu Hohlkehlen sowie Hohlräumen im Gestein, die mit der Zeit einstürzen. Im Küstenverlauf entstehen so Steilwände, die Kliffs, auf Meeresniveau dagegen immer breiter werdende Flächen.

Wüstenbildung:

In relativ trockenen Gebieten verschlechtert sich der Boden ständig durch die sogenannte Desertifikation, der fortschreitenden Wüstenbildung. Diese bewirkt die Entstehung bzw. Ausbreitung von Wüsten oder wüstenähnlichen Verhältnissen. Die Wüstenbildung kann durch Wind, Wasser oder Versalzung fortschreiten. Die wesentlichen Ursachen beruhen auf menschlichen Handlungen. Der häufigste Eingriff des Menschen in den Naturhaushalt der Trockengebiete ist die Überweidung, d.h. der Viehbestand pro Fläche ist unter den gegebenen trockenen klimatischen Verhältnissen zu groß. Durch die Beweidung wird deshalb die Pflanzendecke immer schütterter und der Boden wird aufgelockert. Die Folge davon ist eine zunehmende Erosion, wodurch dem Pflanzenwuchs die Basis noch weiter entzogen wird.

An zweiter Stelle ist eine unangepasste ackerbauliche Nutzung anzuführen. Verkürzte Brachezeiten, fehlerhafte Bewässerungstechniken, die Erosion begünstigendes Pflügen an Hängen und ungeeignete Pflanzen sind Ursachen von Bodenveränderungen, die zu geringerem Bewuchs und damit zu stärkerer Erosion führen. Ein Teufelskreis also. Das Einbringen chemischer Stoffe wie Dünger und Pestizide, die maschinelle Bodenbearbeitung und die damit verbundene Verdichtung beeinträchtigt das Bodenleben, was bis zur Ausrottung der Tierwelt in der Bodenkrume führen kann.

Schließlich ist auch die Entwaldung in Trockengebieten – aber nicht nur dort – als nennenswerte Ursache der Wüstenbildung anzuführen. Die Gewinnung von Ackerland und der Bedarf an Brenn- und Bauholz weltweit haben in vielen Gebieten der Erde (Amazonasbecken, Kanada, Thailand usw.) den Baumbestand dramatisch reduziert, insbesondere auch in vielen dicht besiedelten Regionen Afrikas.

Die Folgen sind aus ökologischer und ökonomischer Sicht tief greifend und dabei fast durchweg negativ. Die land- und insbesondere forstwirtschaftliche Produktivität, Artenvielfalt und auch Individuenzahl nimmt markant ab, was gerade in ärmeren Ländern aufgrund der großen Abhängigkeit von natürlichen Ressourcen sowie durch die meist geringen Reserven und Ausweichmöglichkeiten schwerwiegende, irreparable Folgen haben kann.

Wasserkrise:

Eine Wasserkrise ist ein Zustand des Wassermangels. Es ist eine besorgniserregende Situation, die sich insbesondere in trockenen und halbtrockenen Gebieten der Welt abzeichnet. Dort haben sich Menschen angesiedelt und erfahren durch natürliche Zyklen, ungeschickte Landnutzung, Bevölkerungszunahme oder problematische politische und technische Maßnahmen einen Wassermangel.

Weltweit leben nach Ermittlungen der Vereinten Nationen etwa 1,2 Milliarden Menschen = ein Fünftel der Menschheit unter Trinkwasserknappheit, die Hälfte davon Kinder. Die Zahl der Menschen wächst global – bis zum Jahr 2050 gehen die UN von etwa 8,9 Milliarden Weltbürgern aus. Damit vergrößert sich auch die Konkurrenz um den Zugang zur lebenswichtigen Ressource Wasser. In den kommenden Jahren drohen sich weltweit die Wasservorräte weiter zu verknappen, so dass im Jahr 2025 etwa 1,8 Milliarden Menschen keine ausreichenden Trinkwasserressourcen zur Verfügung stehen könnten.

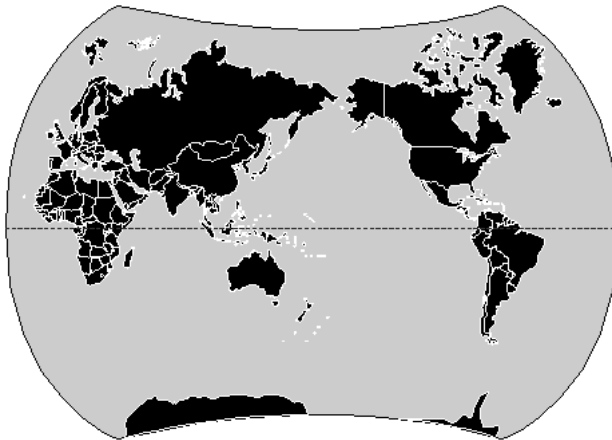
Nach einem neuen Bericht des WWF müssen in Zukunft auch die Industrienationen mit dramatischem Wassermangel rechnen. Die fatale Kombination aus Klimaveränderung und schlechtem Ressourcenmanagement sorgt nämlich dafür, dass auch die reicheren Nationen immer mehr unter Druck geraten. In Europa haben die Niederschläge in den vergangenen Jahren deutlich abgenommen, zudem sind die Gletscher, die als Süßwasserreserve gelten, immer weiter abgeschmolzen. Gefährdet sind auch die großen Städte Australiens, dem von Natur aus trockensten aller Kontinente. Auch in den USA und Kanada wird in vielen Regionen schon jetzt viel mehr Wasser verbraucht als eigentlich vorhanden ist.

Fazit:

Der Nahe Osten und Nordafrika sind heute die Regionen mit dem am stärksten ausgeprägten Wassermangel. In den nächsten 25 Jahren wird erwartet, dass sich dieser Mangelzustand auf Pakistan, das südliche Afrika sowie auf große Teile Indiens und Chinas ausweitet. Damit werden auch Konflikte um Wasser zwischen und innerhalb von Staaten zunehmen mit gegebenenfalls fatalen Folgen. Weiterhin stellen Nutzungskonflikte zwischen Landwirtschaft, Haushalten und Industrie sowie ein verschwenderischer Umgang mit Wasser hohe Herausforderungen für die künftige Wasserwirtschaft dar.

2002 hat der UN- bzw. Weltgipfel in Johannesburg die herausragende Wichtigkeit dieses Themas betont. Dort wurden für den Zugang zu Wasser und sichere Sanitärtechnologien sog. Millenniumsziele festgeschrieben: *Die Zahl der Menschen, die keinen Zugang zu sauberem Trinkwasser haben, soll bis 2015 halbiert werden.*

Natürlich gibt es noch weit mehr Aspekte zum Wassers, die zu behandeln diese Arbeit sprengen würde. Denkbar wäre z.B. eine Diskussion zum Thema „Wasser als Lebensraum und die Bedeutung für unsere Ernährung“, die „Wirtschaftliche Bedeutung des Wassers für Schifffahrt und Welthandel“ u.a.



Wenn wir jetzt das Phänomen *Wasser* noch einmal Revue passieren lassen und uns erinnern, dass rund 71 % unseres Planeten damit bedeckt ist, hätten wir doch allen Grund, unsere Welt nicht „*Erde*“, sondern „*Wasser*“ zu nennen.

Wasser – alltäglich aber doch ganz besonders!

Alexander Büll, Biotopkartiergruppe Filderstadt

Dieses Jahr ist Wasser das Thema der Filderstädter Schriftenreihe über Natur- und Umweltschutz. In diesen Rahmen passt vielleicht auch ein Artikel, der, ohne direkten Bezug zu Filderstadt zu haben, doch vielleicht dem ein oder anderen ein paar neue, interessante Fakten über dieses sprichwörtliche Lebenselixier vermittelt. Und immerhin ist der Autor begeistert Filderstädter ...

Nun, ich möchte Sie nicht mit Fakten beladen, die Sie nur zu gut kennen. Wir alle wissen um die enorme geopolitische Bedeutung des Wassers, um düstere Visionen von zukünftigen Kriegen um Wasser, um den hohen Wasserverbrauch der (unserer) westlichen Welt, um die Probleme der Landwirtschaft und Kraftwerke bei Regenmangel, etc.

Vielmehr möchte ich Sie einladen auf einen Streifzug von den Molekülen über Meerestiefen bis hin zu homöopathischen Medikamenten.

Der Satz: „Ohne Wasser kein Leben“ wird oft zitiert. Doch warum ist das denn so, warum ist das Wasser so absolut notwendige Bedingung jedes Lebens, dass sich Forscher, die nach außerirdischem Leben suchen, in der Regel von vorneherein auf Himmelskörper beschränken, wo solches in flüssiger Form zumindest vermutet wird?

Die Antwort liegt in der molekularen Struktur des Wassers. Die chemische Formel, H_2O , wohl die bekannteste der Welt, gibt noch nicht genug Auskunft. Figur 1 zeigt die gewinkelte Struktur des Moleküls. Wenn man sich nun die Wasserstoffatome schwach positiv geladen vorstellt und

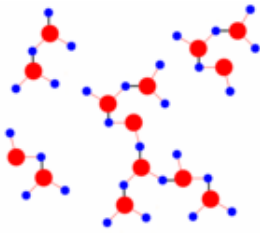


Fig. 1: Wassermolekül

den Sauerstoff negativ, versteht man, dass in dem Molekül positive und negative Ladungs-Schwerpunkte sich nicht am selben Ort befinden – es liegt also ein elektrisches Feld im Molekül vor – es ist ein Dipol. Dies kommt zwar bei den meisten anderen Molekülen auch vor, allerdings in der Regel deutlich schwächer. Die spezielle Geometrie des Wassers und die vorhandenen Ladungen sind nun dafür verantwortlich, dass es mit anderen geladenen Teilchen starke Wechselwirkungen eingehen kann. Dies ist die

Erklärung für seine ausgezeichneten Eigenschaften als Lösungsmittel und damit auch als Medium für die abertausenden von chemischen Reaktionen, die in jeder Ihrer Körperzellen in diesem Moment gleichzeitig ablaufen. Es löst Salze (Nährsalze für Pflanzen oder Ionen für wichtige Funktionen der Nervenzellen), Proteine, Zucker, Vitamine, es schwemmt Stoffwechselgifte aus Ihrem Körper ...

Diese Struktur ist übrigens auch der Grund, warum Wasser im festen Zustand als Eis auf dem flüssigen Wasser schwimmt. Die Geometrie zwingt einer Ansammlung von Wassermolekülen niedriger Temperatur eine käfigartige Struktur mit sehr viel leerem Raum auf. Erwärmt man das Eis, führt man ihm also Energie zu, bricht diese Struktur zusammen, die Lücken werden aufgefüllt, die Dichte steigt, bis zu einer Temperatur von 4°C, dann sinkt sie wieder, wie beim Erwärmen fast aller anderen Stoffe.



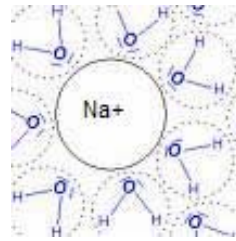
Netzwerk von Wassermolekülen

Die starken Anziehungskräfte der Wassermoleküle untereinander sind auch dafür verantwortlich, dass Wasser die höchste Wärmekapazität unter allen Stoffen hat. Dies wirkt sich ganz praktisch so aus, dass zum Beispiel das Meer, als großes Wasserreservoir sich auch bei großer Sonneneinstrahlung nur langsam erwärmt, diese Wärme aber auch lange hält und so zu relativ ausgeglichenen

Temperaturen zwischen Sommer und Winter führt. Diesen Herbst wird man wohl noch lange in der Nordsee baden können, nach den heißen Monaten Juni und Juli!

Unter gewissen Bedingungen können in die Käfige aus Wassermolekülen auch noch andere Moleküle, zumeist Gase, eingeschlossen werden. Diese Gashydrate, deren bekanntester Vertreter das Methanhydrat ist, werden wohl noch von sich reden machen. Man muss nämlich wissen, dass der Kohlenstoffvorrat der in dieser Form, meist in großen Meerestiefen, gespeichert ist, als riesig eingeschätzt wird – größer als Erdgas und –öl zusammen. Und da der Energiehunger der Menschheit unstillbar ist, werden, wenn nicht vorher der Übergang zu regenerativen Energien geschafft ist, meine Enkel wohl Methan aus Hydraten verbrennen. Allerdings ist es sehr schwer zu bergen, da es oft weit über den Meeresboden verteilt ist; eine Ausbeutung der Vorkommen lohnt also erst, wenn der Energiepreis sich drastisch verteuert.

Nun aber zu etwas ganz anderem. Die meisten von Ihnen haben sicher schon einmal homöopathische Medikamente verwendet. Innerhalb des homöopathischen Sortimentes gibt es so genannte Hochpotenzen, die so stark verdünnt sind, dass mit großer Sicherheit kein einziges Teilchen des Ausgangswirkstoffes mehr darin enthalten ist. Die Aussage der Homöopathie nach Hahnemann ist nun, dass bei dem Vorgang des Verdünnens eine Information oder Energie dem Lösungsmittel (Wasser/Alkohol-Gemische) aufgeprägt wird, welche dann anstelle des Wirkstoffmoleküles mit dem kranken Organismus interagiert. Wissenschaftliche Forschungen zu dieser Fragestellung setzten meist daran an, im Wasser eine veränderte innere Struktur, erzeugt durch das „Potenzieren“, nachzuweisen. Mit heutigen Methoden gelang dies, verifizierbar, noch nicht. Fakt ist jedoch, dass in flüssigem Wasser noch winzige „Eisberge“, Aggregate aus wenigen Wassermolekülen, vorkommen. Allerdings ist die Idee, dass diese „Cluster“ sich die Form des Wirkstoffes einprägen lassen eher unplausibel, da diese Aggregate extrem kurzlebig sind (Nanosekunden) und sich stets neu formen.



Anlagerung von Wasser an Natriumionen

Eben weil Wasser so faszinierende Eigenschaften hat und noch vor wenigen Jahrzehnten selbst ein großer Teil der Wissenschaftler in einen kollektiven Irrtum verfiel, als sie an die Existenz des mysteriösen Polywassers glaubten, gibt es noch immer Raum für sehr exotische Behauptungen, wie etwa die eines Gedächtnisses oder einer „Lebensenergie“ des Wassers. Glücklicherweise stellten sich die Vermutungen über das Polywasser als falsch heraus: Man vermutete, es sei die stabilste Form von Wasser mit extrem anderen Eigenschaften als das Wasser, das wir kennen wie z.B. eine hohe Viskosität. Da in der Regel jedes System auf lange Sicht seinen stabilsten Zustand annimmt, wurde befürchtet, dass sich alles Wasser der Welt bei Kontakt mit Polywasser in selbiges umwandeln würde. Polywasser war aber schließlich doch nur verunreinigtes Wasser

Vielleicht haben Sie schon einmal von den Geräten zur Wasserbelebung gehört, die auf der Vorstellung basieren, dass Leitungswasser andere Eigenschaften hat als zum Beispiel das Wasser eines Gebirgsbaches, abgesehen natürlich von den unterschiedlichen gelösten Stoffen, die jeweils enthalten sind. Die angebliche Wirkung dieser Geräte beruht teilweise auf der Einwirkung von Dauermagneten auf das Wasser oder, beim so-

nannten „levierten Wasser“ darin, dass es gegen die Schwerkraft nach oben gepumpt wird, wobei die oben bereits erwähnten „Cluster“ zerstört werden sollen und das Wasser dadurch bekömmlicher wird. Ein naturwissenschaftlicher Nachweis für die Wirksamkeit steht allerdings aus.

Ich hoffe, ich konnte Ihnen ein paar neue Aspekte der Bedeutung, Faszination und Komplexität des Phänomens Wasser zeigen. Vielleicht denken Sie das nächste Mal, wenn Sie ein Glas Sprudel trinken daran, dass sie etwa 10 000 000 000 000 000 000 000 (10²⁵!) kleine Wunderwerke zu sich nehmen.



air ist,
wenn die Produzenten
für ihre Produkte
gerechte Preise
bekommen.

Im Eine Welt Laden finden Sie
eine große Auswahl an
fair gehandelten Produkten, z.B.

Lebensmittel und Kunstgewerbe
- von rechtem Handel aus Übersee

Töpfer- und Holzwaren
- aus Behindertenwerkstätten

Papier und Haushaltswaren
- umweltfreundlich

Filderstädter Apfelsaft
- ausschließlich von
Filderstädter Streuobstwiesen



Rosenstraße 36
70794 Filderstadt-Bernhausen
Telefon/Fax 0711/706363

*Fachgeschäft
des fairen Handels*

Öffnungszeiten
Montag - Freitag
9 - 12.30 h + 15 -18 h
Samstag
9 - 12.30 h
Mittwoch nachmittag
geschlossen

Trinkwasser und seine Bereitstellung

Walter Schweizer & Guido Rudolf, Stadtwerke Filderstadt

Einführung
„Trinkwasser – das meistüberwachtete Lebensmittel.“ „Hoher Standard bei der Trinkwasserversorgung in Deutschland.“ „In Zukunft droht globale Wasserknappheit.“ „Privatisierung der Wasserversorgung hat unangenehme Nebeneffekte.“ „Wassermangel beeinflusst Bevölkerungsentwicklung.“ Jeder wird schon einmal solche oder ähnliche Meldungen in den Medien wahr genommen haben. Bei den besorgniserregenden Nachrichten liegen die Schauplätze meistens weit entfernt oder zumindest außerhalb Deutschlands. Oft klingt es für uns Mitteleuropäer schwer vorstellbar und abstrakt. Hier gehört es zur Normalität, dass bei Öffnen des Wasserhahnes zu jeder Zeit Trinkwasser in schier unerschöpflicher Menge vorhanden ist. Man denkt über diese Selbstverständlichkeit nicht mehr nach, es gehört zum Alltag. Der folgende Bericht soll die regionalen Zusammenhänge der Wasserversorgung in Filderstadt beleuchten und den Bürgern ein „Gefühl für ihr Trinkwasser geben“.

Stadtwerke Filderstadt – Ihr kommunaler Trinkwasserlieferant

Zum Aufgabengebiet der Stadtwerke Filderstadt gehört als Eigenbetrieb der Stadt Filderstadt die öffentliche Wasserversorgung im gesamten Stadtgebiet. Darüber hinaus betreiben die Stadtwerke vier Hallenbäder, vier Energiezentralen einschließlich Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen zur dezentralen Strom- und Wärmeversorgung, eine thermische Solaranlage, zwei Photovoltaikanlagen und zwei Parkhäuser.

Das Kerngeschäft Wasserversorgung umfasst die Wasser-
verteilung über 160 km
Hauptleitungen und 60 km
Hausanschlussleitungen. In-
sgesamt ca. 7.500 Haus-
anschlüsse versorgen hierbei
die Filderstädter Bürger. Durch
die Auswertung der Scha-
densstatistik und unter Ge-
wichtung der sonstigen Ein-



Baumaßnahme Kleiststraße

flussfaktoren wie Allgemeinzustand, Baujahr, Material sowie die Beteiligung anderer Leitungsträger erfolgt die Entscheidungsfindung über durchzuführende Wasserleitungserneuerungen im Rahmen der Rohrnetzunterhaltung. Im Durchschnitt werden auf diesem Weg jährlich 2,0 – 2,5 km Hauptleitungen saniert. Hinzu kommen sukzessive Erneuerungen schadhafter Hausanschlussleitungen sowie Rohrnetzerweiterungen durch Erschließungsmaßnahmen in neuen Baugebieten. Ziel der fortwährenden Leitungssanierungen ist es, den Allgemeinzustand des Netzes schrittweise zu verbessern und so für eine weiterhin sichere Wasserversorgung in Filderstadt zu sorgen.



Stark korrodierte Hauptleitung

Um die Qualität des Trinkwassers zu gewährleisten, werden gemäß Trinkwasserverordnung turnusmäßig Wasserproben an verschiedensten Stellen im Versorgungsgebiet entnommen. Diese werden im Labor auf unterschiedliche Indikatoren, wie zum Beispiel bestimmte Bakterien, pH-Wert, Trübung, Schwermetalle, usw. untersucht. Durch diese Überwachungs-

maßnahmen werden die hohen hygienischen Anforderungen an die Beschaffenheit des Trinkwassers sichergestellt.

Aufgrund seiner besonderen topografischen Gegebenheiten mit fünf Stadtteilen ist das Wasserversorgungsnetz in Filderstadt in 19 separate Versorgungszonen aufgeteilt. Dabei wird den verschiedenen Druckverhältnissen durch die variierenden Geländehöhen Rechnung getragen. Außerdem kann so flexibel auf kurzfristig veränderte Versorgungssituationen eingegangen werden. Nicht zuletzt ist durch diese Zoneneinteilung eine sehr gute Rohrnetzüberwachung gewährleistet. Die Reaktionszeiten zwischen Erkennen eines Rohrbruchs und Schadensbehebung können so sehr kurz gehalten werden. Um Schäden bereits in der Entstehung zu erkennen, werden die Verbräuche der einzelnen Versorgungszonen permanent überwacht. Über Datenfernübertragung werden mehrere Kennwerte je Zone an die Leitstelle der Stadtwerke gemeldet und dort täglich ausgewertet. Insbesondere der geringste nächtliche Durchfluss gilt dabei als Indikator für eventuelle Schäden. Steigt dieser Wert über einen definierten Grenz-

wert an, wird in dieser Versorgungszone gezielt die Rohrbruchsuche durchgeführt. Hilfsmittel sind hierbei elektroakustische Leckortungsgeräte in Verbindung mit sogenannten Korrelatoren, mit welchen die Schadensstelle genau lokalisiert werden kann. Aufwendiges Suchen und Fehlaufgrabungen sind somit ausgeschlossen. Die Wasserverlustquote als Kennwert für den allgemeinen Netzzustand konnte dadurch dauerhaft gesenkt werden und bewegt sich im Bereich von sehr guten 9 %.

Die Stadtwerke Filderstadt werden vom Zweckverband Filderwasserversorgung versorgt. Dieser stellt an definierten Übergabepunkten wie Schachtbauwerken oder Hochbehältern Trinkwasser zur Weiterverteilung zur Verfügung.

Kenndaten Wasserversorgung in Filderstadt

Länge Hauptleitung:	160 km
Länge Hausanschlussleitungen:	60 km
Anzahl Hausanschlüsse:	7.500
Anzahl Versorgungszonen:	19
Wasserverbrauch Gesamt in 1975:	1.873.000 m ³
Wasserverbrauch Gesamt in 1990:	2.464.489 m ³
Wasserverbrauch Gesamt in 2005:	2.228.147 m ³
Wasserverbrauch pro Kopf in 1975:	149 l/d
Wasserverbrauch pro Kopf in 1990:	172 l/d
Wasserverbrauch pro Kopf in 2005:	140 l/d
Wasserverlustquote in 1975:	32,30 %
Wasserverlustquote in 1990:	17,74 %
Wasserverlustquote in 2005:	9,28 %

Zweckverband Filderwasserversorgung

a) Historische Entwicklung

Das Wasseraufkommen ist in Baden-Württemberg sehr ungleich verteilt. Es gibt wasserreiche Gebiete wie das Bodenseegebiet, das Rhein- oder Donautal. Demgegenüber gibt es viele wasserarme Gebiete und ausgesprochene Wassermangelgebiete wie die Schwäbische Alb und das Fildergebiet.

Während der Industrialisierung und der damit verbundenen Bevölkerungskonzentration stieg der Wasserverbrauch rapide an. Es bildeten

sich 3 Formen der Wasserversorgung heraus, die aufeinander aufbauen und sich ergänzen:

- ◆ Die Ortswasserversorgung auf der Grundlage lokaler Quellen.
- ◆ Die regionale Gruppenwasserversorgung, zu der auch die Filderwasserversorgung zählt.
- ◆ Die Fernwasserversorgung, wie z.B. die Landeswasserversorgung oder die Bodenseewasserversorgung.

Wegen der geologischen Gegebenheiten war es auf den Fildern nicht möglich, in jeder Gemeinde eine Quellwasserleitung zu bauen. Statt dessen bot sich eine Gruppenwasserleitung an. Nach der starken Trockenheit des Jahres 1902 wandten sich 8 Fildergemeinden an das württembergische Innenministerium und beantragten ein „allgemeines Projekt für eine gemeinschaftliche Wasserversorgungsanlage“ ausarbeiten zu lassen. Neben Bernhausen und Plattenhardt waren es die Gemeinden Möhringen, Degerloch, Kaltental, Rohr, Musberg und Plieningen. Diese Gemeinden rannten dort „offene Türen ein“, zumal der Staatstechniker für das öffentliche Wasserversorgungswesen, Hermann von Ehmman, bereits erste Überlegungen und Berechnungen für eine Filderwasserversorgung angestellt hatte.

Im Sommer 1903 stellte das Innenministerium den Schultheißen und Gemeinderäten der 22 Fildergemeinden das Projekt vor. Der Einladung zur Projektpräsentation sind 17 Gemeinden gefolgt. Die hohen Kosten schreckten viele Kommunen von dem vorgestellten Trinkwasserprojekt ab. Tatsächlich bedeutete der Bau der Wasserleitung eine erhebliche finanzielle Belastung für die Gemeinden. Nicht selten war die aufzubringende Summe höher als der gesamte Jahresetat einer Gemeinde. Lediglich 8 Gemeinden waren spontan bereit, dem neu gegründeten Wasserversorgungsverband „Filderwasserversorgung“ sofort beizutreten. Den 8 Gemeinden gehörten neben Bernhausen und Plattenhardt auch die Gemeinden Möhringen, Degerloch, Vaihingen, Heumaden, (Stetten-)Weidach und Hohenheim an.

Die Filderwasserversorgung, bestehend aus den 8 genannten Gemeinden mit ca. 16.000 Einwohnern, war nicht wirtschaftlich zu betreiben. Aus diesem Grunde bemühte sich der Stuttgarter Oberamtmann Gambs (Landrat) intensiv um neue Mitglieder. Er verhandelte mit jeder Gemeinde, um sie zu einem Anschluß zu bewegen, es sei denn, die Gemeinden hatten oder planten eine eigene Quellwasserversorgung, wie z.B. Untersielmingen, Echterdingen, Nellingen und Scharnhausen. So gelang es dem Oberamt-

mann Gambs bis Dezember 1904 6 weitere Gemeinden zum Beitritt zur Filderwasserversorgung zu bewegen, nämlich Obersielmingen, Kaltental, Kemnat, Leinfeldern mit Ober- und Unteraichen, Musberg und Plieningen.

Begünstigt wurde der Beitritt zur Filderwasserversorgung durch:

- ♦ Die staatliche Gewährung zinsgünstiger Kredite an ärmere Gemeinden (3,5 % Zins, Laufzeit 75 Jahre).
- ♦ Wesentlich höhere Staatszuschüsse für Gruppenwasserversorgungsanlagen als für lokale Quellwasserleitungen.
- ♦ Gemeinden ohne Wasserleitungen erhielten aus Gründen der Feuer-sicherheit wesentlich strengere Auflagen zum Bau neuer Feuerlösch-teiche, nachdem es 1904 in Ilsfeld und Binsdorf mangels Löschwasser zu ungeheuren Brandkatastrophen gekommen war.

1911 traten die Gemeinden Bonlanden und Harthausen und 1923 Unter-sielmingen als weitere Mitglieder der Filderwasserversorgung bei.

Der Zweckverband wird weiterhin sein Augenmerk auf die Sicherung der Qualität des Trinkwassers richten, um den Verbandsmitgliedern bzw. deren Wasserwerken auch in Zukunft bestes und der Trinkwasserord-nung entsprechend einwandfreies Trinkwasser zur Verfügung zu stellen.

b) Beitritt zum Zweckverband Bodensee-Wasserversorgung

Die rasante Bevölkerungsentwicklung auf den Fildern nach dem II. Welt-krieg machte klar, dass eine ausschließliche Versorgung der Filder-gemeinden durch das Wasserwerk in Neckartailfingen auf Dauer nicht möglich sein würde, insbesondere auch im Hinblick auf die Aufnahme weiterer Verbandsmitglieder.

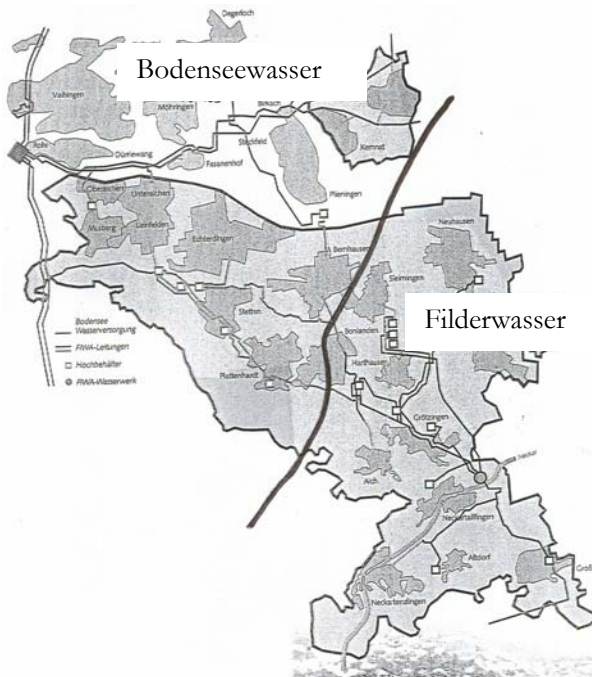
Aus diesem Grunde beschloss 1955 der Zweckverband Filderwasserver-sorgung dem 1954 gegründeten Zweckverband Bodensee-Wasserversorgung beizutreten. Nach 4 Jahren Bauzeit, also im Jahre 1958, konnte die erste Bodenseeleitung in Betrieb genommen werden.

Heute gewinnt der Zweckverband Filderwasserversorgung ca. 1/3 des ge-samten Wasserbedarfs im Wasserwerk Neckartailfingen, der größten Trinkwasserfassung im Landkreis Esslingen. Ca. 2/3 des gesamten Wasser-bedarfs im Verbandsgebiet werden von der Bodensee-Wasserversorgung bezogen.

Mit dem Beitritt zur Bodensee-Wasserversorgung hat die Filderwasserversorgung neben ihrem eigenen Wasserwerk in Neckartailfingen ein sicheres zweites Standbein geschaffen, um für künftige Entwicklungen bei der Trinkwasserversorgung bestens gerüstet zu sein. Auch bei Ausfall eines der beiden Systeme ist die Grundversorgung mit Trinkwasser im Verbandsgebiet gewährleistet.

c) Heutiges Versorgungsgebiet des Zweckverbandes

Die Stadtteile Bernhausen, Bonlanden (Südteil) und Plattenhardt werden über die Wasserhochbehälter „Riesenschanze“ (Leinfelden-Echterdingen) und „Plattenhardt“ mit Bodenseewasser beliefert.



Mit Filderwasser werden die Stadtteile Bonlanden (Nordteil), Harthausen und Sielmingen über die Hochbehälter „Drei Linden“ und „Bonlanden“ versorgt.

d) Verbandsmitglieder mit Anzahl der Stimmrechte

Neben Filderstadt (6) gehören heute dem Zweckverband die Kommunen

Aichtal (3), Altdorf (2), Großbettlingen (2), Leinfelden-Echterdingen (5), Neckartailfingen (2), Neckartenzlingen (2), Neuhausen (3), Ostfildern (4), Wolfschlugen (3) und die EnBW (4) an.

Die Verbandsversammlung verfügt somit über 36 Stimmen. Hiervon entfallen auf Filderstadt 6 Stimmen bzw. 16,7 %. Wäre Filderstadt entsprechend der Wasserabnahmemenge in der Verbandsversammlung reprä-

sentiert, so müssten ihr ca. 33 % der Stimmen, das heißt ca. 11 Stimmen, zustehen.

e) Organe

Organe des Zweckverbandes sind die Verbandsversammlung, der Verwaltungsrat und der Verbandsvorsitzende. Verbandsvorsitzender ist seit 2001 Herr Oberbürgermeister Dr. Peter Bümlein. Im Verwaltungsrat wird die Stadt Filderstadt durch Herrn Bürgermeister Andreas Koch vertreten, stellvertretend durch Herrn Erster Bürgermeister Dieter Lentz.

f) Betriebsleitung

Kaufmännische Betriebsleitung:

Geschäftsführer: Wolfgang Schauer

Stellvertretender Geschäftsführer: Wolfgang Schimpf

Technische Betriebsleitung: EnBW Regional AG

g) historische Entwicklung der Trinkwasserkontrolle

1. Trinkwasserverordnung 2001
Wasserwerte, Härtegrade und ähnliches finden Sie im Internet unter www.filderstadt.de.
2. Wasseruntersuchung nach Vitruv, 1. Jh. v. Ch.



... so ändern sich eben die Zeiten !!!

Beregnung – landwirtschaftliche Wassernutzung

Klaus Schumacher, Geschäftsführer der Beregnungsgemeinschaft Filder e.G.

Die Filderböden sind schon seit Jahrhunderten bekannt für ihre Fruchtbarkeit. Vor allem das „Spitzkraut“ war weit über die Grenzen hinaus bekannt. Bodenfruchtbarkeit, Wasserführung, Nährstoffversorgung und das Kleinklima machen die Filder zu einem prädestinierten Kraut- und Gemüseanbaubereich.

Schon viele Jahrzehnte nutzten die Filderbauern Oberflächengewässer wie Bäche und Seen zum Wasser holen um ihre Krautpflanzen anzugießen. Wie hier z.B. am Steppachstausee in Bernhausen wurde der Überlauf zu einer praktischen „Tankstelle“ für Fasswagen eingerichtet.

Der Flughafen ausbau Ende der 1980er - Anfang der 90er Jahre und die Verlegung der Autobahn nahm den Filderbauern mehr als 250 Hektar fruchtbares Ackerland. Der damalige Landwirtschaftsminister, Gerhard Weiser meinte, man müsse die übrig gebliebene Fläche intensiver nutzen. Er dachte an den Bau von Glashäusern. Die Betriebe konnten sich mit so etwas zum damaligen Zeitpunkt nicht anfreunden. Es wäre auch nicht für alle realisierbar gewesen. Die gerechtere Form der Entschädigung für alle Betriebe der angrenzenden Gemeinden an den Flughafen fand man letztendlich im Bau einer Beregnungsleitung um den Flughafen.



Fasswagen

Im Jahr 1993 wurde die Beregnungsgemeinschaft Filder gegründet. Nach einem Jahr Planungs- und Bauzeit wurde im Sommer 1994 die Beregnungsleitung 1 in Betrieb genommen. Das Leitungsnetz verläuft halb um den Flughafen herum. Sie beginnt auf Gemarkung Plieningen, dort ist auch die 1. Einspeisung, verläuft weiter auf's Scharnhäuser Feld, unter der Autobahn durch auf Gemarkung Neuhausen und schließlich nach Bernhausen, wo in der Nähe des Towers die 2. Einspeisung ist. Gleichzeitig wurden im Süden von Bernhausen Beregnungsleitung 2 und 3 gebaut. Das dortige Leitungsnetz erschließt auch Teile der Gemarkung Plattenhardt.

Die Rohre sind etwa einen Meter unter der Erde verlegt und verlaufen entlang von Feldwegen. Das gesamte Leitungsnetz hat eine Länge von über 20 km.

Beregnet wird mit Bodenseewasser, welches die Beregnungsgemeinschaft von der Filderwasserversorgung kauft. Dieses Wasser ist zwar für Beregnungszwecke relativ teuer, hat aber den Vorteil, dass auch ein fast fertiger Salat mit Trinkwasser beregnet werden kann. So wird der Salat nicht mit Keimen aus Brunnen-, See- oder Bachwasser belastet.



Kreisregner

e.G.“ Diese eingetragene Genossenschaft hat derzeit fast 50 Mitglieder.

Mit so genannten „fliegenden Wasseruhren“ können die Bauern an den Hydranten der Beregnungsleitung anzapfen. Mit Schläuchen wird das Wasser an das Feld geleitet. Dort liegt in der Regel eine überirdische Rohrleitung, auf denen Kreisregner das Wasser über den Kulturen versprühen.

Immer häufiger werden moderne Beregnungsmaschinen eingesetzt. Hier wird ein Plastikschlauch über das Feld gezogen, an dem ein Ausleger von ca. 30 m Breite das Wasser mit feinen Düsen über den Kulturen zerstäubt. Diese Maschinen kommen mit weniger Wasserdruck aus und arbeiten wesentlich genauer. So kann Wasser gespart werden.



Schlauchsystem mit Ausleger

Der Wasserverbrauch, den die Mitglieder der Beregnungsgemeinschaft haben, betrug im ersten Jahr ca. 3.000 m³. Er steigerte sich rasant und verdoppelte sich im Prinzip jährlich. Die Betriebe stellten sich darauf ein, dass man beregnen kann. Es wurden mehr beregnungsintensive Kulturen wie Salat, Brokkoli und Blumenkohl angebaut.

Im Jahrhundertssommer 2003 verzeichneten wir einen Rekordverbrauch an Beregnungswasser von fast 400.000 m³. Laut Filderwasserversorgung entspricht dies einem Ganzjahresverbrauch einer kleinen Fildergemeinde.

Inzwischen hat sich die Filder im Reigen der Gemüseanbaugebiete in Deutschland einen Namen gemacht. Auch gegenüber ihren Kunden sind die Erzeuger verlässliche Partner in puncto Menge, Qualität und Frische geworden ... wegen Beregnung.

Die Zeit bleibt natürlich auch hier nicht stehen. Der Gemüseanbau auf den Fildern wird sich durch die Möglichkeit der Beregnung noch weiter intensivieren (die Böden wären geeignet). Die Beregnungsanlagen werden wohl weiter ausgebaut werden müssen. Wir hoffen, dass die Stadt und ihre Bürger hinter ihren Bauern stehen und sich gegen weiteren großflächigen Landverbrauch wehren.

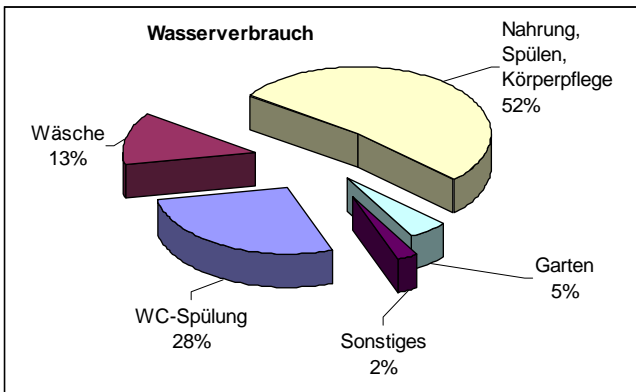
Bioland 	<i>Die -GRÜNE KISTE-</i>
GEMÜSEHOF HÖRZ	bringt's bequem und frisch direkt nach Hause
Im Bühlerfeld 70794 Filderstadt Tel. 0711/7777501 Fax 0711/7777503	Knackiges und gesundes Gemüse, Obst, Käse, Brot, Kartoffeln, Eier
Wochenmarkt Bonlanden donnerstags 7.00–12.00 Uhr	Hofverkauf samstags 7.00–12.30 Uhr
info@gemuesehofhoerz.de	www.gemuesehofhoerz.de

Regenwassernutzung

Ulrich Herbert, arumba e.V.

Die Nutzung des Regenwassers in Haus und Garten wird seit Jahrhunderten praktiziert und ist relativ einfach, dennoch zählt sie bei uns heutzutage zu den Ausnahmen. Welche Vorteile bringt die Regenwassernutzung, welcher technische und bürokratische Aufwand ist nötig und mit welchen Kosten muss man rechnen?

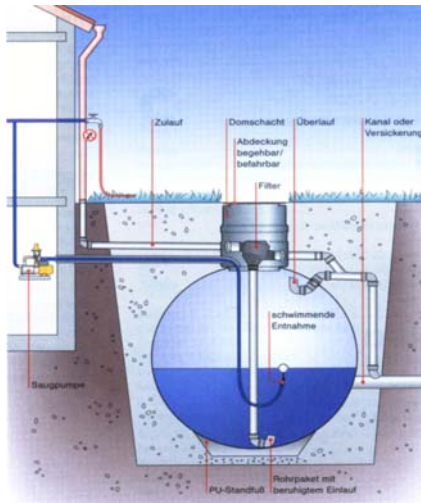
Ein durchschnittlicher Bundesbürger verbraucht fast 50.000 Liter Wasser im Jahr. Nur für etwa die Hälfte davon ist Trinkwasserqualität erforderlich, der Rest könnte durch Regenwasser ersetzt werden.



Verteilung des durchschnittlichen Wasserverbrauchs von 127 Litern pro Kopf und Tag

Durch die Verwendung von Regenwasser statt Leitungswasser kann ein guter Teil der Kosten für Frisch- und eventuell auch für Abwasser gespart werden. Neben dieser Kostenersparnis ist Regenwasser vor allem wegen seiner Kalkarmut beliebt. Besonders für das Wäschewaschen und das Gießen von Pflanzen wird es geschätzt. Die öffentliche Hand profitiert von der Regenwassernutzung durch die Entlastung der Trinkwasserversorgung, der Kanalisation und der Kläranlagen, Regenrückhaltebecken können kleiner ausgelegt werden oder ganz entfallen. Aus diesem Grund sind in vielen neuen Bebauungsplänen Zisternen für alle Gebäude vorgeschrieben. Ein weiterer Vorteil des Regenwassers ist die mögliche Reduzierung der Waschmittel-Dosierung beim Waschen.

Der technische Aufwand zur Regenwassernutzung bewegt sich je nach Umfang der Verwendung zwischen minimal und hoch: Für die einfachste Variante der Gartenbewässerung genügt schon eine Klappe im Regenrohr und eine Tonne. Liegt der Wasserspeicher unter der Erde, wie es bei größeren Behältern meist der Fall ist, wird zusätzlich eine Pumpe erforderlich. Das ist entweder eine klassische Handpumpe, die direkt auf die Zisterne montiert wird, oder eine elektrische Pumpe, die als Tauchpumpe



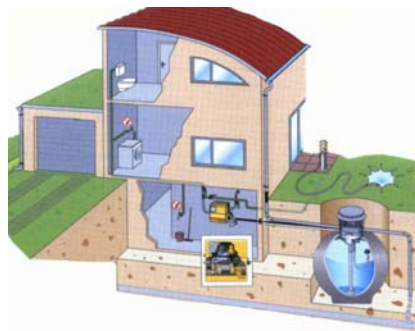
Aufbau einer Regenwasserzisterne

in den Speicher eingesetzt werden kann und das Wasser herausdrückt oder als außen liegende Saugpumpe. Soll das Regenwasser auch für die Wäsche genutzt werden, sind Filter erforderlich. Diese können als Wirbelfilter ins Regenrohr eingebaut werden oder vor dem Speicher angeordnet werden. Die Wirkung der heutigen Filter ist so gut, dass das gesammelte Regenwasser die Güte von Badeseen erreicht, bisweilen sogar Trinkwasserqualität. Voraussetzung ist eine dunkle und kühle Aufbewahrung des Wassers, um Algenbildung zu vermeiden, am besten also in der Erde oder in einem geeigneten Keller.

Als problematisch gilt derzeit noch das Wasser von begrüntem Dächern, weil hier oft zu viele Schwebstoffe enthalten sind, die die Filter zu stark belasten. Das Volumen des Speichers ist abhängig von der Größe der angeschlossenen Dächer. Je Quadratmeter Dachfläche sollten 25 - 50 Liter Speicher gegenüberstehen, maximal 1.000 Liter je Nutzer. Bei einem normalen Einfamilienhaus geht man daher von einem Nutzinhalt von 3.000 - 4.000 Litern aus. Damit kann – bei Nutzung für Garten, Waschmaschine und WC-Spülung – fast die Hälfte des Wasserverbrauchs mit Regenwasser abgedeckt werden. Speicher sind in Kunststoff und Stahlbeton in allen Größen auf dem Markt. Beim Anschluss einer Waschmaschine über eine getrennte Leitung sollte man das Risiko des Speicher-Leerlaufs beachten. Dies kann mit einer automatischen Nachspeisung erfolgen, wie sie bei der Verwendung des Regenwassers zur WC-Spülung vorgeschrieben ist. Dabei öffnet ein Schwimmer ein Ventil, wenn eine

bestimmte Mindest-Wassermenge im Speicher unterschritten wird und lässt Leitungswasser nachlaufen. So ist gewährleistet, dass immer Wasser für Waschmaschine oder WC-Spülung vorhanden ist, auch wenn der Regenwasser-Vorrat erschöpft ist. Fällt umgekehrt zu viel Regenwasser an, wird es über einen Überlauf der Kanalisation zugeführt. Noch besser ist in diesem Fall die Ableitung in eine Sickergrube, weil es so dem Grundwasser zugeführt wird. Am effektivsten, aber auch am aufwändigsten ist die Verwendung von Regenwasser zur WC-Spülung. Dazu ist neben der beschriebenen Nachspeisung immer eine Pumpe erforderlich und es muss eine zweite Leitung in alle Toiletten verlegt werden. Neben den einmaligen Kosten für den Einbau muss die Pumpe auch regelmäßig gewartet werden.

Die Nutzung von Regenwasser bedarf keiner Genehmigung, muss jedoch dem Wasserversorger gemeldet werden. Beim Bau der Anlage müssen die geltenden Richtlinien und Regeln – Trink- und Abwasserordnungen sowie örtliche Vorschriften – eingehalten werden. Das sind vor allem das Verbot von Verbindungen zwischen Regen- und Trinkwasserleitungen und die Kennzeichnungspflicht der Regenwasserleitungen.



Regenwasserverteilung im Haus

Zahlreiche Gemeinden fördern die Nutzung des Regenwassers durch finanzielle Anreize oder Förderprogramme. Oft wird auf Abwassergebühren für gesammeltes und nach der Nutzung in die Kanalisation eingeleitetes Regenwasser verzichtet.

Die Kosten einer Neuanlage in einem durchschnittlichen Einfamilienhaus liegen mit Erdspeicher, Pumpe und Einspeisung zwischen 3.000 € und 4.000 €. Bei einem nachträglichen Einbau ist mit Mehrkosten von wenigstens 1.000 € zu rechnen, je nach Umfang der erforderlichen Umbauten im Gebäude. Obwohl sich diese Investitionen bei den derzeitigen Wasser- und Abwassergebühren nicht amortisieren, sollte aus ökologischen Gründen bei jedem Neubau eine Regenwassernutzung zumindest vorbereitet werden.

Ein hydrogeologischer Einblick in die Ramsklinge zwischen Plattenhardt, Stetten und der Kochenmühle im Siebenmühlental

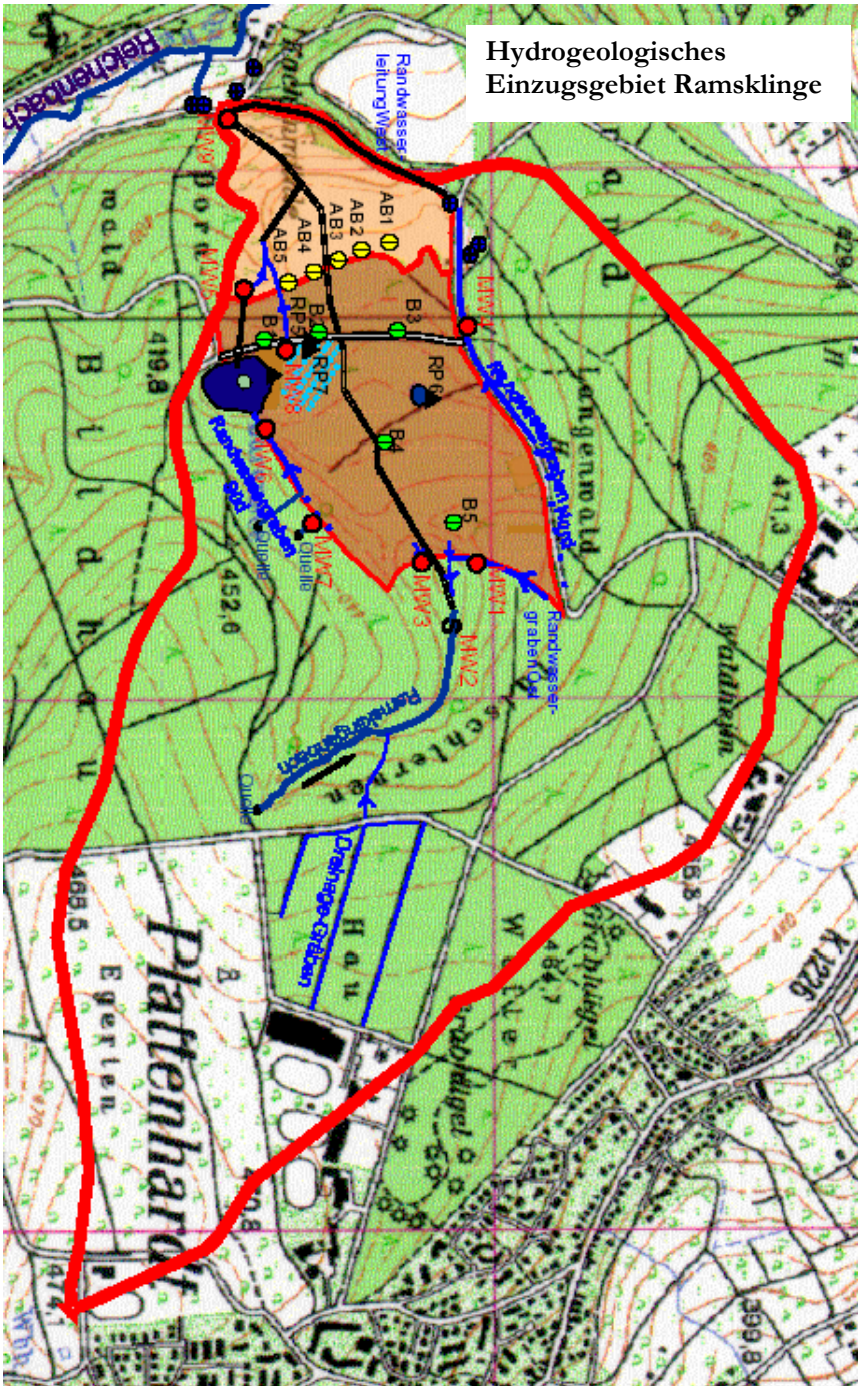
René Schiemann, Dipl. Geologe TÜV Süd

Die Ramsklinge liegt westlich von Stetten und Plattenhardt und ist eines der zahlreichen Seitentälchen des Siebenmühlentals. Sie nimmt ihren Anfang am Quellaustritt des Ramsklingenbaches, nur wenige Meter westlich des Waldrandweges im Gewann Tetschleren. Bereits hier ist der Quellbereich des Ramsklingenbaches schluchtartig tief eingeschnitten.

Der auf über 470 m Meereshöhe reichende Höhenrücken im Bereich der westlichen Fildergrabenverwerfung zwischen Stetten und Plattenhardt fällt ab dem Waldrand recht steil - um insgesamt etwa 120 m bis zur Kochenmühle im Siebenmühlental bis auf 350 m Meereshöhe ab. Das Wasser hat hier mit seinen Erosionskräften die Ramsklinge und mehrere Seitenklingen teilweise mehr als 40 m tief in den Hang eingeschnitten.

Die Quelle des Ramsklingenbaches hat ihr Einzugsgebiet am Südwestrand der Filderhochfläche in den Wald- und Streuobstwiesenflächen der Gewanne Weilerhau und Egerten. Das Niederschlagswasser versickert hier im Filderlehm und gelangt anschließend in die Sandsteinbänke (Angulaten-sandstein) des schwarzen Jura. Wo der Lößlehm fehlt oder der Schwarze Jura aus kaum wasserdurchlässigen Tonsteinschichten besteht, kann das Wasser auf der Hochfläche nicht versickern oder rasch ablaufen und es bildet sich Staunässe. Im tieferen Untergrund folgen Tonsteinschichten des Schwarzen Jura (Pylonotentone), die das Wasser großenteils am tiefgründigen Versickern hindern. Zudem hat die geologische Schichtung hier ein geringes, nur leicht nach Südwesten geneigtes Einfallen. Dadurch bildet sich im Angulaten-sandstein ein Schichtgrundwasserleiter mit Quellhorizont im Bereich des westlichen Hanganschnittes aus. In den Gewannen Weilerhau und Egerten fällt die Geländeoberfläche nur leicht nach Südwesten ab. Besonders im Winterhalbjahr bilden sich auf den Wald- und Wiesenflächen staunasse Bereiche aus. Die Staunässe sorgt unter anderem auch dafür, dass im Weilerhau bei schwerem Sturm viele Baumwurzeln den Halt im durchtränkten Boden verlieren und immer neue Windwurfflächen entstehen. Wo das Wasser nicht versickert oder sich oberflächennah staut,

Hydrogeologisches Einzugsgebiet Ramsklinge



wird es im Weilerhau auch in Drainagegräben entlang der Forstwege gesammelt und aus dem Weilerhau hangabwärts abdrainiert. Vom Waldrandweg bis zur Ramsklinge fällt der Hang steil ab und das in den Gräben im Weilerhau gesammelte Wasser konnte im Hang innerhalb weniger Jahrzehnte bereits eine neue kleine Seitenklinge mehrere Meter tief in die unteren Schwarzjuraschichten und den Rätsandstein bis hinunter zum Ramslingenbach einschneiden.

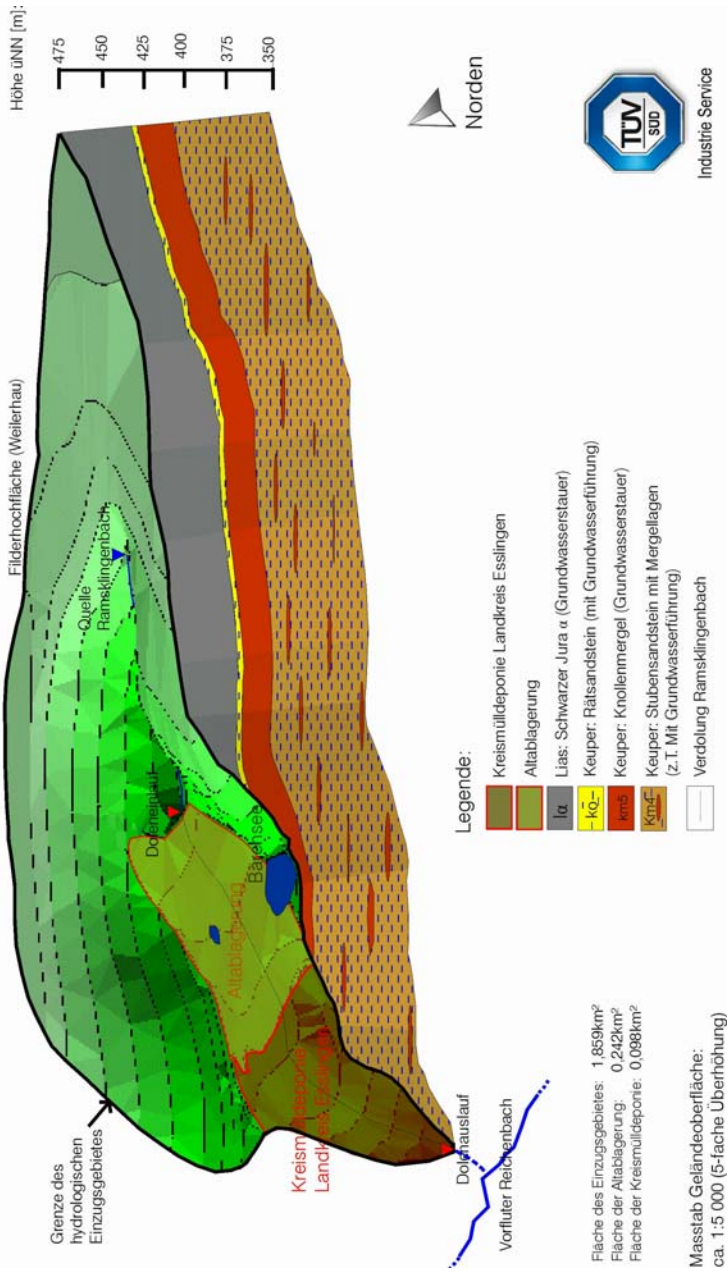
Im oberen Bereich der Ramsklinge kann Wasser, das in den wasserleitenden Schichten (vornehmlich Angulatensandstein und Rätsandstein) zirkuliert, in den jeweiligen Hanganschnittbereichen als Oberflächenwasser zu Tage austreten. Dadurch ergibt sich die Morphologie der zahlreichen Erosionsstrukturen in den Klingenflanken.

Die oberflächennah anstehenden geologischen Schichten im Bereich der Ramsklinge (Löß- oder Filderlehm, Schwarzjura- und Keuperschichten) bestehen im Profil ganz überwiegend aus Tonen- und Mergeln, die das Niederschlagswasser am tiefgründigen Versickern hindern. Das Wasser fließt deshalb größtenteils oberflächlich in kleinen Bächen und Gräben ab oder es gelangt nur verzögert über Umwege (z.B. über Gesteinsklüfte) bis in tiefere Schichten.

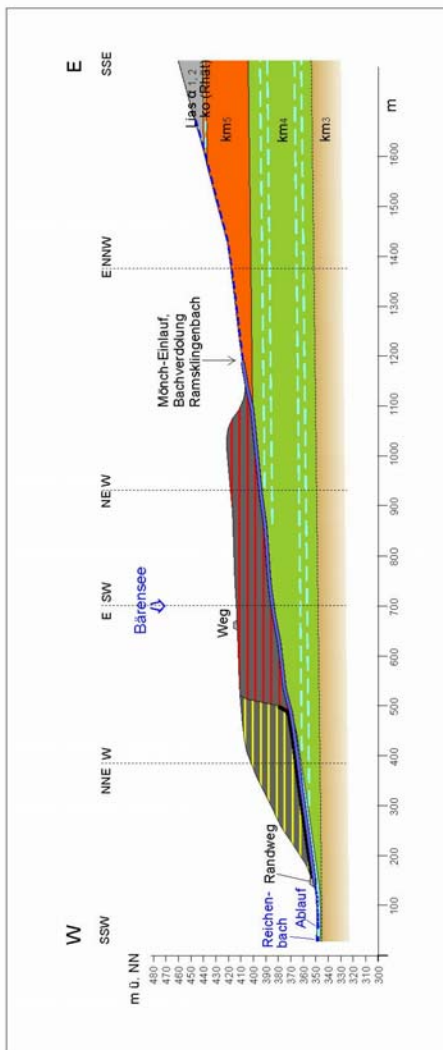
Das Wassereinzugsgebiet der Ramsklinge entspricht in etwa dem der oberirdischen Wasserscheide: Die oberirdischen Wasserscheiden sind im Norden die Hangschulter im Gewann Brand, im Süden die Hangschulter im Gewann Bildhau und im Osten der Höhenrücken zwischen Plattenhardt und Stetten. Die Ramsklinge besitzt somit ein hydrologisches Wassereinzugsgebiet von insgesamt etwa 1 km² Größe.

Zwischen dem Siebenmühlental auf etwa 350 m Meereshöhe und dem Höhenrücken auf etwa 470 m Höhe hat das Hangwasser aufgrund der großen Höhendifferenz viel Erosionskraft und konnte teilweise bereits tiefe Risse in die überwiegend morphologisch weichen Ton- und Mergelschichten einschneiden. Im mittleren und unteren Teil des Hanges streichen dazwischen auch weitere Wasser führende Sandsteinschichten aus, die ebenfalls Quellhorizonte ausbilden. Dies sind in der Ramsklinge bei etwa 440 m Meereshöhe der Rätsandstein, der unter anderem auch die Quellen im Zulauf des Bärensees speist.

3D-Modellskizze: Hydrologisches Einzugsgebiet Ramsklinge und Schichtaufbau des Untergrundes



Schnitt B: Längsschnitt Ramsklinge West-Ost durch die ehemalige Tal-Tiefenlinie



Legende:

- Tonabichtung (an den Flanken nachträglich bis 395 m ü. NN eingebaut)
- Bachverdülung (z. T. Projektion)
- Kreismülldepote Landkreis Esslingen
- Altablagerung
- Quartäre Talfüllung
- Lias $\alpha 1,2$
- Rhat (Klufgrundwasser)
- Knollenmergel
- Stubensandstein (z. T. Klufgrundwasser)
- Bunte Mergel

Horizontalmaßstab: 1: 10 000

2,5-fach überhöht

Schnittverlauf: s. Anlage 2.2



Industrie Service


Im mittleren und unteren Teil ist die Ramsklinge heute nicht mehr als solche erhalten, da hier in den 60er und 70er Jahren des vergangenen Jahrhunderts die ehemalige Deponie „Ramsklinge“ als bis zu 40 m hohe Aufschüttung in die Klinge eingebracht wurde und der Ramsklingenbach sukzessive verdolt wurde. Der Ramsklingenbach kommt heute erst nach etwa einem Kilometer Verdolungsstrecke östlich der Kochenmühle im Tosbecken der Deponie am Rand des Siebenmühlentals wieder ans Tageslicht.

Der heutige Bärensee, der Mitte der 70er Jahre auf der abgeschlossenen Deponie angelegt wurde, liegt also im Bereich des Südrandes der dort ehemals verlaufenden Ramsklingschlucht.

Im unteren bzw. südwestlichen Teil der heute nicht mehr erhaltenen Klinge, traten vor der Auffüllung zahlreiche kleine Quellen aus den, dort aus Stubensandstein aufgebauten, Hangbereichen aus und flossen in den Ramsklingenbach. Heute gelangen diese Wässer in bis zu 40 m Tiefe unter Tage in die Verdolung des Ramsklingschluchtes.

Letztlich gelangt das Wasseraufkommen des etwa 1 km² großen hydrologischen Einzugsbereichs der Ramsklinge - wenn auch teilweise auf unterschiedlichen Wegen - bei der Kochenmühle in das Siebenmühlental bzw. in den Vorfluter Reichenbach. Einzige Ausnahme ist das mit Schadstoffen verunreinigte Sickerwasser aus der Deponie, das nun gesammelt und auf der Kläranlage in Stetten entsorgt werden muss.

Die Baumschule in Ihrer Nähe


SCHWEIZER 

Kaufen, wo es wächst

Baum + Garten
Baumschulhof 1
70794 Filderstadt-Stielmingen
Tel: 07158/2721

Wir bringen Sie dem Grün näher

- Obstgehölze, Beerenobst, Rosen
- Heckenpflanzen, Schlingpflanzen, Eriken
- Ziersträucher, Koniferen, Rhododendren
- Winterharte Blüten- und Polsterstauden
- Bambuspflanzen in verschiedenen Sorten
- Grabschmuck, Grabpflanzen
- Christbäume aus eigenem Anbau
- und vieles mehr ...



Wir freuen uns, Sie als Kunde bei uns begrüßen zu können.
Dieter und Friedlinde Schweizer mit Team

info@schweizer-baum-garten.de www.schweizer-baum-garten.de

Ökologische Bewertung von Fließgewässern oder wie „sauber“ ist unser Bach?

Nicole Lehmann, Landratsamt Esslingen - Wasserwirtschaft und Bodenschutz -

Die Bedeutung von Bächen für das Ortsbild wurde in den vergangenen Jahren zunehmend erkannt und bei städtebaulichen Planungen berücksichtigt. Durch Erwerb von Randstreifen hat man den Zugang zu Bächen, wie z.B. dem Weiherbach und dem Unteren Bach für die Bevölkerung ermöglicht. Plätscherndes Wasser zieht Erholungssuchende an, und jeder naturnah umgebaute Bachabschnitt übt eine magische Anziehungskraft auf spielende Kinder aus. Erlebnisse am Bachlauf gehören zu den schönsten Kindheitserinnerungen.

Die Freude am Wasser kann aber erst richtig aufkommen, wenn das Wasser sowohl optisch als auch geruchlich als angenehm empfunden wird. So manch älterer Bürger wird sich noch an Zeiten erinnern, in denen die Bäche sowohl für die Nase als auch für die Augen eine starke Belästigung darstellten. Dies hat sich erfreulicherweise in den letzten Jahren vielerorts zum Positiven gewandelt.

Was verbirgt sich hinter dem Begriff „Ökologische Bewertung“?

Die Ökologische Bewertung beschreibt und beurteilt einen Gewässerzustand. Sie ergibt sich aus dem Zusammenspiel verschiedener Parameter:

- ◆ Chemisch-physikalische Wasserbeschaffenheit
- ◆ Gewässerstruktur
- ◆ Umgebende Landschaft
- ◆ Biologische Gewässergüte

Chemisch-physikalische Wasserbeschaffenheit:

Für die chemisch-physikalische Wasserbeschaffenheit werden u.a. die Wassertemperatur, die Leitfähigkeit, der Sauerstoffgehalt und der pH-Wert ermittelt.

Eine höhere Wassertemperatur, verursacht durch geringe oder fehlende Beschattung, führt zwangsläufig zu einem niedrigeren Sauerstoffgehalt des

Wassers und somit zu schlechteren Lebensbedingungen für die im Wasser lebende Tierwelt.

Gewässerstruktur:

Die Gewässerstruktur beschreibt die Gestalt eines Baches. Hat der Bach ein steiles Ufer, ist die Sohle glatt oder rau, verändert sich der Bachverlauf in der Breite, ob und welche Gehölze sich am Ufer befinden. Die Gewässerstrukturgüte zeigt an, inwieweit ein Bach durch menschlichen Einfluss von seinem früheren natürlichen Erscheinungsbild abweicht. Je vielfältiger die Gewässerstruktur ist, umso zahlreichere Lebensräume bestehen.

Die Gewässerstruktur wurde landesweit an verschiedenen Gewässerabschnitten erhoben und in der Gewässerstrukturkarte Baden-Württemberg dargestellt.

Umgebende Landschaft/Landnutzung:

Die umgebende Landschaft (Wald, Acker, Wiesen) ist ebenfalls prägend für die Ausbildung der Lebensgemeinschaften im und am Gewässer. Weitgehend unbeeinflusste Bachabschnitte und angrenzende Landflächen bilden zusammenhängende, dynamische Ökosysteme, in denen eine Vielzahl unterschiedlichster Lebensgemeinschaften auf engstem Raum zusammen treffen und zusammenleben können. Gewässer mit ihren Auen gehören zu den artenreichsten Ökosystemen in unserer Region.

Die Parameter Wasserbeschaffenheit, Gewässerstruktur und Landschaft wirken sich auf die Lebensbedingungen der Pflanzen und Tiere im und am



Steinfliegenlarve

Bach aus. Je nach Belastung eines Baches durch Stoffeinträge, Ein- und Ausleitung von Wasser, Bachverbauungen, etc. werden Lebensräume geschaffen oder zerstört.

Damit ein Bach als „sauber“ eingestuft wird, müssen bestimmte Tierarten im Bach nachgewiesen werden. Wenn

von Tieren gesprochen wird, sind hier nicht nur Fische gemeint, sondern auch die so genannten Kleinlebewesen. Diese leben bevorzugt zwischen

Steinen oder an Wasserpflanzen. Ein Bach mit einer glatten Betonsohle bietet kaum Lücken, in die sich die Tiere zurückziehen können, um zum Beispiel beim nächsten höheren Wasserstand nicht fortgespült zu werden. Zu diesen Tieren zählen zum Beispiel der Bachflohkrebs, die Steinfliegenlarve und die Köcherfliegenlarve.

Neben den Lebensräumen brauchen die Tiere aber auch eine bestimmte Wasserqualität. Diese wird durch die chemisch-physikalische Wasserbeschaffenheit ausgedrückt. Je nach Qualität können nun bestimmte Tierarten im Bach leben. In weitgehend unbeeinflussten Bächen, werden u.a. Köcherfliegenlarven, Eintagsfliegenlarven und Steinfliegenlarven zahlreich zu finden sein. In verschmutzten Bächen kommen diese nicht vor, stattdessen fühlen sich die roten Zuckmückenlarven, Schlammröhrenwürmer oder die Rattenschwanzlarven wohl.

Das Leben im Bach ist also ein Abbild der „Sauberkeit“ und Vielfalt eines Gewässers. Die Biologische Gewässergütekarte der Fließgewässer Baden-Württemberg gibt hierzu einen landesweiten Überblick.



Köcherfliegenlarve mit Gehäuse

Wie „sauber“ sind die Bäche in Filderstadt oder wie werden die Filderstädter Bäche ökologisch bewertet?

Gewässerstruktur:

In der *Gewässerstrukturkarte Baden-Württemberg (2004)* sind für den Filderraum die Korsch, der Fleinsbach/Sulzbach und der Reichenbach im Siebenmühlental bewertet worden. Die Bewertung reicht von „unverändert“ bis zu „vollständig verändert“. Bachabschnitte, die verdolt oder deren Ufer und Sohle verbaut sind, werden als sehr stark bis vollständig verändert in die schlechteste Klasse 5 eingestuft. Abschnitte, die dem natürlichen Zustand entsprechen oder nur durch geringe kleinräumige Eingriffe verändert wurden, werden als unverändert bis gering verändert der besten Klasse 1 zugeordnet. Der Fleinsbach wird auf Gemarkung Filderstadt von „mäßig verändert“ bis zu „sehr stark verändert“ bewertet. Die beste

Bewertung auf Gemarkung Filderstadt weist der Fleinsbach unterhalb von Sielmingen in Richtung Neuhausen mit „mäßig verändert – Klasse 2“ auf.

Biologische Gewässergüte:

Die weist auf Gemarkung Filderstadt leider nur einen Untersuchungspunkt auf. Er befindet sich am Fleinsbach oberhalb von Bernhausen und ist mit Güteklasse II-III ausgewiesen. Diese Güteklasse zeigt an, dass der Fleinsbach kritisch belastet ist. Das heißt, dass das Gewässer mit organischen, sauerstoffzehrenden Stoffen befrachtet ist. Es ist ein Mangel der Artenzahlen festzustellen und Algen bilden häufig größere flächendeckende Bestände. Diese schlechte Bewertung wird verursacht durch die dichte Besiedlung der Fildern mit dem daraus resultierenden hohen Anteil an geklärtem Abwasser. Diffuse Einträge aus der intensiven landwirtschaftlichen Nutzung mit Einsatz von Pflanzenschutzmitteln und Düngemitteln tragen ebenfalls zur Belastung der Bäche bei.

Die schlechte Bewertung klingt recht besorgniserregend, aber wenn man die Gewässergüteuntersuchungen in Baden-Württemberg der letzten Jahre betrachtet, ist festzustellen, dass sich landesweit viele Gewässerabschnitte wesentlich verbessert haben. Eine derartige Verbesserung ist auch bei den Bächen auf den Fildern festzustellen. Vor einem Jahrzehnt war der Sulzbach in Neuhausen noch in Gewässergüteklasse III-IV (sehr starke Verschmutzung, zeitweilig totaler Sauerstoffschwund) eingestuft. In der darauf folgenden Bewertung und Darstellung der Karte von 1998 ist eine Verbesserung auf diesem Abschnitt mit einer Einstufung in Güteklasse II-III festzustellen.



Kohlweißling an Blutweiderich

Ziel der Umweltpolitik von Baden-Württemberg ist, für alle Gewässer Güteklasse II (mäßig belastet) oder besser zu erreichen. Dafür sind an vielen Gewässern noch weitere Maßnahmen zur Verbesserung der Wasserqualität erforderlich. Wie der Vergleich der Güteklassen in den letzten Jahren gezeigt hat, wurde eine wesentliche Verbesserung der Wasserqualität durch Ausbau der Abwasserreinigung bereits erzielt. Viele Gewässer haben aber noch große Defizite in der Gewässerstruktur. Deren Verbesserung, z.B. durch

Ausweisung von Gewässerrandstreifen und naturnahe Umbaumaßnahmen ist deshalb auch weiterhin notwendig.

Ausblick auf die Europäische Wasserrahmenrichtlinie

Am 22.12.2000 ist die Europäische Wasserrahmenrichtlinie in Kraft getreten. Ziel ist die Erreichung eines guten ökologischen und chemischen Zustands der oberirdischen Gewässer. Bezogen auf die ökologische Bewertung von Fließgewässern werden nun neben den oben genannten (etwas abgewandelten) Untersuchungen zukünftig auch Fische und verstärkt die Pflanzenwelt der Gewässer erfasst.

Wer nun Lust bekommen hat, sich beim nächsten Spaziergang entlang eines Baches die eine oder andere Steinunterseite im Bach näher anzuschauen, wird vielleicht überrascht sein, was sich so alles im Wasser tummelt. Wir wünschen auf jeden Fall das Auffinden von zahlreichen, „sauberkeitsliebenden“ Tierarten!

Literatur:

Vereinigung Deutsche Gewässerschutz e.V.: Ökologische Bewertung von Fließgewässern, Band 64 (2004)

Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz (LUBW):

- ◆ Gewässerstrukturkarte Baden-Württemberg 2004
- ◆ Gewässergütekarte Baden-Württemberg 2004
- ◆ Daten aus dem Räumlichen Informations- und Planungssystem (RIPS)

Naturnahe Umgestaltung von Gewässern in Filderstadt

Simone Schwiete, Umweltingerentin

Die Filderebene ist ein wasserarmes Gebiet, daher wird bei den naturschutzfachlichen Planungen ein besonderes Augenmerk auf Gewässer gelegt. Das hat folgenden Hintergrund: Zum einen sind Gewässer sehr vielgestaltige Lebensräume, die viele verschiedene Tier- und Pflanzenarten beherbergen, zum anderen ist ihre linienhafte Struktur und ihre kilometerlange Ausdehnung für den Biotopverbund äußerst wichtig.

Förderung von Gewässerrandstreifen

Neben den Gewässern selbst sind insbesondere die Randstreifen ökologisch wertvoll, deren extensive Bewirtschaftung über das städtische Ökologieprogramm seit fast 20 Jahren gefördert wird. Dadurch soll eine intensive Acker- oder Wiesenutzung bis an die Gewässerkante verhindert werden und zur Entwicklung einer möglichst artenreichen Saumvegetation aus Hochstauden und Wildblumen führen. Mit dem Artenreichtum ist es auf den nährstoffreichen Filderböden zwar schwierig, da sich vor allem schnellwüchsige Arten durchsetzen und anspruchlosere, seltene Arten dem Konkurrenzdruck unterliegen. Trotzdem bewirkt der Verzicht auf Düngemittel und Pestizide sowie die Einhaltung bestimmter Mahdzeitpunkte die Entwicklung eines Wildkräutersaumes, auf dem die Pflanzen auch zur Blüte gelangen und somit ein Nahrungsangebot für Insekten darstellen, die ihrerseits wieder Nahrung für andere Tierarten sind.

Renaturierungen als Ausgleichsmaßnahmen

Im Rahmen des Flughafenausbaus, der umfangreiche naturschutzrechtliche Ausgleichsmaßnahmen erforderte, wurden die ersten Renaturierungen durchgeführt. Problematische Abschnitte von Rohrbach/Waagenbach und Neuhäuser Bach wurden von 1996 bis 2000 naturnah umgebaut. Siehe Artikel M. Rosenfelder in Ausgabe 2001. Der Achgraben in Bernhausen folgte dann in zweiter Priorität, der hier beispielhaft erläutert wird:

Der parallel zum Feldweg verlaufende Bach wurde in dem Abschnitt zwischen der Ortsverbindungsstraße Bernhausen/Bonlanden und der B 312 auf einer Länge von ca. 600 m in einen mäandrierenden Wiesenbach mit unterschiedlichen Uferbefestigungen umgestaltet. Dazu wurde er vom Weg



Achgraben nach der Umgestaltung

abgerückt und das alte Bachbett größtenteils verfüllt. Im Mündungsbereich erfolgte eine Aufweitung und im weiteren Verlauf die Anlage von Flutmulden. So entstanden Überflutungsbereiche mit wechselseuchten Zonen. Das Bachbett erhielt eine Sohlkrümmung und wurde mit Schropfen auf dem Kiesbett befestigt. Der neue Durchlass weist nun im Hinblick auf die Durchgängigkeit für wandernde Tierarten eine raue Gewässersohle auf, während der vorhandene Durchlass geschlossen wurde.

Für die an Verlandungsbereiche angepassten Brutvögel war der Erhalt und die Erweiterung des Röhrich- bzw. Schilfbestandes wichtig. Die vorjährigen Halme nutzen Insekten zur Brut und Überwinterung. Zur Entwicklung einer Hochstaudenflur diente eine Initialpflanzung, die ehemaligen Ackerflächen werden nun als Wiesen genutzt. Das ist wichtig für die bedeutendste Tagfalterart auf den Fildern, dem Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläuling, der als hygrophile Offenlandart so einen Lebensraum benötigt. Ergänzend wurde die Pflanzung von Einzelgehölzen vorgenommen. Anfang der 1990er Jahre war das durchgehende Bepflanzen der Bäche in Mode. Das ist auf den von je her intensiv landwirtschaftlich genutzten Fildern nicht typisch und im Hinblick auf die besagte Falterart auch sehr kritisch zu sehen. Richtig und falsch ist im Naturschutz eben so eine Sache.

Ökokonto mit Schwerpunkt Gewässer

Die Maßnahmen des Ökokontos, das in Filderstadt im Jahr 2000 beschlossen wurde, knüpfen an diese naturschutzfachlichen Schwerpunkt an. (Ökokonto bedeutet, ökologisch aufwertende Maßnahmen im Vorgriff auf einen Eingriff durchführen und bei Ausgleichsbedarf einem Eingriff, z.B. durch eine Bebauung, zuordnen). Auch da haben sich Umweltbeirat und Gemeinderat für Maßnahmen an Gewässern ausgesprochen. Das hat nicht nur die bereits aufgezeigten ökologischen Vorteile, sondern kollidiert auch

nicht so stark mit der landwirtschaftlichen Nutzung, da keine neuen Landschaftselemente geschaffen werden, die durch Beschattung und schlechtere Wendemöglichkeit die Bewirtschaftung erschweren. Zudem sind die Flächen an den Gewässern ohnehin meist nicht so gut zu bewirtschaften und weniger ertragreich.

Die Maßnahmen des Ökokontos sehen eine Fortführung des bereits renaturierten Abschnitts vom Neuhäuser Bach bis an die Gemarkungsgrenze zu Neuhausen vor.

Wird dort nun die gleiche Umgestaltung wie an den anderen Gewässern vorgenommen? Für Renaturierungen oder naturnahe Umgestaltungen gibt es verschiedene Ansätze, die Herstellung des potenziell natürlichen Zustands, das Einbringen fremder Strukturen, um die Vielgestaltigkeit zu erhöhen oder eine Umgestaltung im Hinblick auf bedeutende Arten. Die Zielsetzung hängt vom jeweiligen Gewässer, dessen Arteninventar und Potenzial ab und muss individuell abgestimmt werden.

In Filderstadt wird z.B. die fortschreitende Eintiefung der Fließgewässer recht kritisch gesehen. Einerseits ist dies aufgrund der Erosionsanfälligkeit des Lößlehms natürlich, andererseits durch den zunehmenden oberflächlichen Abfluss der Niederschläge und die dadurch bedingte hydraulische Belastung der Gewässer auch wiederum nicht. Eisvogel und Schwalbe gefallen die dadurch entstehenden steilen Ufer sicherlich, das Gewässer selbst ist in seiner Eigendynamik und Vielgestaltigkeit jedoch eingeschränkt. Es entstehen gerade verlaufende Bachabschnitte ohne weitere Strukturen mit relativ hoher Fließgeschwindigkeit. Das Wasser hat dadurch überall die gleiche Fließgeschwindigkeit, die gleiche Temperatur, den gleichen Sauerstoffgehalt usw. Es ist quasi nur *ein* Lebensraum. Ist der Bach nicht so eingetieft, hat er die Möglichkeit, sich selbst seinen Lauf zu suchen, umspült Steine, unterhöhlt Baumwurzeln, trägt eine Uferseite ab und lagert das Material an anderer Stelle wieder ab. So bilden sich verschiedenartige Ufer und Bachsohlen aus, mal kiesig, steinig oder flacher durch Sedimentablagerungen. Damit verändern sich auch die oben genannten Parameter und es bilden sich viele verschiedene Lebensräume mit unterschiedlichen Bedingungen nebeneinander aus, an die wiederum unterschiedliche Tier- und Pflanzenarten angepasst sind.

Die Planungen für den Neuhäuser Bach sind derzeit in Bearbeitung. Hier wird vor allem der Umgang mit den künstlichen Überhöhungen einzelner

Uferbereiche durch wilde Aufschüttungen zu berücksichtigen sein. Darüber hinaus sollen einzelne flache Bereiche geschaffen werden, wo der Bach gezielt über die Ufer treten, sich ausbreiten und damit zur Wiedervernässung ehemaliger Nasswiesen beitragen kann.

Anlage von Amphibienteichen

Die Stadt Filderstadt hat zusammen mit der Forstverwaltung in den letzten Jahren auf der Grundlage des Amphibienschutzkonzeptes auch Feuchtbiotope neu angelegt, insbesondere im Wald. Auf der Filderebene wäre es zwar noch wichtiger, aber dort ist es schwierig aufgrund mangelnder Flächenverfügbarkeit. Der Wald hat zudem den Vorteil, dass er ein besseres Umfeld für die sich ansiedelnden Tiere bietet. Darüber hinaus muss das Feuchtgebiet mit dem größten Amphibienvorkommen, in der Nähe des Bärensees, im Zuge der Sanierung der Altablagerung Ramsklinge entwässert werden.

Einer der drei Teiche wurde auf der Viehweideebene, südlich des Uhlbergs angelegt. Hier kommen vor allem Gelbbauchunken vor, die immer gerne in kleinen Wasserstellen wie Wagenspuren laichen. Da bei der Waldarbeit



Himmelsteich auf der Viehweideebene

diese Kleinstbiotope nur schwer verschont werden können, bot sich an dieser Stelle ein Rückzugsgebiet für diese Tierart an. Es handelt sich dabei um einen Himmelsteich, das heißt, es gibt weder Zu- noch Ablauf und außer verdichtetem Lehm ist keine Sohlabdichtung vorhanden. Der Teich wird aus-

schließlich über direkte Niederschläge gespeist und zeichnet sich daher durch ständig schwankende Wasserstände aus, was für die Gelbbauchunken gute Voraussetzungen schafft. Der Teich wird bislang sehr gut angenommen und stellt eine echte Bereicherung für das Umfeld dar.

Im Bechtenrain wurde ein weiterer Teich angelegt, in den die Staunässe eines gegenüberliegenden Holzlagerplatzes abgeführt werden sollte. In den ersten beiden Jahren nach der Anlage führte er auch Wasser, aber nun fällt er zunehmend trocken. Das mag einerseits an den Niederschlagsverhältnissen der letzten Jahre liegen, andererseits sind auch die topografischen Gegebenheiten nicht ganz ideal. Vermutlich muss hier die Wasserzuführung noch optimiert werden. Ein bereits bestehender Teich am Uhlberg wurde entschlammt und die großen beschattenden Gehölze entfernt, damit der Verlandungsdruck durch den Laubfall reduziert wird.



Umgestaltung des Grabens a. d. Kläranlage Sielmingen

werden nicht gemäht und dienen dadurch als Rückzugsgebiete für die Tiere oder bieten Strukturen zur Ablage des Laichs. Die Teiche im Wald und die Maßnahme an der Kläranlage wurden mit einem 50 %-Zuschuss des Landratsamtes Esslingen finanziert.

So werden in Filderstadt verschiedene Instrumente (Ausgleichsmaßnahmen, Ökokonto, Einzelförderungen, Pflegeverträge) genutzt, um Gewässer als Lebensraum für Tiere und Pflanzen aufzuwerten. Für die Maßnahme am Neuhäuser Bach und Rohrgraben/Waagenbach wurde bereits im Jahr 2000 ein Monitoring, d. h. eine Begutachtung hinsichtlich der Entwicklung des Gewässers und des Arteninventars vorgenommen, das zu einem positiven Ergebnis kommt. Diese Erfolgskontrolle ist wichtig, da längst nicht alle gut gemeinten Maßnahmen die prognostizierte Entwicklung nehmen.

Laut Amphibienschutzkonzept bestand weiterer Handlungsbedarf für eine amphibiengerechte Umgestaltung an dem Graben unterhalb der Kläranlage in Sielmingen. Dieser Graben wies ein sehr steiles V-Profil auf und zeigte einen schnurgeraden Verlauf bis zum Fleinsbach. Es wurden Flachwasserzonen zu der angrenzenden Wiese hin ausgebildet und Mittelinseln ausgeformt. Diese

Böden und Wasserhaushalt auf den Fildern und ihre mögliche weitere Entwicklung

Claudia Kreschnak, Uni Hohenheim, Institut für Bodenkunde und Standortlehre

Die Filder sind ein Teil des Südwestdeutschen Schichtstufenlandes, welches sich vom Schwarzwald bis zur Schwäbischen Alb erstreckt. Geologisch gesehen handelt es sich bei den Fildern um einen Grabenbruch (Fildergraben), der sich vor ca. 30 – 40 Mio. Jahren abgesenkt hat. Begrenzt wird der Fildergraben durch den Schönbuch und den Schurwald, die ca. 70 m bis 100 m höher liegen als der Graben selbst. Der Fildergraben verläuft mit einem leichten Gefälle von Nordwesten nach Südosten.

Die oberste geologische Schicht auf den Fildern wurde im Jura (von vor 200 Mio. Jahren bis vor 145 Mio. Jahren), genauer gesagt, im unteren Jura (auch: Schwarzer Jura oder Lias) abgelagert. Die Lias-Schicht steht nur an wenigen Stellen direkt an der Oberfläche an. Zum größten Teil wird sie von einer Schicht aus sogenanntem Filderlehm bedeckt, der eine maximale Mächtigkeit von bis zu neun Metern erreicht. ⁽¹⁾ Dieser entstand durch die Verwitterung des anstehenden Gesteins des Lias sowie von Löß, der während der letzten beiden Eiszeiten (Riß- und Würmeiszeit) durch Winde herangetragen und abgelagert wurde. Die Ablagerung von Löß während der Eiszeiten erfolgte an windgeschützten Stellen wie z.B. der Magdeburger Börde, der Leipziger Tieflandsbucht oder eben auch im Fildergraben. Lößböden zählen aufgrund ihrer Eigenschaften (gute Durchlüftung, gute Wasserspeicherfähigkeiten, gute Mineralienverfügbarkeit) zu den fruchtbarsten Böden in ganz Deutschland.

Die Besiedlung und Kultivierung und damit auch die Rodung der Filder erfolgte aufgrund des fruchtbaren Bodens und der im Vergleich zur Umgebung relativ ebenen Lage sehr frühzeitig. Funde lassen bereits auf Ackerbau in der Jungsteinzeit (ca. 5.000 – 2.000 Jahre v. Chr.) schließen.

Die Entwässerung der Filder erfolgt hauptsächlich durch die Körsch, die, dem Gefälle folgend, die Ebene von Nordwesten nach Südosten durchfließt und schließlich bei Deizisau in den Neckar mündet. Die Fließgewässer auf den Fildern sind, aufgrund des weichen Untergrundes, grundsätzlich sehr tief ins Gelände eingeschnitten, wodurch sich das ausgeprägte

Relief mit seinen vielen Kuppen und Tälern erklärt. Welche Folgen könnte nun der oft zitierte Klimawandel auf das Gebiet der Filder haben?

Die meisten Modelle gehen heutzutage davon aus, dass es durch den anthropogen verstärkten Treibhauseffekt in Deutschland zu einer Zunahme der Temperaturen kommen wird, während die Niederschläge, die innerhalb eines Jahres fallen, mehr oder weniger gleich bleiben sollen. Was hingegen nicht gleich bleiben soll, ist die Verteilung der Niederschläge.⁽³⁾ Betrachtet man das Klimadiagramm von Echterdingen, so kann man feststellen, dass sowohl das Temperatur- als auch das Niederschlagsmaximum im Sommer liegen.

Stuttgart-Echterdingen
373 m

8.6 Grad C
720 mm

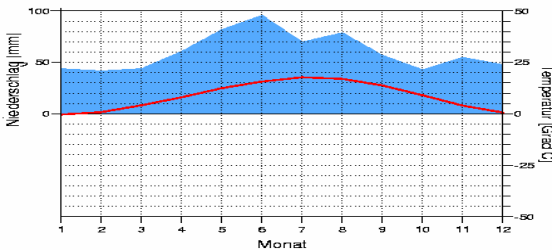


Abb. 1 ⁽²⁾
Klimadiagramm
Stuttgart-Echterdingen

Diese Verteilung wird uns – laut den meisten Experten – so nicht erhalten bleiben. Die Sommerniederschläge werden deutlich zurückgehen, während es im Winter zu einer Niederschlagszunahme kommen wird, wobei auch verstärkt extreme Niederschlagsereignisse zu erwarten sind. Durch den prognostizierten Temperaturanstieg, dessen Ausprägung voraussichtlich im Winter besonders stark sein wird, werden die meisten Niederschläge in Form von Regen zu erwarten sein.⁽⁴⁾

Die Böden der Filder weisen eine sehr gute Wasserspeicherfähigkeit auf.⁽⁵⁾ Dies bewirkt, dass Niederschläge nur verzögert in Gewässer gelangen können und somit die Gefahr von Hochwässern minimiert wird. Bei extremen Niederschlägen mit hohen Intensitäten, d.h. wenn sehr große Regenmengen in sehr kurzer Zeit fallen, kann der Boden diese Wassermengen nicht mehr bewältigen, und der Regen fließt oberflächlich und ohne Zwischenspeicherung direkt in den nächstgelegenen Bach oder Fluss. Dies kann in kleineren Flusssystemen sehr schnell zu verheerenden Hochwässern führen. Abgesehen von der Hochwassergefahr bringen Stark-

niederschläge noch ein weiteres großes Problem mit sich: Durch die Kraft der auftreffenden Tropfen und das in großen Mengen oberflächlich abfließende Regenwasser kommt es zu einem verstärkten Abtrag des Bodens. Bodenerosion kann durch eine schützende Vegetationsdecke, die die Energie der Regentropfen aufnimmt und den Oberflächenabfluss behindert, reduziert werden. Auf den Fildern wird nun aber, wie bereits erwähnt, sehr viel Ackerbau betrieben. Eine Vegetationsdecke ist auf Ackerflächen im Winter, also in der Jahreszeit, in der verstärkt erosionsauslösende Starkniederschläge auftreten sollen, normalerweise nicht vorhanden, so dass kein oder nur ein sehr geringer Schutz vor Bodenerosion gegeben ist. Wird aber verstärkt Boden abgetragen, erhöht sich gleichzeitig auch wieder die Hochwassergefahr, da durch die verringerte Bodenmächtigkeit weniger Wasser gespeichert werden kann. Zu den Ertragseinbußen in der Landwirtschaft, die durch Bodenerosion entstehen können, kommen zusätzlich noch die, die aufgrund häufigerer sommerlicher Dürreperioden auftreten. Weiterhin werden aufgrund der veränderten Abflussverhältnisse in den Gewässern zusätzliche Kosten für Hochwasserschutz und Gewässerunterhaltung entstehen.

Dies sind nur einige wenige der möglichen Folgen des Klimawandels. Wie sich die erhöhte Konzentration an Treibhausgasen global auswirkt, kann recht gut prophezeit werden. Jedoch sind die lokalen Veränderungen aufgrund der vielfältigen Einflussfaktoren des Klimas kaum vorhersehbar. Es kann also so kommen, oder aber auch ganz anders.

Literatur:

- (1) Filderstädter Schriftenreihe zur Heimat- und Landeskunde, Bd. 1, Stadt Filderstadt und Heimatverein Filderstadt (Hrsg.), 2. Auflage, 1989
- (2) www.wolkenatlas.de
- (3) Klimaänderung 2001: Wissenschaftliche Grundlagen. Intergovernmental Panel on Climate Change, 2001
- (4) Künftige Klimaänderungen in Deutschland - Regionale Projektionen für das 21. Jahrhundert. Hintergrundpapier, Umweltbundesamt, Max-Planck-Institut für Meteorologie, 2006
- (5) Landschaftspark Naturraum Filder, Bd. 1 (Untersuchungen zur ökologischen und landschaftsgestalterischen Qualität der Filder), Urban Region Stuttgart, 1996

Internet: www.Umweltbundesamt.de/klimaschutz

Hochwasserschutzmaßnahmen in Oberflächengewässern

Jürgen Bibler, Tiefbauamt Filderstadt

1. Zielsetzung der Gesetzgebung, Allgemeines

Die EU-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) aus dem Jahr 2000 wurde im Jahr 2003 vollständig in deutsches und baden-württembergisches Recht umgesetzt. Die WRRL hat vor allem wassergütewirtschaftliche Zielsetzungen. Umweltziel der WRRL ist der gute ökologische und chemische Zustand der Oberflächengewässer. Aus dem ökologischen und dem chemischen Zustand leitet sich der Gewässerzustand ab.

Die Gewässer sollen flussgebietsbezogen bewirtschaftet werden, hierbei sind innerhalb Deutschlands 10 Flussgebiete betroffen. Innerhalb von Baden-Württemberg sind es die Flussgebietseinheiten Rhein und Donau.

Nach der Bestandsaufnahme der Gewässer erfolgt die Auswertung/Bewertung der Gewässerqualität, die Erstellung national und international koordinierter Maßnahmen-Programme und Bewirtschaftungspläne zur Erhaltung bzw. Verbesserung der Gewässerqualität. Zwischen 2009 und 2015 soll die Umsetzung erfolgen, damit 2015 das Ziel eines guten Gesamtzustandes erreicht ist.

Ein weiteres Ziel im Wasserhaushaltsgesetz ist die Verringerung der Hochwassergefahr und der Hochwasserschutz. Im Rahmen dieses Beitrages soll nach Betrachtung der allgemeinen Zielsetzung für Oberflächengewässer nunmehr die Wassermenge, Definition der Überschwemmungsgebiete sowie der Hochwasserschutz im Vordergrund stehen.

2. Hochwasserschutzmaßnahmen, Verringerung der Hochwassergefahr

2.1 Allgemeines

Die Erfahrungen der letzten Jahrzehnte und speziell des Elb-Hochwassers im August 2002 haben gezeigt, dass trotz beträchtlicher Anstrengungen im Bereich des technischen Hochwasserschutzes und Ausweisung von Überschwemmungsgebieten ein verträgliches Miteinander von Mensch und Hochwasser nicht erreicht werden konnte. Die Schäden der letzten Jahre

waren enorm und stellten vielfach eine existenzielle Bedrohung für die Gewässeranlieger dar.

Es ist unbestritten, dass Flächenverbrauch- und -versiegelung, nicht standortgerechte Bodennutzung, der stetige Verlust von natürlichen Retentionsflächen und auch klimatische Veränderungen zu einer Verschärfung der Hochwassergefahr führen kann.

Um eine weitere Zuspitzung der Hochwassergefahr zu verhindern, müssen die Überflutungsbereiche der Gewässer in ihrer Funktion als Retentionsflächen erhalten und von weiterer konfliktmäßiger Nutzung, insbesondere von weiterer Bebauung, freigehalten werden.

2.2 Überschwemmungsgebiete

Bislang wurden Überschwemmungsgebiete durch Rechtsverordnung festgesetzt. Mit der Neuregelung erfolgt eine gesetzliche Ausweisung aller Überschwemmungsgebiete in Baden-Württemberg.

Als Überschwemmungsgebiete gelten im Außenbereich:

- ◆ Gebiete zwischen oberirdischen Gewässern und Deichen oder Hochufern.
- ◆ Gebiete, die bei einem 100-jährigem Hochwasser überschwemmt oder durchflossen werden.
- ◆ Gebiete, die auf Grundlage von Planfeststellung oder Plangenehmigung für Hochwasserentlastung oder Rückhaltung beansprucht werden.

Als Überschwemmungskernbereich gelten die Gebiete, die bereits beim 10-jährigen Hochwasser betroffen sind.

Als hochwassergefährdete Gebiete gelten im Innenbereich Flächen,

- ◆ die bei einem 100-jährigen Hochwasserereignis überschwemmt oder durchflossen werden, und für die keine oder geringere als gegen 100-jähriges Hochwasser erforderliche Schutzmaßnahmen bestehen.
- ◆ die bei größer als 100-jährigem Hochwasser bei Überströmen oder Versagen von Schutzeinrichtungen überflutet werden.

2.3 Hochwassergefahrenkarte

Die hochwassergefährdeten Gebiete im Innenbereich werden in Hochwassergefahrenkarten dargestellt. Aus diesen Karten leiten sich wichtige Hochwasserstrategien ab.

2.4 Hochwasserschutz

2.4.1 Erhalt bzw. Ausgleich von Retentionsflächen

Innerhalb der Überschwemmungsgebiete bedürfen Geländeänderungen und wesentliche Umgestaltungen von Bauten der wasserrechtlichen Genehmigung. Ebenso ist die Ausweisung von Baugebieten betroffen. Es soll dadurch gewährleistet sein, dass kein Verlust von Retentionsflächen erfolgt und sich keine nachhaltigen Auswirkungen auf Ober- oder Unterlieger ergeben. Der Verlust von Retentionsflächen kann anderenorts ausgeglichen werden.

2.4.2 Bau von Rückhalteräumen

Durch den Bau von Rückhalteräumen wird Speichervolumen geschaffen, um den Hochwasserabfluss im Rückhaltebecken zwischenzuspeichern. Durch Drosselung des Abflusses wird nur die für das Gewässer verträgliche Abflussmenge weitergeleitet. Die folgenden Bilder zeigen Beispiele.



Die Bauwerke bestehen im Wesentlichen aus einem Damm und einem Bauwerk, in dem sich Drosseleinrichtung, Schieber, Notüberlauf befinden.



2.5 Hochwasserschutz in Filderstadt

2.5.1 Dezentrale Abwasserbeseitigung

In Filderstadt wird bereits vor Ort, d.h. dort wo der Regen auftritt, aktiver Hochwasserschutz betrieben. So wird bei der Ausweisung von Neubaugebieten auf den naturverträglichen Umgang mit Regenwasser Wert gelegt! Nach Möglichkeit werden Maßnahmen der dezentralen Abwasserbeseitigung durchgeführt, dies bedeutet:

- ◆ Versiegelung gering halten, Entsiegelung
- ◆ Dachbegrünung
- ◆ Durchlässige Flächen zur Versickerung von Regenwasser
- ◆ Versickerungsmaßnahmen (Versickerungsfläche, Mulden, Mulden-Rigolen)
- ◆ Ortsnahe Einleitung von Regenwasser in Gräben und Gewässer
- ◆ Regenwasserspeicherung/-nutzung.

Die Maßnahmen sollen einen verzögerten Abfluss in die Bäche und Flüsse bewirken.

2.5.2 Erstellung eines Flussgebietsmodells

Bei starken Niederschlägen kommt es im Einzugsgebiet der Korsch und deren Nebenflüssen mehrfach zu Überflutungen. Diese treten bereits bei Hochwasserabfluss im Bereich des 10-jährigen Hochwassers auf.

Für das Körsch-Einzugsgebiet wurde ein integriertes Flussgebietsmodell berechnet. Durch diese hydraulischen und hydrologischen Berechnungen wird die gesamte Bandbreite von häufigen, kleinen bis zu extremen Abflussereignissen erfasst. Aus diesem Flussgebietsmodell lassen sich zum einen die Überflutungsgebiete ableiten, zum anderen ergibt sich für die Zukunft hieraus eine Hochwasserschutz-Konzeption.

Im Ergebnis sind zum Schutz gegen Überflutung im stark besiedelten Filderraum Rückhalteräume erforderlich, die wie unter 2.4.2 beschrieben für einen verträglichen Hochwasserabfluss sorgen werden.

Ihre Apotheken in Plattenhardt

Mörrike-Apotheke

im Bürgerhaus



Carsten Wagner
Uhlbergstraße 37
70794 Filderstadt
(Plattenhardt)
Tel.: 0711 / 77 11 32
Fax: 7 77 52 63

www.apotheke-filderstadt.de

Kelten-Apotheke

Gunter Wagner



Uhlbergstraße 5/7
70794 Filderstadt
(Plattenhardt)
Tel.: 0711 / 777 58 08
Fax: 7 79 96 99

Regenrückhaltebecken Brühl

Jürgen Bibler, Tiefbauamt Filderstadt

Veranlassung und Aufgabenstellung

Beim im Jahr 1986 in Betrieb gegangenen Regenüberlaufbecken (RÜB) Brühl, im Stadtteil Bonlanden treten kurzzeitig große Entlastungswassermengen schwallartig auf. Dies führt zu Erosionserscheinungen (hydraulischer Stress) am Bombach. Dieser ist im Planungsbereich ein § 32-Biotop.

Die Stadt Filderstadt hat daher folgende Maßnahmen durchgeführt, um den Zustand des Vorfluters und der unterhalb des bestehenden RÜB Brühl liegenden Bereiche hinsichtlich der Gewässergütesituation zu verbessern:

- ◆ Regenüberlaufbecken (RÜB) Brühl, Änderung der Beckenüberlaufschwelle, Rechen im Regenüberlauf und
- ◆ neues Regenrückhaltebecken (RRB) Brühl als Erdbecken.

Die zur Verfügung stehenden Haushaltsmittel waren allerdings begrenzt und durften nicht überschritten werden. Das RRB-Volumen musste daher i.w. nach monetären und nicht nach fachtechnischen Gesichtspunkten festgelegt werden.



Regenrückhaltebecken Brühl (Erdbecken)

Das RRB wurde als offenes Erdbecken ohne Dauerstau südöstlich des bestehenden RÜB's Brühl gebaut. Der Beckenstandort befindet sich innerhalb des Landschaftsschutzgebietes in einem vorbelasteten Bereich (Bauschuttauffüllung).

Das RRB Brühl besitzt ein Volumen von $V = 1.500 \text{ m}^3$. Dieses Beckenvolumen ist nicht ausreichend, um die im Entlastungskanal des RÜB auftretenden Entlastungsspitzen größerer Jährlichkeiten wirksam zu kappen.

Hier ist aus fachtechnischer Sicht ein sehr viel größeres RRB-Volumen erforderlich.

Im Zusammenwirken des geänderten Regenüberlaufes ohne Klappenwehr und Einsatz eines Rechens, Drosselung des bisherigen Entlastungskanals und Zwischenspeicherung der entlasteten RÜB-Wassermengen in das RRB (Erdbecken), kann trotzdem insgesamt sowohl die Wassergüte verbessert als auch die schwallartig auftretenden Entlastungsspitzen (Wassermenge) verringert werden.

Beschreibung der Baumaßnahmen

Änderung der Beckenüberlaufschwelle am bestehenden RÜB Brühl:

Die beiden bestehenden Wehrklappen wurden ausgebaut. Dadurch entfällt jetzt das ereignisabhängige, schlagartige Auftreten von schwallartigen Entlastungswasserspitzen in den Vorfluter. Ferner wurden die Abmauerungen in den beiden jeweils 4,60 m langen Feldern über die Beckenüberlaufschwelle entfernt, wodurch eine größere Schwellenlänge und eine geringere Überfallhöhe erzielt wird.

In einem dritten Schritt wurde dann die feste Beckenüberlaufschwelle erhöht und über die gesamte Beckenüberlaufschwellenlänge ein Feinsieb-rechen installiert.

Um Schwimmstoffe zurückzuhalten, wurde zusätzlich eine Tauchwand aus nicht rostendem Edelstahl unter der Decke, parallel zum Beckenüberlauf montiert.

Der Rechen wurde ausgelegt für einen Teilstrom von ca. 12 m³/s. Bei größeren Entlastungswassermengen geht ein Teilstrom über den Notüberlauf.

Mit dieser Maßnahme wurde sowohl der Rückhalt von Schwimmstoffen (Gewässergüte) verbessert, als auch die schwallartige Entlastung (Wassermenge reduziert) beseitigt.

RRB Brühl V = 1.500 m³ (Erdbecken):

Das RRB Brühl wurde in Abstimmung mit der Stadt Filderstadt mit einem nutzbaren Beckenvolumen von V = 1.500 m³ gebaut. Eine spätere bauliche Erweiterung ist möglich.



Schieber im Auslauf des Erdbeckens

Das RRB besitzt ein gedrosseltes Auslaufbauwerk, das dem Bombach einen maximalen Drosselabfluss (bei Erreichen des Stauzieles) von nur noch 1.470 l/s zuführt.

Die bestehende Entlastungsleitung wurde in ihrem Durchfluss mittels einer neuen Drosselwand in ihrem Fließquerschnitt auf ca. 3.000 bis 5.000 l/s – je nach Wasserstand vor der Drosselwand – begrenzt. Wassermengen unter 3.000 l/s fließen weiterhin direkt in den Bombach. Wassermengen über 3.000 l/s werden

über eine neue seitlich Öffnung in der Entlastungsleitung in das neue RRB – Erdbecken – geleitet.

Insgesamt wurde somit der Abfluss des 1-jährigen Hochwassers von ca. 12.000 l/s etwa halbiert.

Das Auslaufbauwerk aus dem RRB Erdbecken wurde ohne bewegliche Drosseleinrichtungen erstellt. Manuelle Absperreinrichtungen (z.B. Dammbalken) wurden vorgesehen, um den Beckenabfluss vollständig absperren zu können. Die Notentlastung wurde gemäß der Vorgaben der Stadt Filderstadt auf den Wert HQ50 (50-jähriges Hochwasser) ausgelegt. Sie wird als breite Wehrschwelle in den Erdraum des RRB integriert und mittels schwerer Flussbausteine befestigt.



Flussbausteine im Erdbecken

Die ersten Teiche und Tümpel im Filderstädter Wald

Hermann Finckh, Revierförster a.D.

Ich habe den Wald während meiner Dienstzeit nie als reine Produktionsfläche nur zur Erzeugung von Holz betrachtet. Er war mir vielmehr ein Stück Heimat für seine Menschen in der vielfältigsten Form, ein Landschaftsteil der Ruhe, Besinnung, Selbstfindung und Erholung; enorm wichtig für die Landeskultur, aber auch eine Heimstatt für Tiere und Pflanzen und trotz Bewirtschaftung noch ein Stück Natur!

Doch in einem dichtbesiedelten Gebiet ist die Natur immer gefährdet durch die ständig neuen Ansprüche der Menschen! Daher hielt ich es für notwendig, neben den ökonomischen Aufgaben die ökologischen Bemühungen für die Tier- und Pflanzenwelt gleichrangig wahrzunehmen. So begann ich nach dem Zusammenschluss der fünf Gemeindewälder zum großen Stadtwald Filderstadt, in den 70er und 80er Jahren, jedes Jahr einen ökologischen Schwerpunkt auszuwählen.

Nach Maßnahmen der Vogel- und Fledermaushege und des Waldameisenschutzes begann ich mit der Erhaltung und Verbesserung des Lebensraumes von **Lurchen oder Amphibien**, also Fröschen, Kröten und Wassermolchen durch Anlage von Tümpeln und Teichen im Wald. Solche Kleingewässer zählen heute zu den am meisten gefährdeten Landschaftselementen mit ihrer Tier- und Pflanzenwelt. Diese findet sich zum großen Teil auf der „Roten Liste“.

Amphibien brauchen zum Abläichen stehende Gewässer unterschiedlicher Größe und Tiefe, wo sie sich dann entwickeln. Ausgewachsen suchen sie zur Nahrungsaufnahme die feuchte Umgebung auf, wo sie dann auch in einem frostfreien Versteck unter der dicken Laubschicht im Wald überwintern, um im Frühjahr nach mehr oder weniger weiten Wanderungen zum angestammten Laichplatz zurückzukehren. Diese Teiche und Tümpel im Wald stellen daher für die ans Wasser gebundenen Tier- und Pflanzen-



Bärensee

arten die einzige Möglichkeit dar, in einer intensiv genutzten Landschaft zu überleben!

Teiche und Tümpel außerhalb des Waldes, in der Umgebung einer ackerbaulichen Nutzung, werden durch Dünger, Schädlingsbekämpfungsmittel, Wachstostoffmittel und Gülle so belastet, dass dieser Eintrag zu einer Überdüngung, Sauerstoffzehrung, zu Fäulnisprozessen und einem „Umkippen“ des Wassers führt. Des weiteren fehlt die geeignete Umgebung zur Überwinterung. Ein zusätzliches Problem ist die Zerschneidung der Lebensräume der Amphibien durch die verkehrsmäßige Erschließung unserer Heimat mit Straßen. Hier erleiden die Tiere während ihrer Frühjahrswanderung zum angestammten Laichplatz sehr große Verluste. Insofern hat die Anlage von Kleingewässern im Wald einen besonderen Stellenwert!

Vor Verwirklichung meines Vorhabens stand zunächst die Aufgabe, bei den Reviergängen zu schauen:

- ◆ Wo ist Wasser?
- ◆ Wo sind vernässte oder sumpfige Stellen (Nassgallen) oder Bodensenken?
- ◆ Wo eignet sich das Gelände überhaupt zu einer Anlage?
- ◆ Wo besteht die Gefahr einer sommerlichen Austrocknung?
- ◆ Wo findet sich in der Umgebung der notwendige Nahrungs- und Überwinterungsraum?
- ◆ Sind gar Verkehrsstraßen in der Nähe?

Nach Abklärung all dieser Fragen und nach Abhieb des Holzes konnte dann an die Verwirklichung des Vorhabens gegangen werden. Für die notwendigen Haushaltsmittel sorgte ich als Mitglied des Gemeinderates. Doch nicht die technische Anlage erwies sich als schwierig, sondern die Verhandlungen mit den verschiedenen Genehmigungsämtern des Landratsamtes.

Letzten Endes kam ich doch zum Ziel, und nach fachlichem Rat meines Kollegen Dr. Wulf Gatter, Oberlenningen sowie Empfehlung der kompetenten Erdbaufirma Gamper aus Oberlenningen, mit ihrem überbreiten Moorbagger und sehr versiertem Baggerführer, konnte nach Auswahl der geeigneten Flächen ans Werk gegangen werden.

Große Pläne mit Bauzeichnungen, Berechnungen oder möglichen Wasserbilanzen eines fremden Ingenieurbüros waren für mich schon aus Kostengründen überflüssig. Statt dessen bekam der Baggerführer von mir eine

einfache Skizze der Ausformung und Tiefe mit örtlichen Anweisungen, wobei ich alle zwei Stunden auf die Baustelle kam und seine Arbeit bestätigte oder berichtete. Diese Art der Zusammenarbeit hat sich bestens bewährt. Abfuhrprobleme mit dem oft nassen und schweren Aushub gab es nicht, da der an Ort und Stelle umgebungsgerecht einplaniert wurde. So haben wir in wenigen Stunden oder Tagen eine ganze Reihe von Kleingewässern geschaffen, wie kleine Tümpel oder „Himmelsteiche“, die sich nur mit Oberflächenwasser füllen und damit einen sehr wechselnden Wasserstand haben, so im Staatswald Uhlberg, im früheren Gemeindewald Bonlanden, den größeren Stollenhauteich mit Wasserzufluss und Staueinrichtung (Mönch) im früheren Gemeindewald Sielmingen oder einen Teich nahe des Bombachs im früheren Gemeindewald Harthausen. Auch der Einschlagstrichter einer Luftmine in den Wolfswiesen im Staatswald Uhlberg wurde zu einem entsprechenden Lebensraum umgestaltet.



Stonnen- bzw. Stollenhauteicher

„Roten Liste“. Die Bepflanzung der Außenbereiche mit Erlen und Weiden sah zu Anfang recht naturnah aus, aus heutiger Sicht geschah sie damals zu umfangreich.

Jedenfalls haben wir mit geringen Mitteln, überlegter Planung und durch Einsatz eines tüchtigen Baggerunternehmens, ohne Einschaltung teurer Ingenieurbüros, sinnvolle Artenhilfsmaßnahmen geschaffen bei landschaftsgerechter Biotopgestaltung, denn nur Artenvielfalt ist die Grundlage eines ökologisch intakten Zusammenspiels.

Der Kiebitz - ein Watvogel auf den Fildern

Peter Maasdorff, Biotopkartiergruppe Filderstadt

Auf dem Frühjahrszug

Viele Gefiederte ziehen im Frühling von südlichen Gefilden zurück nach Nord- und Ostdeutschland oder nach Skandinavien und Sibirien zu ihren angestammten Brutplätzen. Bereits im März können wir Scharen von etwa taubengroßen, schwarz-grün-weißen Vögeln über dem Filderraum beobachten. Auf den noch unbestellten Äckern legen sie einen Zwischenstopp ein. Sie suchen Futter und sammeln Kraft für den Weiterzug.

Am gaukelnden Flügelschlag und unter Zuhilfenahme des Fernglases erkennen wir, es sind keine Elstern. Elstern überqueren mit ihren kurzen runden Flügel und ihrem langen Schwanz schnell flatternd waagrecht kürzere Distanzen. Auch sind die Elstern Standvögel. Sie treffen sich nach dem Winter in kleineren Gruppen, wenn sie auf Brautschau gehen.

Welche Reisenden sind es, die in großer Zahl den Himmel bevölkern? Gleicht das Flugbild dieser Luftakrobaten eher Krähen? Auch nicht, denn die Krähen rudern gleichmäßig mit langen Schwingen. Einige dieser putzigen Gesellen taumeln mit ihren breiten Flügeln merkwürdig über unsere Bachläufe und Wiesen. Jetzt in der Paarungszeit rufen sie ihren Namen: kih wit, kih wit, kih wit. In der Balz werden Steil- und Sturzflüge gezeigt und Kapriolen geschlagen.



Wer mal seinen Urlaub an Nord- und Ostsee verbrachte, konnte auf den Viehweiden und im saftgrünen Marschland bestimmt den Kiebitz entdecken. Er ist in der norddeutschen Tiefebene mit anderen sogenannten Watvögeln vergesellschaftet. Ob Einzelnen im schwarz-weißen Rock die Filderebene als Brutgebiet zusagt? Trafen wir doch früher wenige zum Beispiel zwischen Flughafen und Echterdingen an. Allerdings hat im

letzten Jahrzehnt der Bestand im gesamten Großraum Stuttgart stark abgenommen.

Ist der Kiebitz auf der Filder heimisch?

Nach den Aufzeichnungen der Biotopkartierer Filderstadt brütet der Kiebitz im Flughafen-Randgebiet, auf der übrigen Filderebene gilt er nur als unregelmäßiger oder seltener Brutvogel. Meine eigenen Beobachtungen belegen, dass für 2006 ein konkreter Brutverdacht besteht.

01.04. 2006

Ein Pulk Kiebitze fliegt östlich von Bernhausen in der Nähe der Markungsgrenze zu Neuhausen a.d.F. Im Gewann Endelbach befindet sich ein kleines Feuchtgebiet, das ein Wasser führender Graben durchquert und in das mehrere Tümpelchen eingestreut sind. Der Graben und der Endelbach sind geschützte Biotope nach § 32 Landesnaturschutzgesetz. In der feuchten Aue wachsen Riedgräser, Sumpfdotterblumen, Wilde Karde und Blut-Weiderich. So richtig geschaffen ist es für den Sumpf- und Wiesenvogel. In dieser Zeit hat der Kiebitz seine vier Eier gelegt und in einer Bodenmulde versteckt. Die genaue Stelle der Kinderstube kenne ich nicht.

07.05.2006

Ein Kiebitz flattert aufgeregt in der Nähe des Feuchtgebietes hinüber zum Endelbach. Der Altvogel möchte den „Störenfried“ von seinen Jungen weglocken. Es wäre verkehrt, diese zu suchen. Der scheue Flugkünstler aus der Familie der Regenpfeifer würde das verübeln. Die Küken sind Nestflüchter und können bereits von Anfang an in der Umgebung umherlaufen. Wenn ihr Dottervorrat aufgebraucht ist, sind sie nach wenigen Tagen in der Lage, Insekten aufzupicken. Um zum Beispiel vor Füchsen sicher zu sein, hat ihr Daunenkleid eine perfekte Tarnfärbung. Die kleinen Federbälle bleiben für mich unsichtbar. Ich ziehe mich zurück.

Einen weiteren ausgewachsenen Kiebitz erkenne ich mit dem Fernglas auf dem gegenüberliegenden Maisacker. Gut auszumachen ist die typische Federhaube, die er gern aufstellt. Von der Nähe besehen ist der Vogel oberseits schwarz-grün, unterseits weiß, am breiten Brustlatz schillernd dunkelgrün, blau und purpurn. Das große Auge ist braun, der Schnabel schwarz und der Fuß tief dunkelrot.

05.06.2006

Zwischen Endelbach und Flughafen sind fünf Kiebitze auf einem Wirsingacker versammelt. Ich schaue durchs Fernglas. Sicherlich handelte es sich bei den Fünfen um Alt- und Jungvögel. Der Nachwuchs ist herangewachsen und kann jetzt das Umfeld erkunden. Ich freue mich, dass diese bei uns seltenen Limikolen, trotz mancher Gefährdung im dicht bevölkerten Filderraum, ihre Jungen groß gezogen haben.

16.06.2006

Abends beobachte ich wiederum zwei Kiebitze. Dieses Mal an einer ganz anderen Stelle. Auf einer gemähten Wiese südlich des Gewannes „Horb“, am Rande eines Streuobstgebietes vor Wolfschlugen, trippeln sie umher und stochern nach Würmern und Insektenlarven. Ich kann mir vorstellen, dass sich auf den Fildern noch weitere Brutplätze befinden.

Bereits im Sommer zu den Überwinterungsquartieren

Sobald die Jungen im Juni flügge geworden sind, verlässt die Kiebitz-Familie ihr Revier. Es ist schwierig, die Vögel mit den breiten Flügeln nach Beendigung der Brutzeit zu Gesicht zu bekommen. Schon Ende Juli bis Mitte August ziehen sie nach England, der Kanal- und Atlantikküste Frankreichs, in den Mittelmeerraum und in das südliche Asien. Dort werden sie die Herbst- und Wintermonate verbringen.

Vielfältige Flora und Fauna in unserer Region

Unsere Filderlandschaft ist Heimat für vielerlei Getier und Pflanzen. Auch zwischen Sielmingen und dem Flughafen kann der aufmerksame Beobachter so manches entdecken: Der Grasfrosch legt Ende Februar seine Laichballen in den Waagenbach. Der bei uns kaum noch vorkommende Neuntöter hat von Mai bis August in der Hecke des REWE-Zaunes eine Bleibe gefunden. Zwei Rebhühner fliegen schnurrend auf. Feldrehe eilen dem schützenden Riedwäldle zu. Auf der Wiese am Saum des Wäldchens wachsen der Beinwell und die Kuckuckslichtnelke. Über dem Steppachstausee gleiten die großen Greife Rot- und Schwarzmilan. Und der Kiebitz wird im nächsten erwachenden Frühling wieder seine taumelnden Schauflüge über Wiesen und Felder zeigen.

Wir kiebitzen im Bestimmungsbuch

Wir Biotopkartierer durchstreifen auf unseren Exkursionen Naturland-schaften, die interessanten Vogelarten Lebensraum bieten. Unser Jahres-

ausflug in diesem Jahr führte uns in den Hegau und an den Bodensee. Oder wir besuchen zum Beispiel auf der Schwäbischen Alb die Schafweiden, wo die Enziane blühen.



Exkursion der Biotopkartierer zur Mindelsee

In Filderstadt erfassen wir in wechselnden Aktionen ausgesuchte Tier- und Pflanzenarten. So ermittelten wir die verschiedenen Spechtarten in den Streuobstwiesen der fünf Stadtteile und am Schönbuchrand. Die Standorte des seltenen *Dunklen Wiesenknopf-Ameisen-Bläulings* wurden von uns dokumentiert.

Jedes Jahr zählen wir in Filderstadt die Nester der Rauch- und der Mehlschwalbe mit Bruterfolg und untersuchen deren Bestandsentwicklung. Wenn wir bei unseren Biotopertreffs im Bildungszentrum Seefälle in Bonlanden in geselliger Runde unsere Erlebnisse austauschen, können wir die - in unserem Besitz befindliche - naturkundliche Fachliteratur zu Rate ziehen. Um eine seltene Orchidee zu bestimmen, kiebitzen wir schon mal im aussagekräftigen Bestimmungsbuch.

Fildergartenmarkt Briem

Floristik · Gartenbedarf · Pflanzen · Mühlenprodukte · Getränke

Das Beste vom Apfel

> Filderstädter Apfelsaft



Das Beste von der Birne

> Filderstädter Birnensaft

Bei uns erhältlich.

Auch andere Säfte und Getränke wie Sprudel, Bier, Wein (ca. 200 Sorten) und Spirituosen

Fildergartenmarkt Briem · Metzinger Straße 32 · 70794 Filderstadt.
 Öffnungszeiten: Montag-Freitag 8⁰⁰-12³⁰ Uhr und 14⁰⁰-18³⁰ Uhr.
 Samstag 8⁰⁰-13⁰⁰ Uhr. Mittwoch Nachmittag geschlossen.

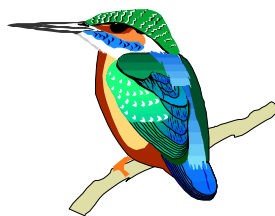
Telefon 07 11 / 7 77 67 00
 Telefax 07 11 / 7 77 67 22

Warum der Eisvogel nicht im Eis, sondern am Wasser lebt

Eberhard Mayer, Biotopkartiergruppe Filderstadt

Lange Zeit – bis noch vor etwa 10 Jahren – stellte der farbenprächtige Eisvogel eine absolute Rarität in unserer Filderlandschaft dar. Für den Normalbürger gehörte als Spaziergänger schon eine gehörige Portion Glück dazu, um von Zeit zu Zeit eine Zufallsbekanntschaft im Reichenbach- oder Aichtal, seltener noch im Bombachtal zu machen.

Erfreulicherweise hat sich die Bestandssituation des Eisvogels in letzter Zeit zum Positiven gewendet - eine rühmliche Ausnahme im Vergleich zum Rückgang oder gar zum Verschwinden vieler anderer Vogelarten auf den Fildern. Stellvertretend seien hier nur Wiedehopf und Würger-Arten, aber auch Wendehals, Baumpieper und GrauParammer als ehemalige Brutvögel genannt, die heute nicht mehr oder nur noch äußerst selten bei uns vorkommen.



Bevor wir uns mit dem „positiven Erscheinungsbild“ auf den Fildern befassen, wollen wir den Eisvogel und seine Lebensweise näher kennenlernen.

Name, Herkunft des Namens und Verbreitung

Der Eisvogel (*Alcedo atthis*) zählt zur Ordnung der Rackenvögel und ist von Europa bis Ostasien als Brutvogel vertreten. Bei uns ist er meist nur lückenhaft verbreitet und deshalb in der Vorwarnstufe der „Roten Liste“ aufgeführt. Bereits frühzeitig wählte ihn der NABU zum Vogel des Jahres 1973.

Unklar ist, wo der Name „Eis“-Vogel ursprünglich herrührt. Es gibt zwei Theorien:

- ♦ Von Vogel und Eisen, wegen seines metallisch glänzenden Gefieders.
- ♦ Von Vogel und Eis, wegen seiner Eigenschaft, in strengen Wintern entlang der Eisgrenze nach Süden zu wandern.

Sicher ist in jedem Fall, dass der Vogel nur an eisfreien Gewässern überleben kann, weil er nur dort in der Lage ist, seine Hauptnahrung (Kleinfische) zu erbeuten.

Vorkommen und Lebensraum

Hauptlebensraum des Eisvogels sind langsam fließende Flüsse oder Bäche, aber auch stehende Gewässer wie Teiche und Seen werden bewohnt. Wichtig sind ein reiches Angebot an Kleinfischen, gute Sichtverhältnisse (klares Wasser) sowie überhängende Äste als Ansitzwarten. Das Revier eines Vogels umfasst – je nach Nahrungsangebot – eine zwei bis vier km lange Uferstrecke bei Fließgewässern.

Zur Brutzeit wählt er ein Revier mit Steilufern und Abbruchkanten, wo er seine Bruthöhle bauen kann. Außerhalb der Brutperiode tritt er auch an Süßgewässern außerhalb des Brutgebiets auf, wenn es dort kleine Fische gibt.

Aussehen und Kennzeichen

Zur Beschreibung der Gefiederfärbung und der „exotischen“ Erscheinung des Eisvogels werden teils überschwängliche Adjektive und Vergleiche herangezogen. Während das Gefieder der Oberseite als „glänzend“, „leuchtend“, „farbenprächtig“, „bunt schillernd“, „grünblau schimmernd“, „metallisch-blau bis türkisfarben“ oder „azur- bis kobaltblau schillernd“ beschrieben wird, wird die Gesamterscheinung des Vogels in wahren Superlativen als „blauer Blitz“, „fliegender Edelstein“ oder „Smaragd unserer Vogelwelt“ gelobt. Die orange-rostfarbene Unterseite ist weniger auffällig gefärbt. Hals und Wangen zieren deutlich sichtbare weiße Flecke. Trotz seiner bunten Gefiederfärbung ist der ansitzende Eisvogel farblich hervorragend an seine Umgebung angepasst und getarnt. Meist fällt er mit seinem leuchtend blauen Rücken nur auf, wenn er wegfliegt.

Mit 15 – 17 cm Länge ist der Eisvogel etwas größer als ein Sperling. Auffällig sind der bis zu 5 cm lange, gerade und kräftige Schnabel sowie der kurze Schwanz. Die Beine sind rot gefärbt und ebenfalls kurz gebaut. Die Erscheinung wirkt gedrungen, die Haltung aufrecht. Beim Abflug ist meist ein durchdringender, hoher und pfeifender Ruf zu hören, durch den man auf den Vogel aufmerksam wird.

Nahrung und Lebensweise

Das Nahrungsspektrum des Eisvogels besteht vor allem aus Kleinfischen bis zu 8 cm Länge (Moderlieschen, Stichlinge, Elritzen, Gründlinge, Bachforellen, Rotfedern, Plötzen usw.). Daneben werden aber auch Wasserinsekten, Flohkrebse, Asseln, Kaulquappen und andere kleine Amphibien erbeutet. Seine Jagdmethode ist das Stoßtauchen, das meist von einer Sitzwarte aus überhängenden Ästen ausgeübt wird (seltener aus dem Rüttelflug).

Klar ist, dass diese Jagdmethode nur erfolgreich angewandt werden kann, wenn die Gewässer eisfrei sind und wenn durch klares Wasser gute Sichtverhältnisse herrschen. In Kälteintern mit zugefrorenen Gewässern, bei Eintrübung durch Hochwasser oder bei Gewässerverschmutzung durch Schadstoffeinleitungen ist der Eisvogel gezwungen, aus dem angestammten Gebiet abzuwandern und sich Nahrungsquellen in geeigneteren Lebensräumen zu suchen. Je nach Wetterlage und Nahrungsangebot setzt sich deshalb der Bestand des eigentlich standorttreuen Eisvogels sowohl aus ganzjährig anwesenden Standvögeln (Regelfall), als auch aus umherziehenden Exemplaren (Strichvögel) und Kurzstreckenziehern (z.B. Zuwanderern aus klimatisch weniger begünstigten Gebieten) zusammen.

Kleinere Beute wird vom Eisvogel sofort verschluckt. Mittlere und größere Fische werden auf der Ansitzwarte zu Tode geschüttelt oder durch Schlagen gegen Zweige bzw. Äste getötet. Danach wird der ganze Fisch mit dem Kopf voran verschluckt, damit sich die Schuppen nicht im Schlund sträuben können.

Fortpflanzung und Brutbiologie

Wie oben bereits erwähnt, baut der Eisvogel seine Bruthöhle in die Steilwände von Uferböschungen aus Lehm- oder Sandboden. Beide Partner graben 1 – 2 Wochen lang mit Hilfe von Schnabel und Stützwanz eine 50 – 100 cm lange Brutröhre, die schließlich in einem Brutkessel endet. In Ausnahmefällen kann die Bruthöhle auch mehrere Hundert Meter vom Wasser entfernt liegen.

Die Brutbiologie des Eisvogels ist ungewöhnlich: Die Brutsaison kann von Ende März bis in den Oktober hinein dauern! Während dieser Zeit ziehen die Altvögel normalerweise zwei, in guten Jahren sogar drei Bruten groß. Ein Gelege besteht aus 5 – 7 weiß glänzenden Eiern; nach 18 – 21 Tagen

Brutdauer schlüpfen die Jungen. Nach weiteren 23 – 27 Tagen Nestlingszeit verlassen die flüggen Eisvögel die Brutröhre und werden von den Alttieren noch eine gewisse Zeit weiter versorgt. Oft finden „Schachtelbruten“ statt, d.h. während das Männchen noch in einer Höhle füttert, sitzt das Weibchen bereits wieder auf einem Gelege in der nächsten Höhle.

Bestandsentwicklung: Allgemein und in Filderstadt

Junge Eisvögel erreichen die Geschlechtsreife bereits im frühen Alter von nur sieben Monaten. Durch die Fähigkeit, zwei bis drei Bruten (auch geschachtelt) aufzuziehen, kann ein Brutpaar durchaus 20 Jungvögel pro Jahr reproduzieren. Dieser hohen Vermehrungsrate steht andererseits aber eine hohe Sterblichkeit gegenüber: Nur wenige Eisvögel werden älter als drei Jahre und in strengen Wintern kann die Sterblichkeitsrate einer Population 80 – 90 % betragen! Nur dank seiner ungewöhnlichen Brutbiologie kann also der Eisvogel solche Verluste und Bestandsschwankungen wieder ausgleichen.

Die Bestandssituation des Eisvogels ist sicher regional unterschiedlich zu beurteilen. Erfreulich ist, dass während der letzten Jahre die Populationen sich vielerorts stabilisiert oder die Bestände sogar leicht zugenommen haben. Gründe dafür können sein:

- ♦ Relativ viele milde Winter hintereinander brachten kaum Kälteverluste, (was auf die beiden letzten Winter allerdings nicht ganz zutrifft).
- ♦ Die Wasserqualität konnte oft durch verbesserte Klärtechniken und strenge Umweltauflagen verbessert werden, was auch dem Fischbestand zugute kam.
- ♦ Durch Rückbaumaßnahmen wurden Verbauungen und Kanalisierungen wieder beseitigt und Uferzonen wieder naturnah mit Flachwasserzonen und Altarmen gestaltet.
- ♦ Sehr wirkungsvoll sind das Abstechen von Steilufeln (für den Bau von Bruthöhlen), das Anpflanzen von Sitzwarten (Bäume/Sträucher) und die Anlage von Kleingewässern für den Nahrungserwerb.
- ♦ Hilfreich für die Bestandsentwicklung kann auch ein Angebot an künstlichen Nisthilfen sein.

In Filderstadt hat sich die Bestandssituation - wie eingangs erwähnt - ebenfalls etwas entspannt und vor allem am Schönbuchrand zum Guten gewendet. Im Reichenbachtal („Siebenmühlental“) gibt es konkreten Brut-

verdacht. Eisvögel können hier relativ regelmäßig, teilweise sogar im Gelände der Sägemühlen, gesehen werden. Im benachbarten Schaich- und Aichtal gibt es stabile Brutpopulationen.

Auch am Bärensee, Flughafen-Stausee und an einigen Waldteichen wurden Eisvögel vermehrt bei der Ansitzjagd und beim Abflug beobachtet. Diese Stillgewässer haben jedoch den Nachteil, dass sie im Winter oft wochen- oder gar monatelang zufrieren und sich damit nicht mehr als Nahrungsbiotop eignen.

An ihre Stelle treten dann überraschenderweise Fließgewässer (Bäche), die man zunächst überhaupt nicht als Eisvogel-geeignet einstufen würde. Von November bis Februar/März gab es in den letzten Jahren Beobachtungen nahrungssuchender Eisvögel sogar am Fleinsbach und am Waagenbach. Diese Tatsache beweist, dass selbst in diesen als relativ verschmutzt geltenden Bächen ein ausreichender Bestand an Kleinfischen (Stichlinge?) vorhanden sein muss.

Freuen wir uns, dass wir diesen farbenprächtigen und fast exotisch anmutenden Vogel wieder häufiger bei uns antreffen und hoffen wir, dass der erfreuliche Aufwärtstrend von Dauer sein wird!

Zum Abschluss: Wissenswertes und Kurioses zum Eisvogel

Wussten Sie eigentlich,

- ◆ dass die Familie der Eisvögel weltweit 87 verschiedene Arten umfasst, aber nur eine davon (Mittel-) Europa besiedelt?
- ◆ dass ein Eisvogel nur selten älter als drei Jahre alt wird?
- ◆ dass Eisvögel schon im Lebensalter von sieben Monaten geschlechtsreif sind?
- ◆ dass in nassen Sommern mit vielen Hochwässern zahlreiche Eisvögel im reißenden Strom ertrinken oder verhungern, weil sie im verschmutzten Wasser keine Beute erspähen können?
- ◆ dass eine Kleinfischart mit dem wenig appetitlichen Namen „Moderslieschen“ die dickste „Freundin“ des Eisvogels ist?
- ◆ dass nach jedem Tauchgang das Gefieder ca. 20 Minuten lang eingefettet und gepflegt werden muss (das bedeutet etwa zwei Stunden Körperpflege pro Tag)?
- ◆ dass nur etwa jeder fünfte Tauchgang von Erfolg gekrönt ist?

- ◆ dass Eisvögel aus bis zu 10 Meter Höhe ins Wasser stürzen und dabei 1 – 2 Meter tief tauchen können?
- ◆ dass Überreste der aufgenommenen Nahrung (z.B. Gräten und Schuppen von Fischen) als Speiballen ausgewürgt werden?
- ◆ was man als „Eisvogelkarussell“ bezeichnet?

Lösung: Die jungen Eisvögel stellen sich zur Fütterung in Reih und Glied auf und wer gefüttert wurde und seinen Darm entleert hat, reiht sich hinten wieder in der Schlange ein.

Häussermann

**FRUCHTSÄFTE
GETRÄNKEFACHMARKT**

Qualität, die man schmeckt!

NECKARTAILFINGEN **Tel.: 0 71 27-3 58 39**

Tübingenstr. 137 Mo - Fr 9 - 12 Uhr u. 14 - 18 Uhr, Sa 9 - 13 Uhr
Hirschstr. 12 Mo - Fr 9 - 12 Uhr u. 14 - 18 Uhr, Sa 9 - 13 Uhr, Mi geschl.

Wasserlinsen: Spezialisten stiller Gewässer

Dr. Manfred Schacke, Biotopkartiergruppe Filderstadt

Obgleich Wasserlinsen recht häufig vorkommen und sie jeder schon mal gesehen hat, sind ihre besonderen Eigenschaften und ihre Lebensweise kaum bekannt. Dies zu Unrecht, denn diese kleinen Pflanzen sind überaus interessant, sie können schwimmen und tauchen, sie überstehen Frost und Trockenheit. Im Reich der Pflanzen halten sie sogar mehrere Weltrekorde!

1. Wasserlinsen sind Blütenpflanzen

Fast alle Arten aus der Familie der Wasserlinsen zeichnen sich dadurch aus, dass sie nur aus einem einzigen kleinen Blättchen bestehen, auf dem Wasser schwimmen und im Sommer durch Massenvermehrung oft vollständige Überzüge über Pfützen, Gräben, Tümpel oder sogar Seen bilden können. Sie werden im Volksmund auch „Entengrütze“ genannt, was so viel wie Entenspeise bedeutet. Tatsächlich werden sie von Enten, vor allem deren Küken, gern gefressen. Es heißt sogar, dass Wasserlinsen u.a. Jod speichern, was eventuell als wachstumsfördernd anzusehen ist.

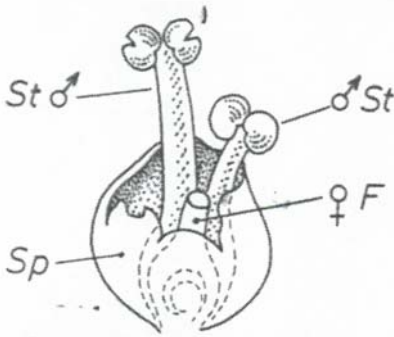


Wasserlinsen auf einem Teich

Wasserlinsen enthalten alle essentiellen Aminosäuren, bis zu 6 % Fett und 17 % Kohlenhydrate. In einigen tropischen Ländern wird die Wasserlinse als schnell verfügbares und stoffreiches Gemüse auch von Menschen als Nahrung genutzt. Mit den Linsen, die wir Schwaben kennen, haben die Wasserlinsen nichts zu tun.

Hebt man ein Pflänzchen aus dem Wasser, sieht man auch aus der Nähe nicht mehr als ein ovales bis rundes, etwas fleischig wirkendes Blättchen. Nichts deutet auf eine „richtige“ Pflanze hin. Manche Arten haben an der

Unterseite zwar noch ein oder mehrere fadenförmige Würzelchen, die aber keine Wurzelfunktion haben. Sie dienen der Lagestabilisierung und sind zur Photosynthese befähigt. Die kleinste Art ist die Zwergwasserlinse, sie wird nur etwa einen Millimeter groß, während die größte Art, die Teichlinse, etwa einen Zentimeter Durchmesser erreichen kann.



Bau einer Wasserlinse

Trotz ihrer offensichtlichen Einfachheit zählen die Wasserlinsen zu den hoch entwickelten Blütenpflanzen. Sie sind wie die Lilien oder Gräser einkeimblättrig. Zusammen mit der Kalla, dem Kalmus und dem Aronstab bilden sie die Ordnung der **Aronstabartigen**, die durch einfachsten Blütenbau und eine tütenförmige Blütenhülle gekennzeichnet sind.

Tatsächlich können auch die Wasserlinsen Blüten ausbilden, was in unseren Breiten allerdings nur selten geschieht. Die Blüte ist noch kleiner als das Blättchen, sie liegt in einer Vertiefung und besteht nur aus ein bis zwei Staubblättern und einem Stempel, die von einem winzigen Häutchen bzw. einer Blütenhülle (*Spatha*) umgeben sind, weshalb die Aronstabartigen auch „Hüllenblütler“ (*Spathiflorae*) genannt werden.

Mit ihrem einfachen Bau verzichtet die Wasserlinse auf viele Errungenschaften der Evolution, wie z.B. Spross oder Wurzel. Sie ist deshalb aber nicht als Primitiv- oder gar Urpflanze zu verstehen, sondern als ein relativ moderner Organismus mit einem genial einfachen, aber effektiven Design, der die Anpassung an einen ganz speziellen Lebensraum optimal erreicht hat. Die Wasserlinsen sind aber nicht nur genial einfach, sie sind auch die kleinsten Blütenpflanzen der Welt! Zusammen mit ähnlichen Spezialisten, wie z.B. dem Schwimmpflanz oder dem Wasserschlauch, bilden sie die „Schwebe- und Schwimgemeinschaft“ der sogenannten Wasserlinsen-Gesellschaft.

2. Wasserlinsen sind Überlebenskünstler

Falls es zur Entwicklung einer Blüte kommt, erfolgt die Befruchtung durch kleine Insekten der Wasseroberfläche. Die Samen reifen in einem auf der Blattunterseite ausgebildeten Fruchtkörper und sinken bei dessen Zerfall auf den Gewässerboden. Mit dieser Strategie können die Wasserlinsen auch **Trockenperioden** unbeschadet überstehen, wodurch ihr Bestand auch in regelmäßig austrocknenden Gewässern gesichert bleibt.

Üblicherweise vermehren sie sich aber vegetativ durch Sprossung. Dabei werden am Blattrand kleine Blattsprosse gebildet, die nach ein paar Tagen ins freie Wasser entlassen werden und dann selbst wieder Sprosse bilden. Wasserlinsen sind unter günstigen Bedingungen die am schnellsten wachsenden Blütenpflanzen der Welt! Neue Gewässer werden mit Hilfe von Wasservögeln besiedelt, von denen sie am Gefieder klebend eingeschleppt werden.

Wir wissen nun, wie die Wasserlinse Trockenheit übersteht, aber was passiert mit ihr im Winter, wenn bei **Frost** u. U. die gesamte Fläche eines Gewässers zufriert? Es ist klar, die Pflanze muss irgendwie verschwinden, wobei sich ihr nur die Möglichkeit des Abtauchens bietet und sie muss es irgendwie schaffen, auch wieder aufzutauchen.

Dieses nicht einfache Problem löst die Wasserlinse folgendermaßen: Im Herbst erhöht sie ihr Gewicht durch Speicherung von Stärke in ihrem Blättchenkörper oder in kleinen Sprossen, den sogenannten Turionen. Dadurch werden diese schwerer als Wasser und sinken auf den Gewässerboden, wo sie frostsicher den Winter überstehen können. An sonnigen Tagen ist sogar Photosynthese möglich, was sich durch das Eis sogar beobachten lässt. Während des Winters werden die Stärkevorräte verbraucht, so dass die Wasserlinsen wieder leichter werden, wie kleine Unterseeboote allmählich auftauchen und im Frühjahr schließlich wieder auf dem Wasser treiben. Bei ausreichendem Nährstoffangebot und genügend Sonne können diese Winzlinge selbst hektargroße Gewässer in relativ kurzer Zeit mit einem dichten Teppich kleinster Blättchen bedecken.

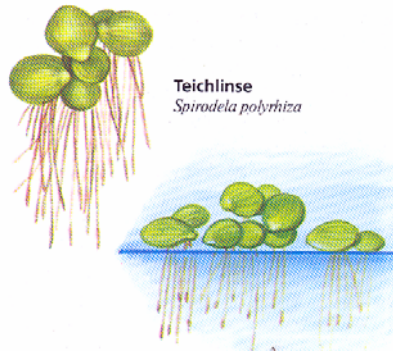
Die ebenfalls schwimmende Krebschere oder Wasseraloe benutzt übrigens auch das Prinzip der Stärkespeicherung um abzutauchen. In sicherer Tiefe legt sie dann die Winterknospen an, in denen die Anlagen der Tochtertriebe für das kommende Jahr schlummern. Die Schwimmblätter

der Teich- und Seerosen sterben dagegen ab und müssen jährlich neu aus einem im Gewässergrund befindlichen Wurzelstock ausgetrieben werden.

3. Bei uns gibt es drei Wasserlinsenarten

Von den weltweit 34 Wasserlinsenarten kommen in Baden-Württemberg sieben Arten vor. Da die meisten wärmere Gebiete bevorzugen, gibt es in unserer Gegend nur drei Arten, während alle sieben Arten im Gebiet des Oberrheins vorkommen. Die drei bei uns heimischen Arten sind leicht voneinander zu unterscheiden.

(1) Die Vielwurzlige Teichlinse hat mehrere Würzelchen und wird etwa pfenniggroß. Sie besiedelt stehende oder langsam fließende Gewässer bis 2 Meter Tiefe, die leicht erwärmbar und nährstoffreich sind. Ihr Entwicklungsoptimum liegt im Juli - August. Ihre Vorkommen sind in Baden-Württemberg rückläufig.



(2) Die Kleine Wasserlinse hat nur ein Würzelchen, ist oval und deutlich kleiner als ein Pfennig. Sie besiedelt dieselben Gewässertypen wie die Teichlinse, kommt auch gemeinsam mit ihr vor und ist die häufigste Wasserlinse in Baden-Württemberg.



(3) Die Dreifurchige Wasserlinse (*Lemna trisulca*) lebt untergetaucht und steigt im Juni, Juli zur Blüte an die Wasseroberfläche auf. Die Blättchen sind lanzettlich, gestielt und kreuzweise zusammenhängend. Sie bevorzugt ebenfalls nährstoff- und sauerstoffreiche Stillgewässer, die aber etwas kühler und beschattet sein dürfen.

4. Ökologische Gesichtspunkte

Bis auf die Wüstengebiete und die arktischen Regionen kommen die drei oben genannten Arten weltweit vor, was als Zeichen eines sehr effektiven, praktisch konkurrenzlosen Prinzips zu deuten ist. Bei einem solch riesigen Verbreitungsareal braucht man sicherlich nicht an Artenschutz zu denken. Aber aus floristischer Sicht sind die Wasserlinsen bei uns nicht ohne Bedeutung. Schließlich zeigt der Rückgang in Baden-Württemberg, dass sie überdurchschnittliche Ansprüche stellen und dadurch, wie viele andere Arten, einem „ökologischen Druck“ ausgesetzt sind. Wahrscheinlich können auch sie wiederum Druck auf noch schwächere Systeme ausüben, denn bei einer Massenvermehrung entziehen sie einem Gewässer enorm schnell Licht und Nährstoffe.

Dreifurchige Wasserlinse
Lemma trisulca



Interessant ist noch Folgendes: Wasserlinsen binden Stickstoff und Mineralien aus Abwässern. Da sie aber gleichzeitig sehr empfindlich für viele Schadstoffe sind, lassen sie sich als zuverlässige Indikatoren für nährstoffreiche, aber nicht belastete Gewässer ansprechen. Umgekehrt lassen spezifische Veränderungen in ihrem Wachstum auf die Einleitung von Schadstoffen schließen (Monitoring). Aufgrund ihrer Gefräßigkeit gegenüber Stickstoff-, Phosphor- und Schwefelverbindungen gilt die Entengrütze inzwischen als „Wunderpflanze“ und Alternative zur High-Tech-Abwasserbehandlung.

In Filderstadt kann man die Kleine Wasserlinse vielerorts antreffen, z.B. in den kleinen Waldteichen am Südrand des Stadtgebiets (Uhlberg, Bechtenrain).

Fische der Filder

Johannes Hellstern, Biotopkartiergruppe Filderstadt

Obwohl die Filderebene nicht gerade zu den mit Gewässern reich gesegneten Landschaften zählt, gibt es doch ein paar Kleinode mit recht guten Fischbeständen. Zum einen wurden künstliche Gewässer angelegt, dazu zählen die meisten Teiche im Filderstädter Wald, darunter der Bärensee, der mit ca. 1,0 ha das größte und bekannteste Gewässer ist. Zum anderen gibt es kleine Bachläufe wie den Reichen- und Bombach, über die die Filderebene in Aich und Neckar entwässert.

Fischreichtum im Bärensee

Der 1972 entstandene Bärensee ist das fischartenreichste Gewässer, in dem aufgrund seiner Größe und den guten Lebensbedingungen die größten Fische vorkommen. Vor allem Hechte und Karpfen wachsen hier zu teilweise stattlichen Exemplaren bis über einen Meter Länge heran. Gerade der Hecht findet in diesem mit Seerosen bewachsenen See ideale Lebensbedingungen. Die Seerosen und das Laichkraut geben ihm die nötigen Unterstände, um auf seine Beutfische zu lauern, die er dann mit einem blitzschnellen Vorstoß aus der Deckung heraus packt. Durch seine kräftige Muskulatur und seinen pfeilförmigen Körper kann er dabei mit nur einem Flossenschlag Geschwindigkeiten bis zu 40 km/h erreichen. Was die Größe seiner Beute angeht, ist er nicht sehr wählerisch. Durch sein großes Maul, besetzt mit bis zu 1.500 messerscharfen nach hinten gerichteten Zähnen, kann er ohne Probleme Beutfische bis zur Hälfte seiner eigenen Körpergröße fressen. Für jedes größere Gewässer ist gerade dieser Fisch äußerst wichtig, um die kranken und verletzten Fische zu fressen. Er übernimmt somit die Rolle der Gesundheitspolizei innerhalb des Gewässers. Durch die im Bärensee massenhaft vorkommenden Futterfische, wie Rotaugen und vor allem Rotfedern, findet der Hecht ein großes Nahrungsangebot. Dies hat zur Folge, dass der Hecht sich natürlich fortpflanzt und deshalb ein gesunder Hechtbestand mit einer ausgewogenen Alterspyramide im See vorhanden ist.



Hecht

Auch der ebenfalls recht häufig vorkommende Karpfen fühlt sich im Bärensee sehr wohl und gedeiht dort prächtig. Durch die geringe Tiefe des Sees mit ca. 2,5 m ist er das ganze Jahr über recht warm, was gerade dem Karpfen sehr zusagt. An heißen Sommertagen kann man die Karpfen häufig beim Sonnenbad an der Wasseroberfläche beobachten. Hinzu kommt, dass die Karpfen im Bärensee relativ viele Kleinstlebewesen im



Karpfen

weichen Grund finden. Diese Kleinstlebewesen, wie Würmer, Schnecken und Insektenlarven stellen die Hauptnahrungsquelle der Karpfen dar. Bei der Nahrungssuche durchwühlen die Karpfen mit ihrem rüsselartigen Maul den Boden und filtern die Nahrung heraus. Neben Hecht und Karpfen schwimmen im

See relativ viele Aale bis zu einem Meter Länge, die in den vielen Wurzeln und Ästen überhängender Bäume ideale Versteckmöglichkeiten finden. Wie der Hecht profitieren auch die Aale von der großen Anzahl an Futterfischen und Kleinstlebewesen. Andere Fischarten wie Zander, Barsche und Schleien sind ebenfalls heimisch und pflanzen sich im Bärensee natürlich fort. Gerade diese Artenvielfalt des Bärensees ist auf den Fildern einmalig. Doch nicht nur der Bärensee beherbergt Fische, auch die vielen Kleingewässer, denen oft niemand ansieht, dass überhaupt Fische darin leben, besitzen meist überraschend gute Fischbestände.

Die Fische im Reichenbach

Ein solches Gewässer ist der Reichenbach, in dem ein ausgezeichneter Bachforellenbestand beheimatet ist. Das sehr saubere Wasser und die gute Nahrungsgrundlage, mit Kleinfischen, Insekten und Bachflohkrebsen tragen maßgeblich zum reichen Vorkommen bei. Ein weiterer Grund sind die zahlreichen Versteckmöglichkeiten, wie versunkenes Astwerk, ausgespülte Kolke und Wurzeln, die die Forellen vor Feinden wie dem Fischreiher schützen. Der kiesige Grund des Baches bietet den Fischen ideale Laichmöglichkeiten, daher können sie sich natürlich vermehren und sind nicht auf künstliche Fischbesätze angewiesen. Die Bachforellen sind in diesem naturbelassenen, sauberen Bach ausgesprochen schön gezeichnet und nicht zuletzt die Altersverteilung lässt auf einen gesunden Fischbestand schließen. Solch ein gesundes Bachforellenvorkommen ist selten und es ist

erfreulich, solch ein Gewässer auf den Fildern zu haben. Natürlich ist dieser gute Bestand letztlich auch auf eine gute „Bewirtschaftung“ zurückzuführen.

Die Mühlkoppe

Zudem sollte man bei diesem Gewässer auch die Mühlkoppe erwähnen. Dieser merkwürdige Kleinfisch (10 bis 15 cm) lebt tagsüber versteckt und gut getarnt auf dem Bachgrund unter Steinen, weshalb er oft übersehen wird und vielen Leuten unbekannt ist. Die Koppe oder Groppe liebt sauerstoffreiches und vor allem sauberes Wasser klarer Bäche. Sie ist deshalb ein Indikator für sehr gutes Wasser, wie es gerade hier im Reichenbach zu finden ist.

Ihr Körper ist keulenförmig und weist keine Schuppen auf. Die Farbe ist dem Untergrund völlig angepasst. Typisch ist die robbe Fortbewegung über den steinigen Bachgrund, wobei sie sich auf die besonders ausgeprägten Brustflossen stützt. Das Männchen betreibt eine ausgeprägte Brutpflege, indem es die vom Weibchen angelegte Laichgrube unter hohlliegenden Steinen bewacht und das Gelege (100 bis 300 Eier) befächelt.

Die Brut schlüpft nach vier bis sechs Wochen. Die Jungfische sind unter guten Bedingungen schnellwüchsig und nach zwei Jahren geschlechtsreif. Die Groppe ist heute in ihrem Bestand stark gefährdet.

Der Bombach

Weniger sauberes Wasser, aber dafür ebenfalls einige Bachforellen beherbergt der Bombach, der sich durch das gleichnamige Tal in Richtung Aich schlängelt. Die Bachforellen leben ausschließlich unterhalb der Bonländer Kläranlage, da nur dort im Sommer ausreichend Wasser vorhanden ist, um überleben zu können. Sie leben gut versteckt zwischen Wurzeln und unter unterspülten Ufern, aber auch in tief ausgespülten Kolken. Auf Grund ihres kleinen Bestandes und der großen Scheu dieser Fische kann man nur selten welche entdecken. Der Hauptgrund für den kleinen Bestand ist die schlechte Wasserqualität und die damit ebenfalls schlechte Nahrungsgrundlage. Der Bachgrund ist überwiegend schlammig, weshalb nur wenige Kleintiere, wie Wasserasseln und Egel das Bachbett bewohnen. Gerade Egel und die häufige Wasserassel zeigen, dass das Wasser sehr belastet ist. Trotzdem kommen auch einige Gründlinge im Bombach vor. Dieser überwiegend am Grund sandiger Seen und Fließgewässer lebende Klein-

fisch (bis ca. 15 cm) ist auch recht häufig in der Aich zu finden, sodass nicht auszuschließen ist, dass die Gründlinge im Bombach ursprünglich aus der Aich stammen und im Laufe der Jahre in den Bombach aufstiegen. Der Gründling lebt gesellig in kleinen Gruppen. Das unterständige Maul weist zwei Barteln auf. Er ernährt sich von wirbellosen Kleintieren des Bodens und aufgefundenen toten Tieren.

Entlang des Bombachs gibt es zwei kleinere künstlich angelegte Teiche, die ebenfalls Fische aufweisen. Der Stollenhauteich ist der fischreichere und dürfte auch der bekanntere der beiden Teiche sein. In der Uferzone der



Bachforelle

beiden Teiche kann man oft ausgesprochen viele kleine Fische beobachten. Bei diesen Fischen handelt es sich um Dreistachelige Stichlinge. Der Name des Kleinfisches (bis 8 cm) beruht auf den drei Stacheln, die er auf seinem Rücken trägt. Nicht nur die

Stacheln machen diesen Fisch so attraktiv, er ist auch einer der wenigen Süßwasserfische, die intensive Brutpflege betreiben und für ihren Laich kleine Nester bauen. Während der Laichzeit zwischen März und Juli baut das Männchen am Grund ein kleines Nest aus Pflanzenfasern und Fadenalgen. Nach dem Laichen bewacht das Männchen die Brut, indem es das Nest gegen Bruträuber und andere Artgenossen verteidigt. Die Männchen sind zu dieser Zeit sehr aggressiv und vertreiben jeden Eindringling mit ausdauernden Attacken. Durch diese intensive Brutpflege ist es möglich, dass der Bruterfolg sehr hoch ist. Dies erklärt auch den großen Stichlingsbestand in den beiden Gewässern. Für den inzwischen selten gewordenen Eisvogel, der im Bombachtal noch brütet, stellen diese Stichlinge eine sehr wichtige Nahrungsquelle dar. Man kann ihn deshalb oft bei der Nahrungssuche an einem der beiden Teiche beobachten.

Asiatische Riesen

Doch nicht nur die kleinen Stichlinge leben in den Teichen, im Stollenhauteich gibt es auch zwei GrASFische/Graskarpfen. Diese asiatischen Riesen (mehr als 1 m und bis 50 kg Gewicht) wurden vor ca. 20 - 30 Jahren von vielen Gewässerbesitzern in ihre Gewässer eingesetzt, um die wuchernden Wasserpflanzen zu dezimieren. Der Graskarpfen frisst näm-

lich fast nur Wasserpflanzen, wie Wasserpest und junge Schilfrtriebe. Es wird beschrieben, dass er bis zu 120 % seines eigenen Körpergewichts an Nahrung aufnehmen kann. Sie wurden im Stollenhauteich wahrscheinlich vor ca. 15 - 20 Jahren ausgesetzt, um einen übermäßigen Pflanzenwuchs zu verhindern. In unseren Breiten kann sich der Fisch wegen der für ihn zu niedrigen Wassertemperaturen nicht vermehren, aber vielleicht wird dies bei der steigenden Erderwärmung in ein paar Jahrzehnten auch möglich sein.

Die Schleie

Eine weitere Fischart, die in den meisten der Filderstädter Waldteichen vorkommt, ist die Schleie. Sie ist weitgehend anspruchslos und kann deshalb auch in den kleinsten Tümpeln überleben und wird, bei ausreichend Nahrung, trotzdem bis zu 50 cm lang. Sie pflanzen sich bei uns in den Waldteichen zwar fort, dennoch haben die Fische selbst nach einigen Jahren gerade einmal eine Länge zwischen 15 und 20 cm erreicht. Dies liegt daran, dass die Bestände aufgrund fehlender Raubfische wie Hecht und Zander sowie

einem geringen Nahrungsangebot verkümmern, in der Fachsprache spricht man auch von „verbutten“. Die Schleien vermehren sich jedes Jahr und es werden immer mehr Fische. Diese finden aufgrund der zu kleinen Wasserfläche



Schleie

nicht genug Nahrung. So nehmen die Bestände kontinuierlich zu, aber die dringend nötige Dezimierung erfolgt nicht. Der Fischreier holt sich zwar seinen Anteil, was in der Regel nicht ausreicht, um den Bestand ausreichend zu vermindern.

Exoten in Waldteichen

Doch nicht nur Schleien schwimmen in Filderstädter Waldteichen, auch einige exotische Fischarten sind auf dem Vormarsch. Dies sind vor allem Goldfische, die - aus welchen Gründen auch immer - von ihren Besitzern in die Waldteiche ausgesetzt wurden. Welche Folgen dies hat, ahnen die meisten von ihnen nicht. Der Goldfisch ist zwar die rote Zuchtform eines heimischen Fisches, des Giebels, doch diese Fischart ist bekannt für ihre

schnelle und zahlreiche Vermehrung, gerade in Gewässern ohne Feinde. So gibt es mittlerweile Seen, die einer Goldfischplage ausgesetzt sind. Nur mit großer Mühe können die Goldfische dort gefangen werden. Bislang sind es nur einzelne Exemplare des Goldfisches, die in den hiesigen Waldteichen schwimmen, aber es müssen nicht noch mehr werden. Es wäre schon ein recht komischer Anblick, wenn in einem Waldteich Unmengen an Goldfischen schwimmen würden. Orange Fische gehören in keinen Waldteich, sondern in den Garten. Die Goldfische wären allein nicht so schädlich, sie fressen nur Insektenlarven und kleine Würmchen, weshalb sie allenfalls Nahrungskonkurrenten für heimische Fische, wie die Schleie darstellen können. Es gibt aber Fischarten, wie den Sonnenbarsch und den Katzenwels, die beide aus Amerika stammen und auch in europäischen Gewässern ohne Probleme überleben. Sie werden vielfach in Gartenteichen und Aquarien gehalten bis sie zu groß sind und dann ausgesetzt werden. Diese beiden Fischarten vermehren sich ebenfalls ausgesprochen schnell und zahlreich, sodass sie in kurzer Zeit ein ganzes Gewässer besiedeln können, mit schlimmen Folgen für das gesamte Ökosystem. Beide Arten sind starke Räuber, die vor allem den Laich heimischer Fische und Amphibien sowie Molche und Kaulquappen in großen Mengen fressen. Wenn sie sich erst einmal in einem Gewässer angesiedelt haben, dann sind sie, wenn überhaupt, nur mit großem Aufwand herauszubekommen. In den Baggerseen im Neckartal gibt es mittlerweile in so gut wie jedem See ungläubliche Mengen an Sonnenbarschen, denen keiner habhaft werden kann. Sie wurden vor Jahren von Privatleuten, die sie in Aquarien oder Teichen hielten, in die Seen ausgesetzt und vermehren sich nun ungehindert. Die Schäden, die diese Fische anrichten sind immens, da sie einen großen Teil des Laiches der heimischen Fische fressen. Erstaunlich ist dabei, dass die Raubfische wie Hecht, Zander, Barsch und Wels nur selten diese amerikanischen Einwanderer fressen. Die Exoten scheinen ihnen nicht so sehr zu schmecken.

Zum Glück halten sich die fremden Fisch- und Tierarten in den Filderstädter Gewässern bislang noch in Grenzen und es bleibt zu hoffen, dass dies auch in Zukunft so bleibt. Dies gelingt nur, wenn sogenannte Tierliebhaber nicht alles, was sie im heimischen Zoohandel erwerben können und ihnen irgendwann lästig wird, in den heimischen Gewässern „entsorgen“.

Auf den Spuren von Schlangenadler und Kleiner Hufeisennase in La Souterraine

Simone Schwiete, Umweltingferentin

Seit 2004 ist das Thema Umweltschutz Bestandteil der Städtepartnerschaft mit La Souterraine. Anknüpfend an die letztjährige Exkursion mit den Biotopkartierern in die französische Partnerstadt vertiefte Umwellingferentin Simone Schwiete gemeinsam mit Diplombiologe Peter Endl aus Plattenhardt die Kontakte zu den französischen Naturschützern, insbesondere Jean-Michel Bienvenu und Patrick Marquet. Währenddessen stellte Erster Bürgermeister Dieter Lentz die bisherigen deutsch-französischen Umweltschutzaktivitäten im Partnerschaftskomitee vor. Das Gremium hat die Entwicklung des Themas sehr positiv aufgenommen.

Ursprünglich war für das Jahr 2006 ein Gegenbesuch der französischen Aktivisten in Filderstadt geplant, der jedoch auf das kommende Jahr verschoben werden musste.

Ökologischen Raritäten auf der Spur

Nach der Ankunft und einem ausgedehnten Abendessen ganz in französischer Manier bis Mitternacht, ging es gleich ambitioniert los. Mit modernster Detektor-Technik haben wir die nächtlichen Aktivitäten der Fledermäuse registriert. Die Frequenzen ihrer Laute mit dem PC aufgezeichnet, machte die Unterschiede zwischen den Frequenzmustern der verschiedenen Arten sehr anschaulich und die Bestimmung eindeutig. Dabei hat uns die Vielfalt gleich begeistert, quasi vor der Haustür konnten wir die ersten Exemplare orten und unfern der Wohnhäuser waren es insgesamt 7 verschiedene Arten, darunter Fransen-, Weißbrand- und Breitflügel-Fledermaus.

Am nächsten Morgen haben wir im Nord-Osten des Departments Creuse in dem



Exkursionsgruppe i. d. Nähe von Guéret

Dorf La Roche Blond bei Fresseline das Quartier einer sehr seltenen Fledermausart, der Kleinen Hufeisennase aufgesucht. Diese wärmeliebende Art, die in dichter Vegetation ihre Wochenstuben einrichtet, machte uns das Auffinden nicht ganz leicht. In einem verlassenen Bauernhaus, das fast undurchdringbar eingewachsen ist, wurden wir dann fündig. Dass sich die Art gerade dort niedergelassen hat, hängt mit dem relativ warmen Mikroklima in der Gegend zusammen. Geologisch liegt hier im Gegensatz zum ansonsten vorherrschenden Granit die Gneis-Schiefer-Formation vor. In der Pflanzenwelt zeigt sich dieser Wechsel unter anderem darin, dass die Hainbuche als dominierende Baumart von der Ulme abgelöst wird.



S. Schwiete, P. Endl, P. Marquet, J.-M. Biennvenu

Am Zusammenfluss der kleinen und der großen Creuse wurde uns ein FFH/Natura 2000-Gebiet (europäisches Schutzgebiet) vorgestellt. Dabei handelt es sich um frühere Heideflächen, die über eine entsprechende Bewirtschaftung erhalten bzw. wiederhergestellt werden sollen. Fasziniert hat uns vor allem die Ausdehnung der dortigen Schutzgebiete. Während wir uns hier im Ballungsraum in der Größenordnung einiger Hektar bewegen, sind es dort kilometer-große Gebiete.

Die Vogelwelt im Visier

In der Nähe von Crozant haben wir uns mit Spektiv und Fernglas am Flussufer auf die Lauer gelegt und die gegenüberliegenden Felsen ins Visier genommen, wo ein Wanderfalkenpärchen mit Jungtieren zu beobachten war. Die Auflösung reichte, um selbst die Hornklappe an der Nase der Tiere zu erkennen, die bei den enormen Fluggeschwindigkeiten einen Überdruck in der Lunge verhindert. Spektakulär war die Übergabe der Beute vom jagenden Männchen an das Weibchen in der Luft, also während des Fluges. Interessanterweise gehen die Wanderfalken eine Symbiose mit den Kolkrahen bei der Abwehr potenzieller Feinde ein.

Nord-östlich von Guéret konnten wir oberhalb einer Felswand Wespenbussard, Zwergadler, Wanderfalke, Kolkrabe und Mäusebussard beobachten. Auf dem Weg zu einem Aussiedler, der in einem Blockhaus, versorgt von Solar- und Windkraft, mitten in der Natur wohnt, haben wir den Gesang des Orpheusspötters verfolgt. Für den Laien hört es sich ziemlich identisch an, die Experten können jedoch die Imitationen dieses Vogels vom Originalgesang der jeweiligen Art sehr wohl unterscheiden.

Auf in die feuchten Gefilde

Von dort aus ging es in Richtung Fluss, vorbei an Feuchtbereichen mit Wasserskorpionen, Geburtshelferkröte, Marmorolch und Kammolch. Am Fluss selbst wurden wir von unseren französischen Freunden zu den kugeligen Moosnestern der Wasseramsel geführt. Die bauen sie dicht über der Wasseroberfläche an die Felsen und fliegen sie von unten an. Unsere Anwesenheit hielt sie jedoch vermutlich davon ab, das einmal vorzuführen.



Besichtigung der Wasseramselnester

Am nächsten Morgen stand das Moor bei St. Goussaud auf dem Programm. Bis zu den Knien im Wasser konnten wir neben den typischen Torfmoosen u. a. Läusekraut, Fieberklee, Färberscharte, den Flammenden Hahnenfuß und verschiedene Knabenkräuter entdecken. Wieder trockenen Boden unter den Füßen, am Rande des Waldes schauten wir einer Goldleiste, eine Laufkäferart, beim genüsslichen Verzehr einer Nacktschnecke zu.

Auf der Suche nach dem Schlangennadler

Gegen Mittag kamen wir in der Nähe eines Friedhofes an eine Stelle, wo man zur Zeit des Vogelzuges Scharen von Vögeln auf dem Durchzug beobachten kann. Hier hat J.-M. Bienvenu auch das erste Mal einen Schlangennadler gesichtet und ihn dann systematisch gesucht. Entsprechend seiner Lebensraumansprüche galt es, Kiefern in Kammlagen westlich ausgerichteter Hänge ausfindig zu machen. In einem Gebiet von 30 km² hat

der ambitionierte Ornithologe alle potenziellen Standorte abgesucht bis er ihn letztendlich gefunden hat. Wir konnten dann auf seinen Spuren wandeln als er uns den verlassenen Horst des letzten Jahres gezeigt hat. Durch



Schlangenadler (Circaetus gallicus) am Horst

tiefstes Fichtendickicht haben wir uns den ganzen Hang hinauf bis zum Kamm gerobbt. Da hatten wir dann auch einen kleinen Eindruck davon, was es heißt, einen Schlangenadler zu suchen. Der gewaltige Horst war schon recht beeindruckend. Den aktuellen Standort aufzusuchen, wäre zu riskant gewesen, da es den Adler eventuell gestört hätte.

Auf dem Weg dorthin fiel der starke Moosbewuchs der Bäume auf, was auf humide Verhältnisse hinweist. Hier macht sich der Wechsel vom continentalen zum atlantisch-montanen Klima bemerkbar. An einer Windwurflläche wurde anhand der Vegetationsabfolge vom Fuß des Hanges nach oben dieser klimatische Übergang deutlich.

Am frühen Abend sollten wir dann noch den Horst eines Wespenbussards ins Visier nehmen, aber der Blick durchs Spektiv eröffnete uns, zur großen Überraschung unserer Gastgeber, einen verwaisten Platz. Damit war natürlich sofort der Startschuss für die nächste Suchaktion gefallen.



Vogelbeobachtungen bei St. Goussaud

Vielen Dank an Jean-Michel Bienvenu und Patrick Marquet, die uns in begeisternder Art die ökologischen Besonderheiten nähergebracht und uns in außerordentlicher Gastfreundschaft aufgenommen haben.

Wildorchideen in Filderstadt

Günter Holl, Biotopkartiergruppe Filderstadt

In den Filderstädter Mitteilungen aus Umwelt- und Naturschutz im Jahr 1993 hat unser Mitbegründer der Biotopkartierer von Filderstadt, Alfred Schumacher, ausführlich die 15 verschiedenen Orchideenarten vorgestellt, die er in gut zehnjähriger Suche auf unserer Gemarkung gefunden hatte.

Bisheriger Orchideenbestand:

Weißes Waldvögelein	<i>Cephalanthera damasonium</i>
Geflecktes Knabenkraut	<i>Dactylorhiza maculata</i>
Breitblättriges Knabenkraut	<i>Dactylorhiza majalis</i>
Braunrote Stendelwurz	<i>Epipactis atrorubens</i>
Breitblättrige Stendelwurz	<i>Epipactis belleborine</i>
Müllers Stendelwurz	<i>Epipactis mülleri</i>
Weißer Sumpfwurz	<i>Epipactis palustris</i>
Violette Stendelwurz	<i>Epipactis viridiflora (purpurata)</i>
Mücken-Händelwurz	<i>Gymnadenia conopsea</i>
Großes Zweiblatt	<i>Listera ovata</i>
Vogelsturz	<i>Neottia nidus-avis</i>
Bienen-Ragwurz	<i>Ophrys apifera</i>
Fliegen-Ragwurz	<i>Ophrys insectifera</i>
Blasses Knabenkraut	<i>Orchis pallens</i>
Weißer Waldhyazinthe	<i>Platanthera bifolia</i>

Heute, wieder 13 Jahre später, ist es interessant zu sehen, wie sich dieser Bestand in unserer schnelllebigen Zeit gehalten oder verändert hat. Natürlich spielen auch Klima und Wetter eine entscheidende Rolle beim Wuchs aller Pflanzen. Nasskalter Herbst oder Frühling und extrem trockener Sommer (wie z.B. 2003) beeinträchtigen das Aufkommen der Keimlinge und das spätere Wachstum.

Auch der Sturm Lothar hat seine Spuren hinterlassen. Manche Standorte im Wald oder an den Wegrändern wurden durch Veränderung der Lichtverhältnisse und besonders durch den Abtransport der umgefallenen Bäume durch schweres Gerät schwer beeinträchtigt. Natürlich erhebt auch diese Betrachtung keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Besonders die

Waldorchideen wachsen meist so versteckt, dass sie oft nur durch reinen Zufall entdeckt werden. Die Freude darüber ist dann um so größer.

Von den genannten 15 Orchideen konnten 2 Arten nicht mehr gefunden werden. Die wenigen Fundorte sind anscheinend erloschen. Sie waren auch 1993 schon fast verschwunden. Es handelt sich um Müllers Stendelwurz (*Epipactis mülleri*) und das Gefleckte Knabenkraut (*Dactylorhiza maculata*). Neu dazugekommen ist das Netzblatt (*Goodyera repens*).

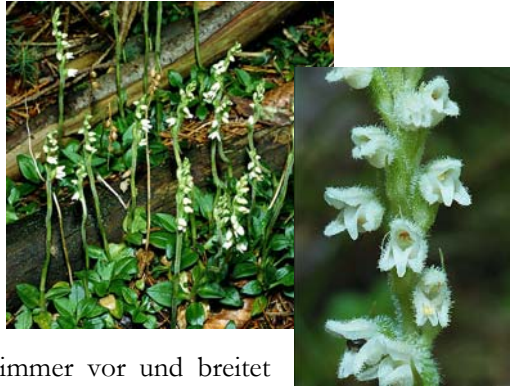
Netzblatt

Goodyera repens

Benannt wurde es nach dem englischen Naturforscher Goodyear (1592 – 1664).

Neu gefunden wurde das Netzblatt auf unserer Gemarkung als einzigem Standort im Großraum Stuttgart. Der schöne Bestand von mehr als 100 blühenden und gleichviel

sterilen Pflanzen kommt fast immer vor und breitet sich sogar aus. Da es sich um eine der kleinsten und unscheinbarsten Waldorchideen handelt, ist es gut möglich, dass es noch weitere versteckte Fundorte geben könnte. Allerdings ist sie streng an einen Kiefernwald gebunden und lebt und stirbt mit dem Rückgang dieser Wälder. Auch der Aufwuchs von Laubbäumen (Buchen) oder Krautunterwuchs in unmittelbarer Umgebung ist für den Bestand schädlich.



Der deutsche Name „Kriechendes Netzblatt“ stammt von den netznervig wintergrünen, spitz eiförmigen Rosettenblättern. Die Wurzeln mit kriechender Grundachse und Ausläufern bilden oft kleine Teppiche. Die Blütezeit ist von Ende Juni bis Anfang August. Hauptverbreitung in Deutschland ist die Schwäbische und Fränkische Alb, Thüringen und das Alpengebiet.

Die Gattung *Goodyera* besteht weltweit aus etwa 80 Arten. Unser Netzblatt ist davon die Einzige in Europa. Eine zweite Art ist auf der Insel Madeira endemisch, kommt also nur dort vor.

Die anderen Wildorchideen:



Weißes Waldvögelein

Cephalanthera damasonium

Der Bestand dieser Waldorchidee wechselt von Jahr zu Jahr von mehreren hundert bis zu wenigen Exemplaren an verschiedenen Standorten. Es erscheinen oftmals auch nichtblühende Pflanzen.

Da der Sturm Lothar unsere Kalk-Buchenwälder weitgehend verschont hat, wurden die Standorte auch kaum beschädigt. Dichte Fichten-Monokulturen kann das Waldvögelein überhaupt nicht besiedeln. Blütezeit: Mitte Mai bis Mitte Juni.



Breitblättriges Knabenkraut

Dactylorhiza majalis

Von der formenreichsten aller Dactylorhiza-Arten (mit fingerförmigen Wurzelknollen) blühen auf Nasswiesen wenige, auf den Wiesen am Reichenbach zerstreut jedes Jahr mehrere.

Hauptblütezeit: Mitte Mai bis Mitte Juni.



Braunrote Stendelwurz

Epipactis atrorubens

Nachlassender Bestand, bedingt wahrscheinlich durch immer stärker und höher wachsendes Blaues Pfeifengras (*Molinia caerulea*).

Blütezeit: Mitte Juni bis Ende Juli.

Breitblättrige Stendelwurz

Epipactis helleborine

An Wegrändern und im Wald kommt sie zerstreut auf der gesamten Gemarkung vor, einige Standorte sind durch die Nachwirkung vom Sturm Lothar zum Teil stark geschädigt.

Diese Art ist auch sehr formenreich. Ihre Höhe beträgt 35 - 80 cm, beim Radarturm in Stetten befand sich ein 108 cm hohes Exemplar.

Die befruchteten Stängel bleiben oft bis zum Schneefall stehen.

Blütezeit: Mitte Juli bis Ende August.



Weiße Sumpfwurz

Epipactis palustris

Einer ihrer bisherigen Standorte trocknet anscheinend mehr und mehr aus, die Anzahl ist daher von Jahr zu Jahr nachlassend.

Blütezeit: Ende Juni bis Ende Juli.

Violette Stendelwurz

Epipactis viridiflora (purpurata)

Diese Waldorchidee, von Alfred Schumacher noch als die häufigst genannte, verschwindet immer mehr. Dichte Gruppen von oft mehr als 20 Pflanzen sind ganz selten geworden.

Meist trifft man nur noch stark abgefressene Einzelindividuen. Ihre Fortpflanzung ist daher auch stark eingeschränkt.

Sie ist die spätblühendste unserer Orchideen.

Blütezeit: Mitte bis Ende August.



Großes Zweiblatt

Listera ovata

Das Große Zweiblatt ist wahrscheinlich die verbreitetste Orchidee von ganz Deutschland. Sie kommt verstreut auch bei uns im ganzen Gebiet jedes Jahr vor. Blütezeit: Ende Mai bis Mitte Juni.



Bienen-Ragwurz

Ophrys apifera

Die Wintertriebe der Blattrosette täuschen öfters einen schönen kommenden Bestand vor, der dann aber nicht immer eintritt. Verwilderte Gärten in Südlage und aufgelassene Weinbergterrassen ergeben ab und zu gute Standorte.

Durch die Selbstbestäubung sieht die Bienen-Ragwurz innerhalb einer Population meist ziemlich gleich aus. Blütezeit: Ende Mai bis Ende Juni.

Mücken-Händelwurz

Gymnadenia conopsea

Schöner Bestand in jedem Jahr.

Blütezeit: Mitte Juni bis Ende Juli.



Vogelnestwurz

Neottia nidus-avis

Diese blattlose gelbbraune Moderpflanze im Buchenwald ist jedes Jahr da. Die vertrockneten Altpflanzen bleiben oft noch im nächsten Jahr zusammen mit den neuen stehen.

Blütezeit: Mitte Mai bis Mitte Juni.

Fliegen-Ragwurz

Ophrys insectifera

Am einzigen Fundort gibt es jedes Jahr 1 - 5 blühende Pflanzen. Blütezeit: Mitte Mai bis Mitte Juni.



Bleiches Knabenkraut

Orchis pallens

Wie das Netzblatt gibt es im Großraum Stuttgart den einzigen Fundort direkt unmittelbar an unserer Gemarkungsgrenze. Leider verbuscht er im Wald immer mehr. Von anfangs über 50 blühenden sind in den letzten Jahren nur noch 4 - 7 Pflanzen übrig geblieben. Blattrosetten gibt es noch einige mehr.

Blütezeit: Mitte April bis Ende Mai.



Weißer Waldhyazinthe

Platanthera bifolia

Versteckt im hohen Pfeifengras hat es auch die Kuckucksblume immer schwerer an das benötigte Licht zu kommen. Der frühere schöne Bestand lässt auch ziemlich nach.



Zusammenfassung:

Es gibt in unserer großstadtnahen Gemeinde immer noch fast alle Wildorchideen, die Alfred Schumacher 1993 so schön beschrieben hat. Der Rückgang ist im gesamten Land ähnlich, aber sicher nicht so dramatisch, dass ein völliges Verschwinden bald eintreten sollte. Ein direkter Schutz, insbesondere der Waldorchideen ist schwer zu bewerkstelligen. Ein artenreicher Standort (nicht nur von Orchideen!) wird von den Biotopkartierern regelmäßig kontrolliert und jährlich einmal gepflegt.

„Frühbucherrabatt zum Klimawandel - Europa mit nassen Füßen“ Rückblick auf die Ausstellung 2006

Andrea Weber, Umweltschutzreferat Filderstadt

Gestatten: Selbst der „halbe Lothar“ war vertreten
Die Ausstellung vom 15. März bis 13. April 2006 widmete sich entsprechend unserem Jahresthema den Phänomenen und Folgen des Klimawandels, insbesondere auf lokaler Ebene. Insgesamt 37 Gruppen mit über 600 Kindern und Jugendlichen der Filderstädter Kindergärten und Schulen wurden von uns durch die Ausstellung geführt. Wir laden Sie nun ebenfalls auf einen Rundgang ein.

Zum Einstieg bekamen die Teilnehmenden erst einmal heftigen Wind (93 km/h) um die Nase geweht. Das entspricht nur der Stärke eines „halben Lothar’s“, der mit 180 km/h durch den Filderstädter Wald gefegt ist, und das hat dem einen oder anderen schon ganz schön den Atem verschlagen. Trotzdem oder gerade deshalb war das bei



Kinder vor dem „halben Lothar“

Groß und Klein der absolute Renner. Die meisten Gruppen wollten auch zum Abschluss ein zweites Mal die Bekanntschaft mit dem „halben Lothar“ machen. Aber damit sind wir schon bei einer der Auswirkungen des Klimawandels.

An der zweiten Station konnten wir mit einem kleinen Windkraftwerk und einem Versuchsaufbau zum Treibhauseffekt zeigen, wie Wetter überhaupt entsteht. Letztendlich geht es nämlich einzig und allein auf die unterschiedliche Sonneneinstrahlung an verschiedenen Orten zurück. Dabei wurde auch die Bedeutung der Atmosphäre klar, ohne die auf der Erde die durchschnittliche Temperatur – 18°C und nicht + 15°C betragen würde.

Beeindruckt waren die Teilnehmenden auch von der echten Wetterstation der Universität Hohenheim. „Sollen wir es mal regnen lassen?!“ Die

Niederschlagsmenge (per Gießkanne) und den Temperaturverlauf konnten wir anschaulich an dem angeschlossenen Computer verfolgen.



Ausschnitt aus dem Jahrringkalender

Soweit zu den aktuellen Wetterereignissen, aber wie war das eigentlich in der Vergangenheit? Als so genannte „Zeitzeugen“ hatten wir den dendrochronologischen Jahrringkalender der Universität Hohenheim, der übrigens der längste der Welt ist und bis 10.000 Jahre vor Christi Geburt – an das Ende der letzten Eiszeit – zurückreicht, aufgebaut. Wie sich das Klima in den vergangenen Jahrhunderten entwickelt hat, kann anhand dieser „Zeitzeugen“ – das können ebenfalls Bohrkern aus Gletschereis oder Meeresboden sein – rekonstruiert werden. Bei den Baumscheiben zeigen schmale Jahrringe trockene Sommer und strenge Winter, breite Ringe hingegen feuchte und milde Jahre an. Parallel dazu registrierte die stationäre Wetterstation in Hohenheim einen Temperaturanstieg in den letzten 50 Jahren, was zu einer veränderten Niederschlagshäufigkeit und -verteilung und der Zunahme von Stürmen führt.

Wie wirkt sich diese Klimaänderung nun auf unsere Umwelt aus?

Leben bald Flamingos im Bombachtal? Anders als Bäume oder Pflanzen sind Vögel sehr mobil und reagieren sehr rasch auf Klimaveränderungen. Es kommt z.B. zu einem verspäteten Wegzugtermin, früherer Rückkehr in die Brutgebiete, gänzlichem Kurswechsel in andere Gebiete oder auch zur Überwinterung vor Ort. Erhebliche Auswirkungen auf das Konkurrenzverhalten untereinander sind die Folgen. Zudem kommt es zu Lebensraumverlusten für Bewohner von Feuchtgebieten, die immer mehr austrocknen. Eine Prognose von Experten beziffert die Artenreduzierung um bis zu 25 % bis 2050 durch den zu erwartenden Klimawandel.

Auch der Wald hat zu kämpfen: Im Filderstädter Wald leiden die an gemäßigten Temperaturen und regelmäßige Niederschläge angepassten Arten wie Buche, Weißtanne und Fichte sehr stark durch die Erwärmung. Luftschadstoffe, Ozonbelastung und Insektenbefall führten – vor allem nach den Stürmen Lothar und Wiebke – zu einem Zwangseinschlag seit 1999 von 40.000 cbm Holz. Von 2003 auf 2004 ist der Anteil der Waldfläche mit deutlicher Kronenverlichtung um 11 % auf 40 % gestiegen (Komplexkrankheiten, Sommertrockenheit, Insektenbefall, Spätfröste). Fazit: Die Bewirtschaftung muss angepasst und auf Baumarten mit weiter Temperatur- und Feuchtigkeitstoleranz umgestellt werden, denn eine Temperaturerhöhung um 1°C bedeutet eine Vegetationsverschiebung um 200 km nach Norden bzw. 180 Höhenmeter.

Innerhalb der Pflanzenwelt reagieren viele Arten auf den Klimawandel mit Verschiebung ihrer Arealgrenzen und veränderten Blühzeitpunkten. Dadurch kommt es bei uns zur Einwanderung wärme- und trockenheitsliebender Arten. Manche Pflanzenarten blühen früher, andere plötzlich zweimal im Jahr oder dehnen ihre Blütezeit bis in den Spätherbst aus.

Über die globalen Auswirkungen auf die Pole, den Regenwald und die Korallenriffe gelangten wir nun in die Zukunft. Das Computermodell der Uni Hohenheim zeigte z.B. den Temperaturverlauf in den nächsten Jahrhunderten in Abhängigkeit vom CO₂-Ausstoß. Erschreckenderweise führt eine weltweite Absenkung der CO₂-Emission auf „0“ zu einem weiteren Temperaturanstieg, der erst nach vielen Jahren wieder sinkt. Klima ist eben ein System, das sehr träge reagiert.

Klimarelevante Gase haben zum Teil auch Auswirkungen auf die Luftgüte, daher ging es auf der Ebene des Sitzungssaales um dieses Thema. Wir hatten ein Szenario der besonderen Art aufgestellt - eine Lufttankstelle sowie Luft in Dosen und Tüten der Marke „Meeresbrise“, „Schönbuchduft“ und „Gletschereis“. Angesichts moderner Abgasreinigung wiegen wir uns bezüglich der Luftgüte gerne in Sicherheit, aber die Diskussion um die Feinstaubbelastung belehrt uns eines Besseren. Vielleicht werden wir eine Tages



Die Lufttankstelle im Einsatz

Luft aus Dosen oder Tüten für unterwegs dabei haben oder die eigene Sauerstoffflasche im Keller bereitstellen – so selbstverständlich wie wir Wasser aus Flaschen trinken, weil unsere Gewässer keine Trinkwasserqualität aufweisen.

Der viel diskutierte Feinstaubgrenzwert wurde in Filderstadt vom 01.01.2006 bis zur Ausstellungseröffnung am 15.03.2006 bereits 15 Mal überschritten!



Erster Bürgermeister Dieter Lentz und Umweltreferentin Simone Schwiete erläutern das Feinstaubmessgerät

Wie die Überwachung der Luft funktioniert, demonstrierte ein nagelneues Messgerät für Feinstaub vom TÜV-Süd Deutschland. Einen anderen Ansatz bieten Bioindikatoren oder Zeigerorganismen, wie z.B. Flechten – einer Symbiose aus Pilz und Algen – die durch ihr Vorkommen oder Nichtvorkommen Rückschlüsse auf die Luftgüte zulassen. Anhand der Flechtenkartierung auf der Filderstädter Gemarkung durch die Hochschule für

Wirtschaft und Umwelt Nürtingen-Geislingen (HfWU) wurde festgestellt, dass die Luft in Filderstadt mäßig bis sehr gering belastet ist. Dabei zeigt sich ein Gefälle der Luftqualität vom sehr gering belasteten Schönbuchrand in Plattenhardt über die Filderebene zum Flughafen hin.

Was können wir selbst zum Schutz des Klimas tun?!

Es gibt viele Handlungsfelder, von denen wir nur einige herausgreifen konnten. Wir können z.B. mit verschiedenen Dämmstoffen unsere Häuser „warm einpacken“. Ein ungedämmtes Haus verbraucht pro 100 m² etwa 3.700 l Öl pro Jahr, im Vergleich dazu benötigt ein Niedrigenergiehaus nur ca. 500 bis 700 l Öl.

Diesen krassen Unterschied verdeutlichen die verschiedenen Dämmwirkungen der dargestellten Materialien: 100 cm dicker Beton, 47 cm Kalksandstein, 9 cm Porenbeton, 6,2 cm Holz oder 1,4 cm Polyurethanschaum haben die gleiche Dämmwirkung. Das ist nicht nur ein Thema für

Hauseigentümer, sondern auch für Mieter, die über den „bundesweiten Heizspiegel“ Einfluss nehmen können.

An der nächsten Station stellten wir die Vorbilder für viele Wärmedämmmaßnahmen, die arktischen Tiere wie Eisbär, Robbe, Pinguin oder Thunfisch vor. Durch ihr spezielles Fell- oder Federkleid, „Wärmetauschersysteme“ für ihre Flossen oder Füße oder auch eine dicke Fettschicht mit einer temperaturgesteuerten Blutzirkulation stecken sie arktische Temperaturen mühelos weg.



Handlungsfelder für den Klimaschutz – Gebäude-Dämmung und stromsparende Geräte

Ein weiterer Ansatz ist die Verringerung der wärmeerzeugenden Oberflächen. Pflastersteine und Asphalt heizen sich im Gegensatz zu Grünflächen stark auf, da die Pflanzen die Wärme nutzen und Wasser verdunsten. Fassaden- und Dachbegrünungen wirken dementsprechend der Klimaerwärmung entgegen.

Das nächste Handlungsfeld setzte direkt beim Energieverbrauch an. Ein Poster von der „Erde bei Nacht“ identifizierte die größten Energieverbraucher, das sind Nordamerika und Europa. Dort leben 20 % der Weltbevölkerung und produzieren 76 % der Treibhausgase mit ihrem Energieverbrauch. In Deutschland könnten 10 Mio. Tonnen CO₂ nur aufgrund des Standby-Betriebes eingespart werden. Energiesparende und konventionelle Geräte, angeschlossen an ein Strommessgerät, verdeutlichen die unterschiedlichen Verbräuche.

Nun sind wir am Ende unseres Rundgangs angelangt. Wir konnten Ihnen hoffentlich einen interessanten Einblick vor allem in die lokalen Aspekte des Klimawandels geben. Herzlichen Dank an dieser Stelle an alle unsere Ausstellungspartner und natürlich auch an die Kolleginnen und Kollegen des Technischen Rathauses Plattenhardt, die in der Ausstellungszeit mit bunten Wirbelwinden und „halben Lothar´s“ zu kämpfen hatten.

1 + 1 = 1?! Die Wunderwelt der Flechten im Sommerferienprogramm 2006

Andrea Weber, Umweltschutzreferat Filderstadt

Die unscheinbaren Flechten haben es „faustdick“ hinter den Ohren, denn sie zeigen uns die bestehende Luftqualität bzw. Luftgüte an. Aus diesem Grund wurden diese Zeigerorganismen oder Bioindikatoren durch Diplomanden der Hochschule für Umwelt und Wirtschaft (HfUW) Nürtingen-Geislingen auf der Gemarkung Filderstadts kartiert und entsprechend ausgewertet. Aber auch in Nachbarkommunen wurden bereits flächendeckende Flechtenkartierungen – zum Teil mit Schulklassen – vorgenommen.

In der Ausstellung des Umweltschutzreferates zum Thema „Klimaschutz“, im Frühjahr 2006 hatten wir die Ergebnisse der Flechtenkartierung sowie



Ferienprogramm in der Obstanlage St. Vinzenz

anschauliche Exemplare einiger Flechten aufgrund ihrer Aussagefähigkeit hinsichtlich der Luftgüte dargestellt. Da wir unsere Umweltbildungs-Veranstaltungen immer unter ein Jahresmotto stellen, haben wir im Sommerferienprogramm 2006 die Flechten unter die Lupe genommen. So konnten 14 Kinder im Alter zwischen 8 und 12 Jahren im September auf der Obstanlage des Alten- und Pflegeheimes St. Vinzenz in

Plattenhardt einiges über die Flechten lernen und diese vor Ort kartieren und bestimmen.

Lassen Sie sich nun wie die Kinder in die geheimnisvolle Welt der Flechten entführen:

Was haben Flechten denn mit dem Klimawandel zu tun?

Bevor es zur „praktischen“ Kartierung der Flechten auf der Obstwiese ging, hatten wir einen „theoretischen“ Exkurs zum Thema Klima, Ursachen des Klimawandels und dessen Auswirkungen auf lokaler und

globaler Ebene. Ein zentraler Punkt dabei ist der Ausstoß des Klimagases CO₂ und das führte uns auch zu unserer Atemluft: Sie ist durchsichtig, wir können mühelos hindurch gehen und sie versorgt uns mit dem nötigen Sauerstoff. Aber halt: Sie enthält jedoch nicht hauptsächlich Sauerstoff, sondern vor allem Stickstoff und daneben Kohlendioxid, Edelgase und Wasserstoff. Leider können wir sie nicht entsprechend einfärben, um die Luftqualität zu prüfen.

Durch Autoabgase, Industrie und Brände werden neben Kohlendioxid auch Schadstoffe, wie z.B. Schwefeldioxid freigesetzt. Daher haben wir uns einfach einmal der Vorstellung hingegeben, dass wir aufgrund der Zunahme von Schadgasen „saubere Luft“ aus Dosen oder Tüten und stationären Sauerstoffflaschen atmen müssen. Dieses unheimliche Szenario beeindruckte die Kinder sehr.

Sie wollten dann natürlich wissen, wie man „saubere Luft“ feststellen kann. Irgendein Messgerät war dann die Lösung der Kinder. Das ist eine Möglichkeit, aber es geht z.B. auch mit bestimmten Pflanzen. Wir haben uns dann zunächst mit den mitgebrachten Tabakpflanzen und ihrem Zeigercharakter für bodennahes Ozon beschäftigt. Die unteren Blätter waren jeweils fast vollständig gelb, die in der Mitte wiesen viele punktförmige gelbe Stellen auf, während die oberen Blätter ganz gesund aussahen. Daran lässt sich ablesen, dass die Pflanzen in der frühen Wachstumsphase hohen Ozonkonzentrationen ausgesetzt waren und dadurch die Schädigungen aufgetreten sind.

Über diesen kleinen Exkurs gelangten wir schlussendlich zu unserem Sommerferienthema, den Flechten. Diese reagieren sehr empfindlich auf Schadgase, daher lässt ihr Vorkommen bzw. Ausbleiben Rückschlüsse auf die Luftqualität zu. Dies hat folgenden Grund: Die Flechte, eine Symbiose aus Grün- und Blaualgen mit einem Pilz (die den Pilzen zugeordnet wird), besitzt kein spezielles Organ zur Wasseraufnahme – also keine Wurzeln wie andere Pflanzen – und nimmt daher alle Feuchtigkeit mit den darin gelösten Nähr- und Schadstoffen aus der Luft und dem Regen nahezu ungefiltert auf. Dies führte in der 2. Hälfte des 19. Jahrhunderts zu einem Rückgang der Flechten (Flechtenwüsten). Hauptverursacher war Schwefeldioxid. Inzwischen haben Rauchgasreinigung in Industrieanlagen und Katalysatoren in Kraftfahrzeugen dazu beigetragen, die Luftgüte zu verbessern. In Gebieten mit intensiver Landwirtschaft reagieren Düngemittel, die Stickstoffverbindungen enthalten, mit dem Regen schwach basisch.

Dies führt nun vor allem zum Verschwinden der Flechtenarten, die saure Standorte bevorzugen.

Weltweit gibt es ca. 20.000 Arten. In Mitteleuropa umfassen sie ca. 2.000 Arten und in Filderstadt wurden 49 Arten gefunden. Nun konnten wir gespannt sein, wie viele Flechten die Kinder bei ihrer Kartierung finden würden.

Sherlock Flechte und Dr. Lupe auf Spurensuche

Mit „Feuereifer“ machten sich die Kinder an die Arbeit: In Zweiergruppen näherten sie sich jeweils einem Apfelbaum. Bewaffnet waren sie mit einem Protokollblatt, auf dem sie den Standort (Wiese, Garten, Straßenrand oder sonstiges) und die gefundenen Flechten mit dem entsprechenden Luftqualitätsgrad ankreuzen konnten. Weitere Arbeitsmittel waren: Ein Binokular, eine Lupe sowie Bestimmungsschlüssel für Flechtenkartierungen und Bestimmungsbücher.

Bei einer Flechtenkartierung wird zuerst eine so genannte „Flechtenleiter“ – ein zehnfeldriges Gitter – das an der am besten mit Flechten bewachsenen Seite eines Baumes in einer Höhe von 1,00 bis 1,20 m bzw. unterhalb der ersten Verzweigung angelegt. Der Frequenzwert (Anzahl der Felder, in denen jede Art vorkommt) einer jeden innerhalb des Gitters vorkommenden Art wird bestimmt. Der Luftgütwert eines jeden Untersuchungspunktes ergibt sich dann aus der Summe der Einzel-frequenzen.

Um sich mit der Form der Flechten etwas vertraut zu machen und die nachfolgende Bestimmung zu erleichtern, sollten die Kinder die einzelnen Flechten, die sie fanden, zunächst zeichnen. Sie fanden u. a. napfartige Erhebungen in gelber Farbe (die so genannten *Apothecien*). Der Pilz bildet bei der generativen Vermehrung Fruchtkörper (*Apothecien*), die unterschiedliche Gestalt haben können: Scheiben-, napf- oder



Gewöhnliche Gelbflechte (Xanthoria parietina)

schüsselförmig. In den Fruchtkörpern entstehen ein- oder mehrzellige Sporen, die bei der Reife ausgeschleudert werden. Die Verbreitung erfolgt durch Wind, Regen oder Tiere. Mit Hilfe des Bestimmungsschlüssels fanden sie heraus, dass es sich dabei um eine *Blattflechte*, die Gewöhnliche Gelbflechte (*Xanthoria parietina*) handelt. Diese toleriert einen Schwefelgehalt von 0,07 bis 0,1 mg/m² und zeigt eine mäßige bis geringe Luftbelastung. *Blattflechten*: Bei diesen erheben sich blattartig geformte Teile des Körpers von der Unterlage, sie ähneln Blättern und sind meist auch grün gefärbt.



Gewöhnlicher Baumbart (*Usnea filipendula*)

Eine andere Gruppe fand an „ihrem“ Baum gleich mehrere gute Luft-Zeiger: Die *Strauchflechten* Pflaumenflechte (*Evernia prunastri*), Kleienflechte oder Baummoos (*Pseudovernia furfuracea*) und sogar die grubige Bartflechte (*Usnea filipendula*). Diese drei Strauchflechten tolerieren jeweils unterschiedlich einen Schwefeldioxidgehalt bis 0,03 mg/m² und 0,06 mg/m² und zeigen eine mäßige bis sehr geringe Luftbelastung auf.

Gleichzeitig hatten wir auch eine Rote Liste-Art, den grubigen Baumbart, als gefährdete Art gefunden. *Strauchflechten*: Sie haben feine Verästelungen, umfangreiche Teile des Körpers sind stielförmig und lang gestaltet.

Unter dem Binokular schauten wir uns weitere Rote Liste-Arten, wie die Weißfleckige Schwielenflechte (*Physcia aipolia*) und die Röhrlige Blasenflechte (*Hypogymnia tubulosa*) an. Die Kinder waren begeistert, diese so unscheinbaren Wesen so stark vergrößert zu sehen. Vor allem konnte man gut die *Apothecien* (Fruchtkörper) bei der Weißfleckigen Schwielenflechte und die röhren- oder fingerhaften Flechtenlappen mit den Soralen an den Enden der Röhrligen Blasenflechte sehen. *Sorale* sind staubige Aufbrüche der Flechten für die vegetative Vermehrung, aus der Körnchen aus wenig verflochtenen Pilzfäden und Algen austreten. Durch Verbreitung dieser Körnchen können neue Flechten gebildet werden.

Aber auch eine *Krustenflechte* fanden wir: Die Pünktchenflechte (*Amandinea punctata*). Diese ist relativ unempfindlich und toleriert einen Schwefeldi-

oxidgehalt bis $0,15 \text{ mg/m}^2$. *Krustenflechten*: Diese bilden dünne, krustige Körper (*Thalli*) auf der Unterlage. Sie heben sich kaum vom Untergrund ab, liegen also wie eine feine Kruste auf der Baumrinde.

Wie alt wird denn eigentlich eine Flechte?

Bei der Betrachtung unter dem Binokular kam dann auch die Frage nach dem Alter der Flechten auf. Bei günstigen Umweltbedingungen können die sehr langsam wachsenden Flechten eine beachtliche Größe erreichen. Blatt- und Strauchflechten können in Mitteleuropa im Durchschnitt 2 bis 3 mm pro Jahr wachsen.



Pünktchenflechte (Amandinea punctata)

Das max. Durchschnittsalter von Flechten liegt bei 30 bis 50 Jahren. Einzelne (Gesteins-)Flechten können aber auch durchaus mehrere hundert Jahre alt werden, in Einzelfällen sogar über 4.500 Jahre erreichen, wie etwa bei einer Landkartenflechte (*Rhizocarpon geographicum*) aus Grönland.

Jede einzelne Zweiergruppe zeigte bei einem abschließenden Rundgang den anderen Kindern an „ihrem Baum“ ihre gefundenen Flechten mithilfe des ausgefüllten Protokollblattes.

Die Wunderwelt der Flechten hatte sich für die Kinder geöffnet und uns hat es großen Spaß gemacht, die Türe für sie weit aufzustoßen. Ich bin überzeugt davon, dass anschließend auch einige elter- oder großelterliche Hausgärten genau untersucht wurden.



Landkartenflechte (Rhizocarpon geographicum)

Herzlichen Dank an dieser Stelle an das Alten- und Pflegeheim St. Vinzenz Plattenhardt sowie an Stefanie Pascher, die mir bei der Durchführung der Veranstaltung geholfen hat.

Umsatteln ist „in“: Filderstadt fährt Rad

Silke Köhler, Pressestelle Filderstadt & Jürgen Lenz, radhaus filderstadt

Filderstadt fährt Rad - ein Slogan, den im Zentrum der Filder fast jeder kennt. Dies ist nicht zuletzt ein Erfolg des radhauses filderstadt, das seit nunmehr zehn Jahren werbetechnisch kräftig in die Pedale tritt. Sein Ziel: Die Menschen zum verstärkten „Umsteigen“ auf den Drahtesel zu motivieren – ohne erhobenen Zeigefinger, ohne das Auto zu verteufeln. Nein, diese städtische Kampagne fährt einen anderen, ganz einfachen Kurs: Sie wirbt fürs Umsatteln, weil’s einfach viele Vorteile mit sich bringt.

Radeln ist „in“. So ist Filderstadt 1996 auf das Fahrrad (um-)gestiegen und strampelt seitdem sehr engagiert für eine Idee. Die Fahrtrichtung ist klar: „Filderstadt fährt Rad“. Das Ziel ist, dass mehr Rad gefahren wird – zum Beispiel zur Arbeit, zum Einkaufen, zur Schule, Ausbildung, zum Fest oder in der Freizeit. Natürlich ist dies ein langfristiger Prozess. Zur Konzeption des Erfolgsprojektes: Das Bewusstsein der Menschen soll verändert, Jung und Alt verstärkt für die Nutzung der Stahlrösser im ganz normalen Alltag begeistert werden.

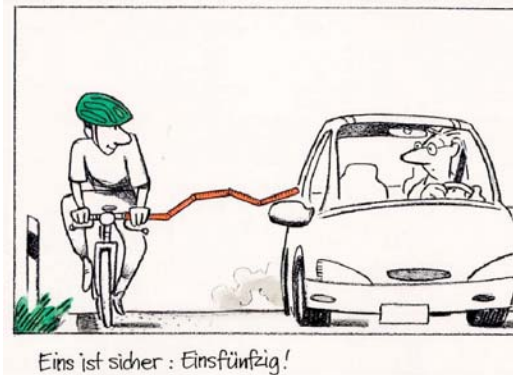


Jürgen Lenz & Simone Schwiete, radhaus filderstadt

Der Hintergrund der Kampagne, die in Baden-Württemberg zweifellos Pionierarbeit geleistet hat: Die fünf Filderstädter Stadtteile liegen in einer für den Radverkehr idealen Distanz von drei bis fünf Kilometern. Auch die Topografie ist (mit Ausnahme einiger Anstiege auf Plattenhardts Höhen) fürs „Strampeln“ geeignet – also flachhügelig. So bietet sich ein „Umsteigen“ in zahlreichen (Alltags-)Situationen an. Die Rahmenbedingungen stimmten, die Initiative „Filderstadt fährt Rad“ war geboren.

Fahrradfreundliches Klima in der Stadt

Bereits in den 80er-Jahren wurde ein gezielter Ausbau der Radinfrastruktur vorangetrieben. Seit 1996 verstärkt nun die Kampagne „Filderstadt fährt Rad“ das Vorhaben, im Zentrum der Filder ein fahrradfreundliches Klima zu schaffen – engagiert, alltagsnah und mit einem großen Spaßfaktor. Die „Macher“ haben bei ihrer Überzeugungsarbeit von Anfang an auch auf Unterhaltung, spielerische Information sowie gesellige Familien-Events gesetzt. Mit Erfolg.



Das Klima in der Stadt hat sich verändert. Das *radhaus filderstadt* ist eine willkommene Einrichtung für alle Fahrradinteressierten. „Filderstadt fährt Rad“ ist auf der Erfolgsspur unterwegs. Diese positive Bilanz ist insbesondere auf Zweierlei zurück zu führen: Auf einen Gemeinderat, der von Anfang an die Sache ernst

genommen hat und auf die Rückenstärkung des Oberbürgermeisters Dr. Peter Bümlein und des Ersten Bürgermeisters Dieter Lentz.

Höhepunkte der Erfolgsstory

1996 bis 2006: Viel ist in diesem Zeitraum geschehen. Hier lediglich einige Höhepunkte der Erfolgsstory „Filderstadt fährt Rad“: Auszeichnungen vom Klimabündnis und vom Gemeindetag Baden-Württemberg, Großveranstaltungen wie „bike & fun“, „Spaß auf der Gass“ am autofreien Sonntag, das „Erlebnisband Filderstadt“ (anlässlich von 25 Jahre Filderstadt) und die Zwischenstopps der „Tour de Ländle“, der Deutschland-Tour und der Gingko-Tour, die Kampagnen „Mit dem Rad... zur Arbeit, zum Einkauf, zur Freizeiteinrichtung, zum Fest, zur S-Bahn, zum Kurs, zum Konzert, ins Bad...“ und vieles mehr.

Darüber hinaus wurden wichtige Projekte angestoßen und durchgeführt. Beispiele hierfür sind unter anderem die „Partnerschaft von Landwirten und Radlern“, die für ein faires Miteinander auf Feldwegen wirbt, die Verbindung von Natur, Kultur und Radverkehr (Touren zu Kunstob-

jekten, Kultur-Rallyes, heimatkundliche Fahrten mit dem Geschichts- und Heimatverein, Beteiligungen am „Grünen Tag“) und, und, und.

Dem *radhaus filderstadt* ist zudem ein weiterer Aspekt sehr wichtig: Die Förderung der Verkehrssicherheit von Radlern (Entschärfung von Gefahrenstellen, Aktionen zum „toten Winkel“, Fahrradbeleuchtungschecks vor Schulen zu Beginn der „dunklen Jahreszeit“, Teilnahme am Verkehrssicherheitstag...).

Auch Ausbau der Radinfrastruktur

Parallel zur Durchführung von Aktionen, Kampagnen und Sicherheitskontrollen wurde kontinuierlich auch die Radinfrastruktur in der Stadt optimiert: Durch den Bau und die Beleuchtung von Radwegen, Bordsteinabsenkungen, Öffnungen von Einbahnstraßen (für Radfahrer), die Installation modernster Abstellplätze, die Radwegweisung, die Einrichtung des Scherbentelefon und, und, und. Mehr Sicherheit und mehr Komfort wurden hierdurch erreicht. So wurden dieses Jahr zwei gefährliche Querungen an Landesstraßen (beim Verkehrsübungsplatz und an der Neuhäuser Straße) durch Querungshilfen entschärft.



Hinweistafel an Feldwegen

Inzwischen rührt das Team vom *radhaus filderstadt* seit zehn Jahren kräftig fürs Umsteigen auf den ökologischen und gesundheitsfördernden Drahtesel die Werbetrommel. Und man denkt noch lange nicht ans Aufhören. Im Frühjahr dieses Jahres wurde zusammen mit den Nachbarkommunen die zweite Auflage der Radfahrkarte Filder herausgebracht. In diesem Sommer wurde ferner die Beschilderung der Radrouten mit der Ausweisung der Jubiläumsroute (von Waldenbuch vorbei am neuen Fildorado nach Ostfildern) weiter vorangetrieben. Für Dezember 2006 ist die Veröffentlichung eines Radwanderführers (in Zusammenarbeit mit dem Geschichts- und Heimatverein Filderstadt) vorgesehen. Ein weiteres

Highlight 2006 war einmal mehr die Abendausfahrt mit Oberbürgermeister Dr. Peter Bümlein von Bernhausen über Sielmingen und Bonlanden zum gemütlichen Abschluss beim Gutshof der Gutenhalde.



OB-Radtour 2006

Ein „Exportschlager“ der etwas anderen Art

„Filderstadt fährt Rad“ ist längst mehr als eine Idee – als eine Kampagne. Das Projekt hat sich im Laufe der Jahre zu einem bewährten Teil des örtlichen Stadtmarketings gemausert. Radfahrkarten und Werbeatikel sind beliebte Produkte auf Veranstaltungen und Messen, die Kampagne ist selbstverständlich Thema in städtischen Publikationen wie dem Bildband. Man kennt „Filderstadt fährt Rad“ – einen „Exportschlager“ der etwas anderen Art – weit über die Stadtgrenzen hinaus. Das *radhaus filderstadt* ist eine beliebte Adresse für rad(t)lose Bürger, Einrichtungen und Behörden geworden. Der jährliche Radkalender führt seit Jahren durch das Filderstädter Radlerprogramm.

„Strampeln“ hat viele Vorteile: Beim Radfahren bekommt man den Kopf frei, man kann richtig entspannen und nimmt die Natur ganz anders wahr. Dem nicht genug, weitere Aspekte, die für ein „Umsatteln“ sprechen: Die Gesundheit, die Fitness, der Geldbeutel und die Förderung des örtlichen Einzelhandels. Aufsitzen und losradeln lohnt sich allemal!

Übrigens: Die jüngste Befragung der Bürgerinnen und Bürger in Filderstadt 2006 ergab, dass 89 % der Bevölkerung die Kampagne kennen und dass es gelungen ist, nahezu alle Bevölkerungsgruppen in gleichem Ausmaß zu erreichen. Lediglich bei jüngeren und ausländischen Befragten liegt der Bekanntheitsgrad niedriger. 86 % bewerten das Projekt als „gut“ oder sogar „sehr gut“, nur 1 % äußerte sich ausdrücklich negativ.



Geologische Raritäten im Bombachtal

Simone Schwiete, Umweltreferentin

Gewannnamen wie Fälle oder Seefälle deuten bereits auf geologische Phänomene, wie wir sie im Bombachtal vorfinden, hin. Im Bereich der Mahdenwiesen, unterhalb des Waldrandes wurde im ausgehenden Winter ein so genannter Erdfall mit einem Durchmesser von ca. 1 m und einer Tiefe von 2 m entdeckt. Dabei handelt es sich quasi um eine Doline. Diese entsteht, wenn unterirdische Gipslager durch das Grundwasser gelöst und fortgeführt werden und sich somit größere Hohlräume bilden. Vergrößern sich durch anhaltende Lösungsprozesse die Hohlräume soweit, dass die Deckschichten einbrechen, erfolgt ein plötzlicher Einsturz bis zur Oberfläche hin.

Da wir uns auf den Fildern aber nicht in einem Karstgebiet befinden, stellt dieses hydrogeologische Phänomen, das sich rein optisch als nicht sehr spektakulär erweist, eine Besonderheit dar. Man spricht in dem Fall eben nicht von Dolinen, sondern von Erdfällen. Warum ist dies in der hiesigen geologischen Formation eigentlich möglich?

Entstehung von Erdfällen

Die Ursache sind Ausspülungen entlang von Störungslinien. Westlich von Bonlanden und durch den östlichen Ortsteil von Plattenhardt verläuft herzynisch (von südost nach nordwest) die große Fildergrabenrandverwerfung. Parallel sowie rechtwinkelig dazu gibt es Nebenverwerfungen. Dadurch ist die ursprüngliche Schichtenfolge partiell verschoben. Von der Geländeoberfläche her betrachtet besteht folgende Schichtung: Löss, Schwarzjura (auch Lias α oder Angulatensandstein genannt), Knollenmergel und Stubensandstein. Auf der Filderebene besteht diese Schichtung so, in den Hanglagen wurden durch die verstärkte Erosion die Schichten abgetragen. Im Waldbereich oberhalb der Mahdenwiesen bildet daher der Knollenmergel die Geländeoberkante, erkennbar an den rötlichen Seditimenten.

Im Verwerfungsbereich ist das Schichtpaket abgesackt, das kann rein vertikal sein oder auch im Winkel gekippt und dann staffelartig erfolgen. Diese tektonischen Vorgänge sind kein einmaliges Ereignis, sondern laufen permanent ab, ca. 1 cm pro Jahr. Diese so genannte Tiefscholle ist dadurch

nicht mehr so stark erosionsexponiert, daher ist dort die Schicht des Schwarzjuras noch vorhanden und steht an der Geländeoberkante an. Hangabwärts finden sich daher die grau-braunen Lias-Sedimente.

Durch diesen Versatz kommt es entlang der Verwerfungslinie zu einem Wechsel von wasserführenden und wasserstauenden Schichten. Erstere sind in den Untergrund versenkt und durch Umlagerung von Tonmergeln ist der Wasserabfluss blockiert. Dieses Schichtwasser sucht sich neue Wegsamkeiten und drückt dabei nach oben, wobei es zu Quelleffekten, also dass Wasser heraussprudelt, kommen kann. Dabei löst das unterirdische Kluftwasser Feinsedimente aus dem Decklehm heraus und führt das Material ab.



Erdfall in den Mahdewiesen

Diesen Vorgang nennt man Subrosion. Es entstehen Hohlräume, der Decklehm sackt nach und es tun sich plötzlich Krater auf.

Zu den wasserführenden Schichten gehören der Angulatensandstein und der Stubensandstein, der aber erst unter dem Knollenmergel folgt, das heißt in einer Tiefe von 35 m. Dieses Kluftgrundwasser kann also nur über solche Störungslinien nach oben gelangen. Über den Gehalt an bestimmten Mineralien, wie z.B. Mangan könnte man analysieren, welcher Grundwasserleiter hier verantwortlich ist.

Weiterentwicklung eines Erdfalles

Was passiert nun mit einem solchen Erdfall, bleibt er wie er ist oder wird er immer größer oder kleiner? In der Entwicklung laufen zwei geomorphologische Prozesse parallel zueinander ab. Zum einen gibt es ein Rinnsal mit Stauwasser aus dem Hangbereich im Knollenmergel, dessen Auswaschungen den Krater von oben her zusetzen. Zum anderen führt die oben beschriebene Grundwasserdynamik zu weiterer Subrosion, wodurch der Trichter immer weiter und tiefer wird. Welche der beiden Entwicklungen den stärkeren Einfluss hat, bleibt zu beobachten. Die beiden Prozesse schwanken in ihrer Intensität auch jahreszeitlich: Während der Vegetationsperiode ist die Grundwasserneubildung eher gering, dadurch überwiegt der oberflächliche Prozess. Im Winter schreitet aufgrund des größeren Grundwasserdargebots eher die Subrosion voran.

Impressum

Herausgeber

Stadt Filderstadt

Umweltschutzreferat und Umweltbeirat Filderstadt

Redaktion

Umweltschutzreferat Filderstadt

Hartmut Spahr, Biotopkartiergruppe Filderstadt

Eberhard Mayer, Biotopkartiergruppe Filderstadt

Anzeigen

Andrea Weber, Umweltschutzreferat

Layout

Simone Schwiete, Umweltreferentin

Titel

Andrea Weber, Umweltschutzreferat:

„Weiherbachursprung in Filderstadt-Harthausen“

Druck

F. und T. Müllerbader, Filderstadt

Auflage

2.000 Exemplare

Redaktionsanschrift

c/o Stadt Filderstadt

Uhlbergstraße 33

70794 Filderstadt

© 2007

Hinweis der Herausgeber:

Die in dieser Schriftenreihe veröffentlichten Beiträge werden von den jeweiligen Verfassern unverändert übernommen. Für den Inhalt sind daher die Autoren verantwortlich, sie geben nicht unbedingt die Meinung der Herausgeber wieder.