

INTERKANTONALES LABOR

LEBENSMITTELKONTROLLE APPENZELL AUSSERRHODEN APPENZELL INNERRHODEN GLARUS SCHAFFHAUSEN
UMWELTSCHUTZ SCHAFFHAUSEN



Jahresbericht 2014



Jahresbericht 2014

- **Vollzug der Lebensmittelgesetzgebung in den Kantonen Appenzell Ausserrhoden, Appenzell Innerrhoden, Glarus und Schaffhausen**
- **Vollzug der Gewässerschutz- und der im Detail zugewiesenen Umwelt- und Strahlenschutzgesetzgebung im Kanton Schaffhausen**
- **Vollzug des Chemikalienrechts in den Kantonen Glarus und Schaffhausen**

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	4
1. Personelles	5
1.1 Aufsicht 2014	5
1.2 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, Stand 31.12.2014	5
2. Kontrolle der Lebensmittel und Gebrauchsgegenstände in den Kantonen AR, AI, GL und SH	7
2.1 Essen würde ich in fast allen Betrieben	7
2.2 Bschiss mit Parmaschinken, Parmesan und Feta	8
2.3 Cupcakes wohin das Auge blickt	9
2.4 Saubere Kühlfahrzeuge und ausgebildete Chauffeure an der Grenze	10
2.5 Enthalten Fleischzubereitungen aus dem Offenverkauf, was sie versprechen?	11
2.6 Glaces – ein kühler Genuss in der Sommerzeit	12
2.7 Ein Rauschen im Blätterwald	12
2.8 Wiä würt'me Inschpekter...?	13
2.9 Pilze und Bakterien im Pausengetränk?	14
2.10 Tätowier-Tinten oft von schlechter Qualität	15
2.11 Ist Tschernobyl «gegessen»?	16
3. Wasser und Risikovorsorge	18
3.1 Der Beggingerbach muss leiden	18
3.2 Künstliche Süsstoffe – ein Kreislauf	19
3.3 Chemikalien bringen ein Fass zum Bersten	20
3.4 Vorsicht bei Rohr-Innensanierungen von Trinkwasserleitungen	21
3.5 Pflanzenschutzmittel in den Begginger Bächen – Messkampagne 2013 – 2014	22
3.6 ARA Schleitheim reinigt Deponie-Sickerwasser aus der Pflumm	25
3.7 Klettgauer Grundwasserstrom – beständige Reserve?	26
3.8 Private Pflanzen-Kläranlagen	28
3.9 Chlorgeruch im Hallenbad muss nicht sein!	29
3.10 Hallau: Die ARA ist umgebaut – den Halbbach freut's!	29
4. Umweltschutz in Schaffhausen	30
4.1 Schaffhausen wandelt mit dem Klima	30
4.2 Zwei mal Zwei gleich Zwei	32
4.3 Umwelt und Raum	34
4.4 Eine neue Ära der Giftsammlung	35

5. Finanzen	36
6. Zahlen und Fakten	36
6.1 Untersuchungstätigkeit 2014 der Lebensmittelüberwachung in Zahlen	36
6.2 Umweltschutz im Kanton Schaffhausen - Zahlen und Fakten 2014	37
6.3 Vollzug des Chemikalienrechts im Kanton Glarus	42
Impressum	44

Vorwort

Gerne werfen wir der EU Bürokratie vor. Doch ist die Schweiz wirklich besser?

Die zahlreichen neuen Rechtserlasse lassen vermuten, dass dem nicht so ist. Im vergangenen Jahr musste unser Amt zu insgesamt 44 (vierundvierzig!) neuen Regelwerken Stellung nehmen - von der kantonalen Weinverordnung über die Chemikalienrisikoreduktionsverordnung bis zur Technischen Verordnung über Abfälle. Ein Paket hat bezüglich Umfang alles in den Schatten gestellt, nämlich die Swissness-Vorlage.

Mit ihr soll das Label «Schweiz» besser geschützt werden. Der wesentliche Verarbeitungsschritt von Lebensmitteln soll in der Schweiz erfolgen. Zudem müssen bestimmte Rohstoffe aus der Schweiz stammen. Ihr minimaler Anteil berechnet sich aus dem nationalen Selbstversorgungsgrad jedes einzelnen Rohstoffes. Wer ein Produkt als «schweizerisch» ausloben will, muss also zuerst einmal intensiv rechnen. Ökologische Aspekte spielen keine Rolle, wie beispielsweise ein standortgerechter Anbau oder ein geringer Einsatz von Pflanzenschutzmitteln oder von Düngern. Wir Schweizer/innen sind ja ohnehin besser...

Bleibt zu hoffen, dass dies die Konsument/innen auch so sehen. Der Lebensmittelkontrollbehörde soll die Aufgabe zukommen, gewisse Vorgaben im Rahmen des Täuschungsschutzes des Lebensmittelgesetzes zu überprüfen. Glücklicherweise fehlen der öffentlichen Hand derzeit die Mittel, um die Kontrollen eines derartigen «Werkes» zu finanzieren, das an und für sich ein sinnvolles Ziel verfolgt, aber viel zu kompliziert aufgebaut ist.

Der Gesetzesdschungel wächst offensichtlich ungebremst weiter. Als Vollzugsbehörde sind wir dadurch stärker gefordert, weil im Alltag pragmatische Lösungen gefunden werden müssen. Das ist oft eine Gratwanderung zwischen der Respektierung der Wirtschaftsfreiheit und der Umsetzung von rechtlichen Vorgaben. Den Mitarbeitenden des IKL ist dies im vergangenen Jahr in vorbildlicher Weise gelungen und so konnten stets gute Lösungen gefunden werden. Dafür danke ich allen ganz herzlich.

Im März 2015
Kurt Seiler, Amtsleiter



Surfen Sie auf: www.interkantlab.ch

Der Bericht (farbig) ist herunter ladbar bei
www.interkantlab.ch > Unternehmen > Jahresberichte

1. Personelles

1.1. Aufsicht 2014

Lebensmittelkontrolle

Gemäss Vereinbarung über eine gemeinsame Lebensmittelkontrolle überwachen die Vorsteherin bzw. die Vorsteher der für die Lebensmittelkontrolle zuständigen Departemente bzw. Direktionen den Vollzug in den Vertragskantonen. Im Jahr 2014 waren dies:

Regierungsrat Dr. Matthias Weishaupt
Kanton Appenzell Ausserrhoden

Statthalter Antonia Fässler
Kanton Appenzell Innerrhoden

Regierungsrat Dr. Rolf Widmer
Kanton Glarus

Regierungsrätin Ursula Hafner-Wipf
Kanton Schaffhausen

Umweltschutz

Da unsere Amtsstelle im Kanton Schaffhausen auch für den Umweltschutz zuständig ist, liegt die Aufsicht für diesen Bereich bei der Schaffhauser Regierungsrätin Ursula Hafner-Wipf, Vorsteherin des Departementes des Innern.

1.2. Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, Stand 31.12.2014

Amtsleitung, Stabsdienste, Luft und Klima

Amtsleiter: Seiler Kurt, Dr. sc. nat.

Stellvertreter: Stössel Iwan, Dr. sc. nat.

QM-Beauftragter, Luftemissionen: Fendt Roman, dipl. Umwelt-Natw.

Lufthygiene, NIS: Maly Peter, Dr. sc. techn., Baur Hans Jürg, Laborant EFZ, Fachrichtung Chemie

LIMS, Assistenz Amtsleitung: Fendt Franziska, dipl. Lebensmittelchemikerin

Sekretariat, Buchhaltung: Richli Katharina, Spiess Kathrin, Weber Stefan

Abteilung Lebensmittelkontrolle AR, AI, GL, SH

Lebensmittelüberwachung, Leitung: Oechslin Rahel, Dr. sc. nat.

Koller Markus, dipl. Mikrobiologe, Fendt Franziska, dipl. Lebensmittelchemikerin

Lebensmittelinspektorat Schaffhausen

Leiter: Kuhn Lukas, dipl. Lebensmittelinspektor

Lebensmittelkontrolleur: Wellinger Reto

Lebensmittelinspektorat beider Appenzell

Leiter: Wagner Christian, dipl. Lebensmittelkontrolleur

Lebensmittelkontrolleurin: Zürcher Heidi,

Lebensmittelkontrolleur: Wellinger Reto

Lebensmittelinspektorat und Fachstelle Chemikalien Glarus

Leiter: Wagner Peter, dipl. Lebensmittelinspektor

Lebensmittelkontrolleur: Manhart René

Abteilung Umweltschutz

Leiter: Stössel Iwan, Dr. sc. nat.

Umweltinspektorat: Bollinger Irene, dipl. Natw.

Boden, Altlasten: Fehlmann Raffael, dipl. Umwelt-Natw.

Abfälle, Lärm: Gaido Niccolò, dipl. Umwelt-Natw.

Altlasten, Geologie, GIS: Stössel Iwan, Dr. sc. nat.

Tiefenlager, Projekte: Leu Daniel, Dr. sc. nat.,

Heierli Joachim, Dr.-Ing.

Abteilung Wasser und Risikovorsorge

Leiter: Herrmann Ernst, Dr. med. vet.

Gewässerschutzinspektorat, Trinkwasser: Wäspi Peter, dipl. Bau-
techniker TS, Fachrichtung Hochbau, dipl. Lebensmittelkon-
trollleur

Kläranlagen, Industrieabwasser, Badewasser: Bombardi Rainer,
dipl. Ing. FH

*Risikovorsorge, Chemikalienrecht, Oberflächenwasserqualität,
Wasserqualität, Chemie-Pikett:* Lang Frank, Dr. sc. nat.

Abteilung Analytik

Leitung: Oechslin Rahel, Dr. sc. nat., Koller Markus, dipl. Mikro-
biologe

Böhler Mareike, Burkhardt Urs, Ebner Cornelia, Jud Barbara,
Lengweiler Peter, Müller Dominik (alle Laborant/innen EFZ
Fachrichtung Chemie), Bieri Cornelia, Bieri Hanspeter (Labo-
rant/in EFZ Fachrichtung Biologie), Pfefferli Hildegard, dipl.
Chemikerin HTL

Lehrlinge (Laborant EFZ, Fachrichtung Chemie): Steinemann
Finn, Gialluca Laura

Austritte

keine

Eintritte

keine

2. Kontrolle der Lebensmittel und Gebrauchsgegenstände in den Kantonen AR, AI, GL und SH

2.1 Essen würde ich in fast allen Betrieben

Das Lebensmittelinspektorat Schaffhausen hat im Berichtsjahr in 406 der gut 1'100 registrierten Betriebe eine Basiskontrolle durchgeführt. Diese findet je nach Betrieb in unterschiedlichen Intervallen statt. In Betrieben mit leicht verderblichen Produkten wie z.B. Metzgereien oder Restaurants alle 2 Jahre, in Betrieben mit ausschliesslich verpackten und mehrheitlich lang haltbaren Produkten wie z.B. im Detailhandel rund alle 4 Jahre. Werden gravierende Mängel festgestellt, erfolgt eine Nachkontrolle und das reguläre Inspektionsintervall wird verkürzt - bis der Betrieb die lebensmittelrechtlichen Vorgaben erfüllt.

Aus den 406 Basiskontrollen resultierten 213 vorbildliche Betriebe ohne jegliche Mängel (52.4%). Die Betriebe waren sauber geführt, die Vorräte ordentlich gelagert und die Qualität der Produkte entsprach den Anpreisungen auf Etikette und Speisekarte. In 173 Fällen gab es geringfügige Verbesserungspotentiale, die keinen direkten Einfluss auf die Lebensmittelqualität haben (42.6%). Dazu zählen kleinere bauliche Mängel wie defekte Dichtungen oder Plättli, gefolgt von Unsauberkeiten in der Küche, geringfügig überlagerte Vorräte oder leichte Temperaturüberschreitungen.



Die Kartoffelschälmaschine ist ein rotierender, rauer Schleifteller, der mit viel Wasser die Kartoffelschalen abschleift. Wenn man das Gerät nicht richtig reinigt, bilden sich stinkende Schmutzfilme unter dem rotierenden Schleifteller. Fotos: L. Kuhn

Die Bedeutung des Kleingedruckten ist bei der Fleischwarenherkunft gross geschrieben.

In 20 Fällen wurde die Mängelbehebung mittels Verfügung angeordnet (5%). Die Mängel waren gravierend, wie z.B. verderbene Ware, Schädlingsbefall, grobe Konsumententäuschung oder massive Temperaturüberschreitungen. In diesen Fällen wird der Inspektionsaufwand verrechnet. Solche Feststellungen haben immer eine Nachkontrolle zur Folge, um die Mängelbehebung zu überprüfen. In den meisten Fällen sind die Betriebe bei der Nachkontrolle vorbildlich geführt.

In einem Betrieb mussten fünf Nachkontrollen durchgeführt werden, bis die gesetzlichen Anforderungen erfüllt waren. Dieser Betrieb wurde bei der Staatsanwaltschaft wegen groben Hygienemängeln und massiver Konsumententäuschung angezeigt. (Iku)

Alles aus der Region???

Für das Tagesmenü brauchte es rasch günstiges Kalbfleisch. Auf der Speisekarte stand stolz: «Unser Fleisch stammt aus der Region sofern nicht anders deklariert». Dass es sich beim verwendeten Fleisch um holländisches Importkalbfleisch handelte, war jedoch nirgends erwähnt. Die Lebensmittelkontrolle wertet solche Fälle als Konsumententäuschung.



Lebensmittel können noch so sorgfältig hergestellt sein. Wenn das «saubere» Geschirr schon schmutzig ist, mangelt es an grundsätzlicher Sorgfalt.



2.2 Bschiß mit Parmaschinken, Parmesan und Feta

Zuger Kirsch, Bündnerfleisch und St. Galler Kalbsbratwurst sind wie Parmaschinken, Parmesan und Feta Produkte mit geschützten geographischen Ursprungsbezeichnungen. Deren Herstellung ist nur in gewissen Regionen erlaubt und ein umfangreiches Pflichtenheft regelt die Anforderungen. Dadurch sind die Produkte teilweise deutlich teurer als vergleichbare Produkte. Eine verlockende Gewinnmarge für Bschiß.

Die Lebensmittelkontrolle stösst denn auch immer wieder auf Schinken, der mit Parmaschinken deklariert ist, tatsächlich aber keinen Parmaschinken enthält. Stattdessen wird günstiger italienischer Trockenschinken verwendet. Parmesan wird häufig mit dem preiswerteren Grana Padano ersetzt. Der schmeckt zwar ähnlich, aber die Anpreisung entspricht nicht der Wahrheit.

Komplizierter wird es bei Feta: Als solcher darf nur Salzlakenkäse bezeichnet werden, der in Griechenland aus Schaf- und Ziegenmilch hergestellt wurde. Häufig ist der teure Feta im griechischen Salat irgendein Salzlakenkäse, der die griechische Sonne noch nie gesehen hat, häufig sogar aus Kuhmilch hergestellt wurde.

Dies sind verbreitete Fälle von Konsumententäuschung, da teure Zutaten angepriesen und günstige Ware verwendet wird. Bei Pseudo-Feta oder eben Salzlakenkäse aus Kuhmilch kommt noch das Allergiepotential hinzu. Kuhmilch kann bei empfindlichen Personen Allergien oder Unverträglichkeiten auslösen, die bei Schaf- oder Ziegenmilchprodukten nicht auftreten. (Iku)

Sieht zwar aus wie Feta, ist es aber nicht. Foto: L. Kuhn



2.3 Cupcakes wohin das Auge blickt

Cupcakes sind kleine Kuchen, welche ursprünglich in einer Tasse (englisch cup) gebacken wurden. Sie sind mit einem Guss oder einer Crèmehaube überzogen und mit süßen Verzierungen geschmückt. Dieses Gebäck liegt im Trend. In den USA und in England findet man auf Cupcakes spezialisierte Cafés.

So weit so gut. Aber nun sind Seifenhersteller auf diesen Trend aufgesprungen. Sie bieten zum Teil handgemachte Cupcake-Seifen an, die den essbaren täuschend ähnlich sehen. Aber auch andere Lebensmittel werden in Seifenform gebracht, wie Schokolade oder Pralinen.

Doch solche Produkte sind nicht ohne Risiko: Besonders gefährlich sind kleine Seifen, wie zum Beispiel Badepralinen, weil sie wegen ihrem Aussehen und ihrem Geruch ohne weiteres mit echten Pralinen verwechselt werden können. Da sie klein sind, passen sie gut in einen Kindermund und es besteht die Gefahr, dass sie "in den falschen Hals" geraten und Kinder aufgrund des Fremdkörpers oder der Schaumbildung gefährden.

Bei den Cupcakes aus Seife besteht wegen der Größe weniger Gefahr, dass sie von Kindern ganz in den Mund genommen werden. Weil aber zum Ausschmücken dieser Seifen nicht selten süsse Backverzierungen verwendet werden, sehen wir hier trotzdem ein Problem. Wie sollen Kinder erkennen, was essbar ist und was nicht?

Häufig ist den Herstellern nicht bekannt, dass aus den genannten Gründen solche Produkte nicht erlaubt sind. Das Gesetz verbietet Gebrauchsgegenstände, die von Kindern mit Lebensmitteln verwechselt werden können.

Betroffene Seifenmanufakturen haben wir auf die Problematik aufmerksam gemacht. Sie wollen das Risiko nicht tragen und werden auf die Herstellung von Seifen verzichten, welche mit Lebensmitteln verwechselt werden können. Neu finden sich in den Sortimenten dieser Hersteller an Stelle von Seifen in Lebensmittelform Schneebälle, Badewellen oder Badeblumen. (ro)

Echte Cupcakes!



2.4 Saubere Kühlfahrzeuge und ausgebildete Chauffeure an der Grenze

Die Lebensmittelkontrolleure und Inspektoren kontrollieren jedes Jahr tausende Joghurts, Cordonbleus und Fertiggerichte in Läden und Restaurants auf deren Lagertemperaturen. Im Rahmen einer schweizweiten Aktion wurde im vergangenen Jahr überprüft, wie die Waren an den Bestimmungsort gelangen. Das Interkantonale Labor hat sich daran beteiligt.

Bei den Grenzübergängen in Thayngen und Barga haben wir, zusammen mit den Zollstellen, grosse internationale Lebensmittelimporte überprüft. Bei der Kontrolle galt das Augenmerk dem Zustand und der Sauberkeit der Fahrzeuge und den Transportbedingungen inklusive Kühltemperatur. Die Chauffeure machen das täglich, und wie sie das machten, war erfreulich. Die internationalen Kühltransporte zeigten sich in tadellosem Zustand. Die Temperatur der Produkte lag durchwegs unter den gesetzlich geforderten Werten, obwohl die Kontrolle an den wenigen sommerlich warmen Tagen im Juli stattfand.

Bei den meisten Fahrzeugen wird die Temperatur im Transportraum zentral vom Hauptsitz des Speditionsunternehmens überwacht. Wenn die Temperaturen im Frachtraum ansteigen, wird der Fahrer bei Tag und Nacht informiert, um Korrekturen einzuleiten.

Bis auf eine Ausnahme wurden in allen Fahrzeugen ausschliesslich Lebensmittel transportiert. Bei einem Früchteimporteur war der halbe Lastwagen zusätzlich mit Pflanzensetzlingen, Metallgestellen und Holzrahmen beladen. Da frische Früchte nicht genussfertig sind und noch geschält und gewaschen werden, gab auch diese Situation keinen Grund zur Beanstandung.

Mühe bekunden dagegen die kleineren gewerblichen Transporteure. Nicht immer werden die Kühlräume ordnungsgemäss vorgekühlt, in der Hoffnung, während der Fahrt die optimalen Temperaturen zu erreichen. Die meisten Kühlaggregate kühlen nur bei laufendem Motor und das kostet Treibstoff. Besonders an heissen Sommertagen reicht die Kühlleistung für die verhältnismässig grossen und oftmals schlecht isolierten Frachträume nicht aus. Zum Glück sind die Transportdistanzen bei den kleineren Fahrzeugen nicht so lang. Doch für die einwandfreie Lebensmittelqualität gilt auch hier die lückenlose Einhaltung der Kühlkette. (Iku)

Genau 10'800 Importeier in einem Lastwagen für die Schweizer Lebensmittelindustrie. Die sauber verpackt und datierten Eier als Beispiel für hygienischen Lebensmittelimport. Foto: L. Kuhn



2.5 Enthalten Fleischzubereitungen aus dem Offenverkauf, was sie versprechen?

Die Reaktionen der Konsumenten auf Fleischskandale können schnell und heftig sein. Dies hat auch eine Metzgerei in Zürich nach dem Kassensturz-Beitrag über deren Verkaufspraxis von als Rindfleisch deklariertem Pferdefleisch erfahren. Der Betrieb war, nachdem der Fall bekannt wurde, zwei Wochen geschlossen. Kleinere und grössere Fleischskandale haben 2014 die Schweiz bewegt. Auch Carna Grischa, ein Fall, an welchen sich wohl die meisten erinnern, gehört dazu. Pferdefleisch wurde als Rindfleisch verkauft, ungarisches Poulet als schweizerisches und gefrorenes als Frischfleisch. Abgesehen davon, dass solche Machenschaften gegen das Lebensmittelgesetz verstossen, kann man aufgrund des grossen medialen Echos annehmen, dass die Konsumenten wissen wollen, was für Fleisch sie kaufen und essen.

Wie ist die Situation bei uns?

Uns ist bekannt, dass das Risiko für eine fehlerhafte bzw. täuschende Kennzeichnung für im kleinen Massstab hergestellte und im Offenverkauf angebotene Fleischzubereitungen deutlich grösser ist als für vorverpackte, im grossen Massstab hergestellte Ware.

Aus diesem Grund haben wir 11 Fleischzubereitungen, die in den Betrieben vor Ort hergestellt und im Offenverkauf angeboten wurden, für eine Untersuchung erhoben. Die Proben stammten aus den Kantonen Appenzell, Glarus und Schaffhausen. Auch im Offenverkauf darf die Bezeichnung nicht täuschend sein und dem Kunden muss auf Nachfrage die korrekte Zusammensetzung mitgeteilt werden können. Bei der Erhebung wurde deshalb nach der genauen Zusammensetzung respektive Rezeptur der Fleischzubereitung gefragt.

Untersucht wurden Hackfleisch, Hamburger, Geschnetzeltes nature und Rindsstroganoff. Die Proben wurden mit Hilfe der DNA-Analytik auf Rind, Schwein, Huhn, Truthahn, Schaf und Pferd untersucht. 10 der 11 Proben waren in Ordnung. Bei einem Hamburger aus Schweinefleisch fanden sich neben der deklarierten Tierart "Schweinefleisch" auch ein geringer Anteil Rindfleisch. Die Probe wurde beanstandet.



©NEL / Ioan Cozacu

Ein gutes Resultat: Nur ein Produkt war zu beanstanden. Aber dann: Von einer anderen Lebensmittelkontrollbehörde erhalten wir eine Meldung zu einem Betrieb aus unserem Zuständigkeitsbereich, die uns keine Freude bereitet. Beanstandet wird eine Gamswurst, weil sich in der Wurst nur Rehfleisch, aber kein Gamsfleisch finden liess.

Eine Stichprobenkontrolle bleibt eben nur eine Stichprobenkontrolle. Schwarze Schafe oder Betriebsspannen gibt es auch in unserer Region. Hinschauen müssen wir also weiter. (mk)

2.6 Glaces – ein kühler Genuss in der Sommerzeit

Der Glaube, dass Glace dank ihres gefrorenen Zustandes mikrobiologisch unproblematisch sei, ist ein Trugschluss. Eine Temperatur unter Null verlangsamt den Verderb nur. Bei Glace wirken sich die Herstellung, die Handhabung und die Lagerung entscheidend auf die Qualität aus. Die kleingewerbliche Herstellung von Glace erfolgt meist aus industriell hergestellten Halbfabrikaten wie Glacepulver und Flüssigmix. Durch eine ausreichende Pasteurisierung der Grundmischung werden Krankheits- und Verderbniserreger abgetötet. Ingredienzien aber, die nach dem Pasteurisieren zugegeben werden, sowie hygienisch nicht einwandfreie Verhältnisse bei der Herstellung oder Portionierung von Glace kann zu erhöhten Keimzahlen führen. Für eine Verbesserung braucht es oft nur einfache Massnahmen. Nur schon mit regelmässigem Wechseln des Wassers für den Portionen-Löffel lässt sich viel erreichen.

Gute Noten für lokale Glaceproduzenten

Die Lebensmittelkontrolle der Kantone AI, AR und SH hat im vergangenen Jahr mehr als 40 Glaceproben in Gelaterien, Bäckerei- bzw. Confiseriebetrieben, Cafés sowie vom Bauernhof erhoben und im Labor auf verschiedene Bakterien untersucht. Das Ergebnis war erfreulich. Von den mehr als 40 untersuchten Glaceproben mussten nur 3 beanstandet werden. Die Analyse im Labor zeigte zu hohe Werte für Darmbakterien, die bei Glace ein Gradmesser für die hygienische Qualität sind. Krankheitserregende Keime wie Staphylokokken wurden keine nachgewiesen. Das Ergebnis macht Appetit auf den nächsten Sommer! (mk)



2.7 Ein Rauschen im Blätterwald

Bei der Ausübung unserer Tätigkeit hören wir regelmässig haarsträubende Geschichten über die Lebensmittelkontrolle. Den Lebensmittelinspektor oder das Lebensmittelrecht vorzuschieben, um einen Sachverhalt zu untermauern, hat natürlich diverse Vorteile. Zum einen muss man sich nicht selbst hinstellen, um seine Forderungen durchzusetzen, zum anderen kann man gleich noch das eine oder andere mit hineinpacken. Ganz nach dem Motto: «Dä Inschpeker hett da gseit!»

Wir waren deshalb ziemlich erstaunt, als uns in diesem Frühjahr ein Merkblatt zugemailt wurde. Wir entnahmen dem Mail, dass dieses Merkblatt an einem Kühlschranks der kantonalen Verwaltung angebracht wurde, welcher ausschliesslich von Mitarbeitern benützt wird. Darin hiess es z.B., dass keine selbstgemischten Salatsaucen aufbewahrt werden dürfen oder nicht namentlich angeschriebene Verpackungen entsorgt würden.

Das Merkblatt war gleich in doppeltem Sinne unrichtig: Einerseits unterstehen private Kühlschranks nicht dem Lebensmittelrecht (zum Glück) und andererseits entbehrten die gestellten Forderungen jeder gesetzlichen Grundlage. Man dachte sich wohl, die «Hausordnung» im Zusammenhang mit der Benützung des Mitarbeiterkühlschranks liesse sich besser durchsetzen, wenn man das Lebensmittelinspektorat vorschiebe.

Bald hingen diese Merkblätter an allen Kühlschranks der kantonalen Verwaltung. Die verwaltungsinterne Personalzeitschrift bat um eine Stellungnahme. Dies war dann der Zeitpunkt, um offiziell zu intervenieren. Leise und unauffällig wie die Merkblätter erschienen sind, verschwanden sie kurz darauf wieder.

Und die Moral von der Geschichte: Nicht immer, wenn behauptet wird «dä Inschpeker hett da gseit», hat er es auch wirklich gesagt. (CHW)

2.8 Wiä würt'me Inschpekter...?

Bei unseren Kontrolltätigkeiten haben wir mit unterschiedlichen Leuten zu tun. Metzger, Bäcker, Käser, Gastronomen oder Detailhändler von jung bis alt mit verschiedensten Ausbildungen. Genauso vielfältig wie unsere «Kundschaft» ist, genauso unterschiedlich werden wir bei unseren unangemeldeten Kontrollen empfangen. Sätze wie «Ihr chömed etz grad absolut un günschtig...» oder «Ha mi scho g'frogen wäner wider mol inelueged...» haben alle Inspektoren und Kontrolleure schon des Öfteren gehört - manchmal ernten wir einen Blick, der töten könnte..., manchmal aber auch einfach ein freundliches Lächeln.

Unsere Arbeit ist für die Verantwortlichen in etwa so entspannend, wie wenn unsereins in eine Verkehrskontrolle gerät. Trotzdem ist es erstaunlich, wie häufig wir auf unseren Beruf angesprochen werden. Die einen wollen wissen, ob das Gegenüber auch die nötige Fachkompetenz hat, die anderen könnten sich die Ausübung dieses Berufes auch gut vorstellen.

Ein Lebensmittel**kontrolleur** ist primär im Aussendienst tätig und kontrolliert Betriebe. Eine Ausbildung im Lebensmittel-Gewerbe mit entsprechender Berufserfahrung wird vorausgesetzt, um sich auf eine Stelle bewerben zu können. Unter der Leitung des zuständigen Inspektors und des Kantonschemi-

kers erfolgt eine mindestens dreimonatige Ausbildung in Theorie und Praxis mit anschliessender Prüfung in beiden Bereichen.

Der Lebensmittel**inspektor** inspiziert in erster Linie grössere und komplexere Betriebe wie z.B. Industriebetriebe, Grosskäsereien oder Wasserversorgungen. Des Weiteren setzt er sich mit Deklarationen, Fragestellungen von Betrieben oder der Bevölkerung rund um das Lebensmittelrecht oder mit Baugesuchen von Lebensmittelbetrieben auseinander.

Als Vorbildung wird ein naturwissenschaftliches Studium oder eine vergleichbare Ausbildung erwartet. Die praktische Ausbildung unter der Leitung des Kantonschemikers dauert mindestens ein Jahr. Für die theoretische Ausbildung werden Leistungsnachweise einer Hochschule in verschiedenen Fachgebieten verlangt. Je nach Vorbildung können diese Ausbildungsmodulare individuell an einer Hochschule besucht werden.

Genauso vielfältig wie der Beruf des Inspektors bzw. des Kontrolleurs sind auch die Ausbildungswege. Die erforderlichen Sozialkompetenzen, das nötige Fingerspitzengefühl, aber auch die von den Medien oft zitierte Verhältnismässigkeit sind mindestens ebenso wichtig für diesen Beruf. (CHW)



2.9 Pilze und Bakterien im Pausengetränk?

Ein Kaffee- oder Getränkeautomat im Geschäft ist etwas Schönes. Kaffeespezialitäten, Schokogetränke oder Suppen auf Knopfdruck sind lecker, jedenfalls auf den ersten Blick. Betriebe, die nicht auf Sauberkeit achten, haben Pilze oder Bakterien im Getränk. Letztmals haben wir im Jahr 2010 Getränkeproben direkt ab Automat aus Firmen, Büros und öffentlichen Gebäuden erhoben und auf die mikrobiologische Beschaffenheit untersucht. Damals erfüllten rund 20% der Proben den Toleranzwert von 100'000 Keimen pro ml nicht.

Neuer Toleranzwert für Getränke ab Automat

Dieser Toleranzwert wurde 1989 vom Bundesamt für Gesundheit festgelegt. Man hoffte, durch die von den Herstellern und Betreibern gemachten Anstrengungen, den Prozentsatz schlechter Proben auf ein Minimum zu senken. Leider erfüllte sich dies nicht. Die rein technische Machbarkeit, die zur Festlegung des Toleranzwertes führte, wurde wahrscheinlich überschätzt.

Nach 25 Jahren wurde nun der Toleranzwert angepasst, basierend auf den Erfahrungen der kantonalen Vollzugsbehörden. Er beträgt neu 1 Million Keime pro Gramm genussfertiges Automatengetränk. Um die Sicherheit solcher Produkte weiter zu erhöhen, wurde zusätzlich ein Toleranzwert für *Bacillus cereus* eingeführt (siehe Kasten).

Tiefe Beanstandungsquote dank neuem Toleranzwert

Bei der Kontrolle wurden nur 3 Proben (5%) mit Keimzahlen über dem neuen Toleranzwert von 1 Million/g festgestellt. Insgesamt wurden 63 Getränkeproben aus 26 Betrieben mikrobiologisch untersucht. Würde noch der alte Höchstwert von 100'000 Keimen gelten, hätten 30% der Getränke beanstandet werden müssen. *Bacillus cereus* wurde in 8 Proben nachgewiesen. Die Werte lagen aber weit unter dem neuen Toleranzwert von 10'000 pro Gramm.

Mit dem neuen Höchstwert für die Gesamtkeimzahl hat sich die Situation der Beanstandungen entspannt. Hohe Keimbelastungen (> 1 Million pro Gramm) sind, wie die Zahlen zeigen, vermeidbar und meist auf eine mangelhafte Reinigung oder auf ein falsches Handling im Umgang mit den Automaten zurückzuführen. Die Betriebe der drei beanstandeten Proben wurden aufgefordert, die verantwortlichen Mitarbeiter zu schulen, respektive Anpassungen in der Reinigung vorzunehmen. (mk)

Bacillus (B.) cereus ist ein Sporenbildendes Bakterium, das weltweit verbreitet ist. Durch die Verschmutzung mit sporenhaltigen Erdbodenpartikeln oder Staub kann *B. cereus* leicht auf Lebensmittel übertragen werden. Auch in Kakao- oder Schokoladenpulver können diese Keime nie mit Sicherheit ausgeschlossen werden. Durch eine Hitzebehandlung wird der Keim zwar abgetötet, aber seine Sporen überleben. Eine geringe Keimzahl stellt gewöhnlich kein Problem für den Konsumenten dar. Jedoch können bestimmte Faktoren zum Auskeimen der Sporen bzw. zur Vermehrung der Keime führen. Beim Essen oder Trinken von mit *B. cereus* kontaminierten Lebensmitteln werden Gifte bzw. Keime aufgenommen, die zu Vergiftungen führen können. So geschehen auch in den Vereinigten Staaten, wo vier Personen nach dem Konsum von heisser Schokolade ab einem Getränkeautomaten an einer Vergiftung durch *B. cereus*-Toxin litten.

Probekategorie	Anzahl Proben	beanstandet
Heisse Schokolade, Ovo	24	3 (5%)
Kalte Schokolade	4	0
Kaffee mit Schokolade wie Cappuccino, Latte Macchiato	11	0
Kaffee hell	21	0

2.10 Tätowier-Tinten oft von schlechter Qualität

Für die einen sind sie Körperschmuck, für die anderen ein Makel - Tattoos werden immer wieder heiss diskutiert. Über Geschmack lässt sich streiten - die Qualität der Farben lässt sich prüfen.

Die nationale Untersuchungs-Kampagne zu Tätowier-Tinten des Verbandes der Kantonschemikerinnen und Kantonschemiker der Schweiz ergab für Tätowier-Tinten ein schlechtes Ergebnis. Von 206 untersuchten Produkten wurden 126 beanstandet und für 103 Produkte wurde ein Anwendungsverbot erlassen. Jedes zweite (!) Produkt war mangelhaft.

Trotz der hohen Zahl untersuchter Proben ist laut dem untersuchenden Labor Basel Stadt die Beanstandungs-Statistik nicht repräsentativ für die Situation in Schweizer Studios. Ein Grund liegt darin, dass für die Kampagne dieselben Produkte nach Möglichkeit nur einmal erhoben wurden. Sehr häufig verwendete Farben haben daher in der Statistik den gleichen Stellenwert wie ein nur in einem Studio verwendetes Produkt. Weiter wird das schlechte Ergebnis massgeblich durch nur zwei Hersteller beeinflusst, für welche 70 Anwendungsverbote bei 78 untersuchten Proben ausgesprochen wurden.

Proben von Studios aus Appenzell, Glarus und Schaffhausen

Auch wir haben Proben erhoben. Von 14 untersuchten Proben wurden 8 beanstandet. Bei 6 Proben erfolgte die Beanstandung aufgrund von Mängeln in der Kennzeichnung und bei 4 Proben aufgrund unerlaubter Konservierungsstoffe. Für diese Proben wurde ein Anwendungsverbot ausgesprochen.

Es erstaunt, dass unter den von uns und anderen Kantonen beanstandeten Produkten auch solche von der «schwarzen Liste» des Bundesamtes für Lebensmittel und Veterinärwesen (BLV) sind. Dort werden Produkte und Hersteller gelistet, für welche ein Anwendungsverbot gilt. Offenbar nehmen nicht alle Tätowierer ihre Selbstkontrolle wirklich wahr - so spielen sie mit der Gesundheit ihrer Kund/innen! Ob sich alle auch ein Tattoo stechen lassen würden, wenn sie wüssten, welche Farben ihr Tätowierer verwendet, ist mehr als fraglich. Grund genug, beim nächsten Tattoo genau hinzusehen und nachzufragen. Wir bleiben dran. (mk)



2.11 Ist Tschernobyl «gegessen»?

Als am 26. April 1986 ein Reaktor im Atomkraftwerk Tschernobyl explodierte, war der grösste anzunehmende Unfall passiert (GAU). Die freigesetzte Radioaktivität wurde teilweise mit dem Wind davon getragen. Niederschläge wuschen die Radionuklide aus der Atmosphäre und verfrachteten sie in die Erde, wo sie sich in Böden und Pflanzen anreicherten. Meldungen zu erhöhter Radioaktivität in Wildschweinen aus dem Schwarzwald oder aus dem Tessin finden sich noch immer in den Medien, auch bald 30 Jahren nach der Katastrophe.

Was bis heute geblieben ist

Radionuklide mit Halbwertszeiten von Sekunden, Minuten oder Stunden waren innerhalb kurzer Zeit zerfallen. Auch das Radionuklid ^{131}Iod trägt wegen seiner Halbwertszeit von 8 Tagen schon lange nicht mehr zur Gesamtaktivität bei: Nach 8 Tagen war die Hälfte des ursprünglich vorhandenen Potentials zerfallen, nach weiteren 8 Tagen vom Rest wieder die Hälfte usw. Nach 10 Halbwertszeiten bleibt von der Anfangsmenge noch rund ein Tausendstel übrig. So war ^{131}Iod nach 80 Tagen, im Juli 1986, fast vollständig verschwunden. Geblieben sind die längerlebigen Radionuklide Cäsium und Strontium. Für die noch messbare radioaktive Belastung ist in erster Linie $^{137}\text{Cäsium}$ mit einer Halbwertszeit von rund 30 Jahren verantwortlich. $^{137}\text{Cäsium}$ wird noch über viele Jahre in Boden und Pflanzen zu finden sein.

Vom Boden in die Pflanze

Der Übergang von Radionukliden auf Pflanzen erfolgt entweder direkt aus der Luft oder vom Boden über die Wurzeln. Aktuell führt nur noch der Transfer vom Boden zur Pflanze zu einer radioaktiven Belastung von Nahrungsmitteln, insbesondere von wild wachsenden Produkten. Neben Pilzen, bei denen man die höchsten Cäsiumwerte findet, können auch Beeren des Waldes, wie Heidelbeeren oder Preiselbeeren, Cäsium anreichern.

Belastung von Wild

Wildtiere können grosse Mengen an Cäsium im Organismus anreichern. Je nach Jahreszeit nehmen Wildtiere unterschiedliche Mengen an Cäsium auf. Bedingt durch das unterschiedliche Fressverhalten, schwankt die radioaktive Belastung von Wildfleisch stark. Tiere, die immer im Wald bleiben, weisen

höhere Konzentrationen auf als solche, die auch Pflanzen von Wiesen und Feldern fressen. Freilebende Wildschweine sind von allen Waldtieren mit Abstand am höchsten belastet. Zurückzuführen ist dies auf ihre Vorliebe, in der oberen Waldbodenschicht nach Leckerbissen wie Wurzeln, Würmern und anderem zu wühlen, die stark mit Cäsium belastet sind.

Ergebnisse der Untersuchung

Im Rahmen einer Schwerpunktkaktion wurden Wildschweinproben und Pilze aus Schaffhausen sowie Pilze aus Appenzell Ausserrhoden auf die Radionuklide ^{131}Iod , $^{134}\text{Cäsium}$ und $^{137}\text{Cäsium}$ untersucht. Die Proben erfüllen die lebensmittelrechtlichen Anforderungen der Fremd- und Inhaltsstoffverordnung. Für die Summe der Iod-Isotope gilt ein Toleranzwert von $10 \text{ Bq}^*/\text{kg}$ und ein Grenzwert von $2'000 \text{ Bq/kg}$; für die Summe der Cäsium-Isotope in Pilzen und Wildfleisch ein Toleranzwert von 600 Bq/kg und ein Grenzwert von $1'250 \text{ Bq/kg}$.

Bei den 7 Wildschweinproben wurde als einziges Radionuklid in einer Probe $^{137}\text{Cäsium}$ gemessen. Der Wert betrug 12 Bq/kg . Dieser Wert liegt weit unter dem Toleranzwert von 600 Bq/kg und weit unter den zum Teil im Tessin oder im angrenzenden Süddeutschland gefundenen Werten von mehreren $1'000 \text{ Bq/kg}$. Ob die Wildschweine aus Schaffhausen dank Futter aus Maisfeldern und anderen Kulturen tiefere Werte an Radionukliden aufweisen oder einfach nur der Zufall und die geringe Probenzahl dafür verantwortlich sind, bleibt offen aber wahrscheinlich.

Bei den Pilzen wurde in 5 der 6 Proben das Radionuklid $^{137}\text{Cäsium}$ gefunden. Die Konzentrationen lagen im Bereich von 3 bis 186 Bq/kg und damit auch hier weit unter dem Toleranzwert. (mk)

*Becquerel

abgekürzt Bq, ist die Einheit der Aktivität einer Menge radioaktiver Substanz. Die Aktivität gibt die mittlere Anzahl der Atomkerne an, die pro Sekunde radioaktiv zerfallen. Die Einheit ist nach dem französischen Physiker Antoine Henri Becquerel benannt, der 1903 zusammen mit Pierre Curie und Marie Curie den Nobelpreis für die Entdeckung der Radioaktivität erhielt. (Wikipedia)

Auswirkung einer radioaktiv belasteten Mahlzeit

Wie sich eine radioaktive Belastung von Pilzen auf die menschliche Gesundheit auswirkt, lässt sich berechnen: $^{137}\text{Cäsium}$ bleibt je nach Person 40 bis 200 Tage im Körper. Berücksichtigt man dies, so führt der Genuss einer Pilzmahlzeit von 500 Gramm mit $3'000\text{ Bq/kg }^{137}\text{Cäsium}$ zur gleichen Belastung wie einmal Röntgen der Lunge (0.02 bis 0.05 mSv). Die Möglichkeit, hoch belastete Naturprodukte in der Schweiz zu finden, besteht nach wie vor. Dies zeigt auch ein Blick in den Jahresbericht 2013 zur Überwachung der Umweltradioaktivität. 2 Pilz- und 3 Honigproben aus der Schweiz überschritten den Toleranzwert der Fremd- und Inhaltsstoffverordnung. Die Überschreitungen bei den Proben sind immer noch eine Folge der Kontamination durch Tschernobyl. Dieselbe Ursache haben die eingangs erwähnten Grenzwertüberschreitungen von $^{137}\text{Cäsium}$ in Wildschweinen aus dem Kanton Tessin.

Bei vermehrtem Konsum der am stärksten mit künstlichen Radionukliden belasteten Lebensmittel könnte somit eine Dosis von einigen wenigen Hundertstel Millisievert (mSv) akkumuliert werden. Im Vergleich dazu liegen die jährlichen Dosen durch die über die Nahrung aufgenommenen natürlichen Radionuklide im menschlichen Körper bei durchschnittlich rund 0.35 mSv und damit deutlich höher. Für einen durchschnittlichen Konsumenten besteht kein erhöhtes Risiko.



3. Wasser und Risikoversorge

3.1 Der Beggingerbach muss leiden

Zu Recht war ein Bericht der Schaffhauser Nachrichten im März 2014 mit diesen Worten betitelt. Der Artikel bezog sich auf zwei gravierende Gewässerverschmutzungen im Beggingerbach. Unser Pikettdienst war jeweils vor Ort und hat die Einsatzkräfte beraten und Wasserproben sichergestellt. Dazu kam später noch ein drittes Ereignis, das weniger in den Medien präsent war.

Mitte März liefen in Beggingen aus einer Feldspritze ca. 200 L Spritzmittel aus. Der Traktor mit der angekoppelten Spritze stand auf dem Hofplatz, der in den Bach entwässert. Über Mittag senkte sich infolge eines technischen Defekts die Hydraulik samt Spritze. Während sich der Spritzmittelbehälter senkte, öffnete sich ein Ventil. Dadurch lief ein Teil der Spritzbrühe via Hofplatzentwässerung in den Bach.

Die Brühe enthielt etwa einen Liter Insektizid und sechs Liter Dünger, beide hoch konzentriert. Das ausgelaufene Spritzmittel wurde durch die Feuerwehr Randental im Beggingerbach mit einer Million Liter Wasser ab Hydrant verdünnt (1'000 m³). Wir konnten das stark verdünnte Insektizid im Beggingerbach nachweisen. Der gemessene Wert lag das 60fache über dem erlaubten Höchstwert für Oberflächengewässer. Die meisten Kleintiere überlebten den Vorfall nicht. Wie der Fischereiaufseher einige Tage später feststellte, überlebten die Fische die Verschmutzung.

Nur zehn Tage später wurde der Bach durch Öl verschmutzt. Ein Landwirt reinigte einen ausrangierten Öltank, worauf eine unbestimmte Menge Öl via den Hofplatz in den Bach floss. Die

Feuerwehr Randental staute das auf der Oberfläche fließende Öl mit Sperren. Das Öl konnte gebunden und abgeschöpft werden. Sichtbare negative Auswirkungen auf grössere Bachlebewesen wurden keine festgestellt.

Beide Verursacher mussten sich wegen Vergehen gegen das Gewässerschutzgesetz vor dem Staatsanwalt verantworten. Dazu wurden ihnen Rechnungen von Feuerwehr und IKL aufgebremmt.

Als ob das nicht genug wäre: Im Mai floss noch Löschwasser in den Bach. Mittels Sperren und durch Abschöpfen wurde versucht, möglichst viel Schaum aus dem Bach zu entfernen. Auch diesmal kam zumindest die sichtbare Bachfauna ungeschoren davon.

Lassen sich solche Verschmutzungen verhindern? Wir denken ja. Mit etwas mehr Sensibilität im Umgang mit Pflanzenschutzmitteln und weiteren wassergefährdenden Stoffen wären die ersten beiden Ereignisse zu vermeiden gewesen. Volle Feldspritzen müssen nicht zwingend über Mittag unbeaufsichtigt im Bereich einer Hofplatzentwässerung abgestellt werden. Reinigungsarbeiten an landwirtschaftlichen Geräten dürfen nur auf speziell definierten und entwässerten Waschplätzen durchgeführt werden. Jeder Grundeigentümer sollte sich bewusst sein, wie seine Liegenschaft und vor allem auch der Hofplatz entwässert werden (Mischwasserkanalisation oder Trennsystem). Landwirtschaftsbetriebe werden seit zwei Jahren laufend in Bezug auf die Entwässerung überprüft (siehe unser Jahresbericht 2012 zum Thema Güllegruben auf dem Prüfstand). (PW)



Absorbersperre, eingebaut durch die Feuerwehr Randental. Mit dieser Absorbersperre können Öl und Bindemittel zurückgehalten werden. Foto: P. Wäspi



Löschwasser-Schaum im Beggingerbach. Foto: P. Wäspi

3.2 Künstliche Süsstoffe – ein Kreislauf

Künstliche Süsstoffe kommen als Zucker-Ersatzstoffe in zahlreichen Getränken, Lebensmitteln und Medikamenten vor. Sie sind ausführlich untersucht und gelten als gesundheitlich unbedenklich.

Durch den Konsum künstlich gesüßter Produkte gelangen einzelne, chemisch stabile Süsstoffe, vor allem Acesulfam-K, ins Abwasser. In den Kläranlagen werden sie unterschiedlich gut abgebaut. Bei Acesulfam-K geschieht dies kaum und es kann so in Flüsse und Seen gelangen. Durch Infiltrat von Oberflächenwasser ins Grundwasser gelangen Süsstoffe wieder ins Trinkwasser und der Kreis hat sich geschlossen.

Im Rahmen einer Ostschweizer-Aktion wurden 63 Grundwasserproben auf sieben verschiedene Süsstoffe untersucht. Das Augenmerk bei der Auswahl der Proben lag bei Grundwasser, von dem bekannt ist, dass es Infiltrat aus Oberflächenwasser enthält. In der Analyse wurde nach Acesulfam-K, Aspartam, Cyclamat, Neohesperidin-Dihydrochalcon, Neotam, Saccharin und Sucralose gesucht. Die Nachweis- und Bestimmungsgrenzen liegen bei wenigen ng/L (Nanogramm/Liter, d.h. Milliardstelgramm).

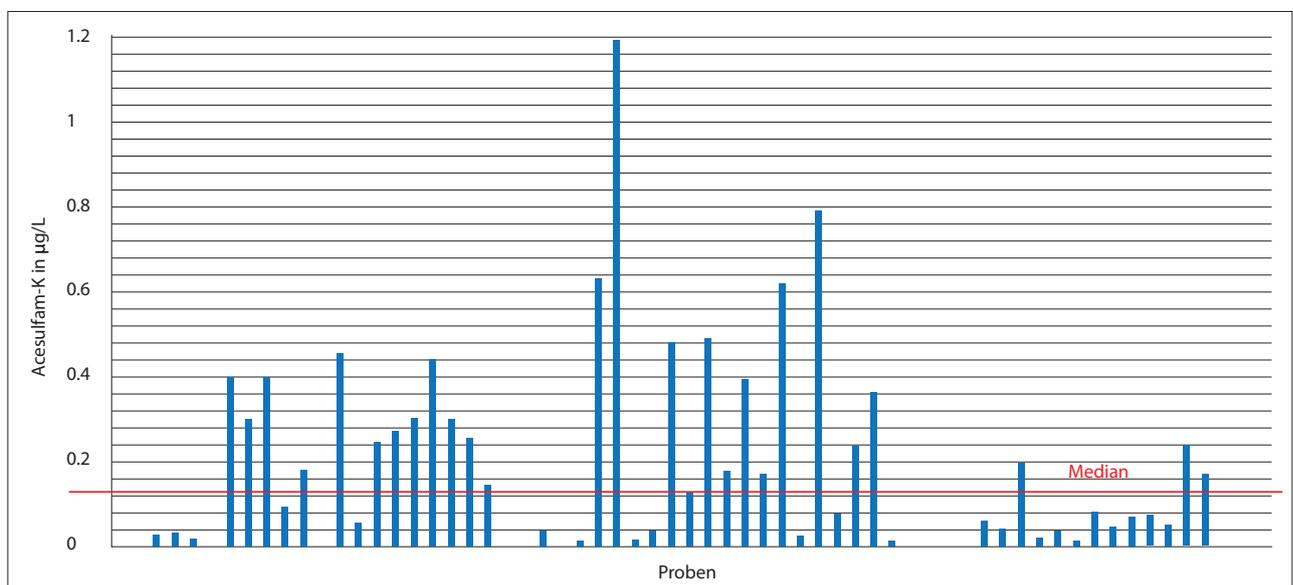
In 80% aller Proben wurde Acesulfam-K gemessen. Die Konzentrationen lagen von "in Spuren nachweisbar" bis zu 0.8 µg/L.

Der Median aller Acesulfam-Gehalte beträgt 0.2 µg/L (siehe Grafik). Cyclamat und Saccharin wurden nur in wenigen Proben und nur in Spuren gefunden.

Es gibt keinen gesetzlichen Höchstwert für Süsstoffe in Trinkwasser. Die gefundenen Werte sind toxikologisch unbedenklich. Die gemessenen Konzentrationen im Wasser sind über 100'000 mal geringer als in einem gesüßten Getränk. Es ist also nicht möglich, dass wir mit unserem Geschmackssinn das Wasser aufgrund der Süsstoffe als süß empfinden.

Diese Resultate zeigen eindrücklich, dass Acesulfam-K eine stabile und mobile chemische Verbindung ist. Über das Abwasser gelangt es in die Kläranlage und von dort ins Oberflächengewässer und schlussendlich ins Trinkwasser. In den Kläranlagen wird es, wie schon erwähnt, kaum abgebaut. Auch wenn es unbedenklich ist, so zeigt seine grosse Verbreitung doch, dass wir Menschen überall unsere Spuren hinterlassen und dass auch andere, womöglich kritischere Stoffe in den Wasserkreislauf gelangen können und wir wachsam bleiben müssen (ro)

Mitte 2014 wurde ein neuer Süsstoff zugelassen: Advantam. Dieser ist chemisch verwandt mit Aspartam, weist aber eine tausende Mal höhere Süsstkraft als Zucker auf. Der Vorteil von Advantam ist, dass er einen sauberen und süßen, dem Zucker sehr ähnlichen Geschmack, aufweist. Es wird sich zeigen, wie und in welchen Mengen Advantam eingesetzt wird und wie lange es dauern wird, bis es in der Umwelt nachweisbar ist



3.3 Chemikalien bringen ein Fass zum Bersten

Meldung der Polizei: Ein 200-Literfass mit einem Rohstoff für die Polymerherstellung sei in einer Lagerhalle "explodiert" und die Ortsfeuerwehr erkundige sich, wie man einen möglichen Brand löschen könne. Der Pikettdienst des IKL organisierte umgehend das Sicherheitsdatenblatt des Rohstoffes aus dem Internet und empfahl noch am Telefon, als Löschmittel Wasser mit einem Sprühstrahl einzusetzen.

Beim Eintreffen auf dem Schadenplatz wurde dem Chemie-fachberater mitgeteilt, dass der Fassinhalt bereits ausgetreten und die ganze Halle nun "verraucht" sei. Es wurde entschieden, das Fass vorsorglich mit Wasser zu kühlen und die Temperatur des Gebindes mit Infrarot-Messungen zu kontrollieren, ferner die Umgebungsluft mit einem Explosimeter zu überwachen. Während dem Vorrücken der Ortsfeuerwehr entzündete sich das Fass, das aber sofort gelöscht werden konnte. Gleichzeitig wurden die Angestellten der betroffenen Firma und diejenigen einer benachbarten Firma vorsorglich evakuiert. In einer weiteren Phase wurde die verrauchte Halle mit Lüftern ausgeblasen, die Tore wurden geöffnet und dann mit dem aufkommenden Abendwind natürlich belüftet.

Die ausgelaufene Flüssigkeit wurde mit Chemiebinder aufgenommen. Gegen Einsatzende wurden die Feuerwehrleute dekontaminiert und das verschmutzte Wasser der Dekostelle in einen 1'000 Liter IBC gepumpt (intermediate bulk container). Das in den Keller gelaufene kontaminierte Wasser sowie die Fassreste usw. wurden in der Folge durch den Betrieb korrekt als Sonderabfall entsorgt.

Im Grossen und Ganzen lief die Sache glimpflich ab. Nur eine Handvoll Personen klagte über Schwindelgefühle und gerötete Augen. Betroffene konnten vor Ort von der Ambulanz behandelt werden. Es ist nicht auszumalen, was hätte passieren können, wenn das Fass in der Nacht oder am Wochenende geborsten wäre und die ganze Halle in Brand gesetzt hätte...

Als Ursache wird vom Geschäftsführer vermutet, dass der Inhalt des Fasses von schlechter Qualität war, resp. vom Lieferanten nicht ausreichend für die Lagerung stabilisiert worden war. (fl)

Das Fass nach dem Bersten. Foto: Schaffhauser Polizei



3.4 Vorsicht bei Rohr-Innensanierungen von Trinkwasserleitungen

Wie kommt das IKL dazu, sich mit der Rohr-Innensanierung von Trinkwasserleitungen zu befassen?

Wasserleitungen in Gebäuden können korrodieren oder müssen aus anderen Gründen ersetzt werden. Damit sie nicht aus den Wänden herausgebrochen werden müssen, wird u.a. das Verfahren mit einer Rohr-Innensanierung angeboten. Beschichtungen, mit denen Trinkwasserleitungen ausgekleidet werden, sind aus gesetzlicher Sicht Bedarfsgegenstände. Da sie in Kontakt mit Trinkwasser kommen, unterstehen diese Verfahren dem Lebensmittelgesetz. Somit ist das IKL von Amtes wegen für Fragen dieser Art zuständig.

Die Rohr-Innensanierung mittels Epoxidharz wird in der Schweiz seit über 20 Jahren angewendet. Aber nicht nach jeder Sanierung fliesst das Wasser einwandfrei aus dem Hahn. So wurden häufige Mängel wie Verkeimung, Fremdgeruch oder chemische Fremdstoffe festgestellt. Aufgrund mehrerer Beanstandungen hat das Bundesamt für Gesundheit im Sommer 2012 dazu ein Informationsschreiben verfasst.

Im Schreiben wurden die Verantwortlichkeiten der Akteure definiert, vor allem Harzlieferanten, Sanierungsfirmen und Hauseigentümer. Leider wissen die Rohr-Innensanierer nicht alles über die Produkte ihrer Harzlieferanten. Werden z.B. Harz-Rezepturen angepasst, müsste dies der Sanierer wissen. Allfällige Lagerbedingungen, Mischungsverhältnisse oder Aushärtezeiten müssten angepasst werden.

Aus Sicht der Gesundheitsbehörden gilt die Rohr-Innensanierung mit Epoxidharz als "unsicher". Notwendige Angaben zur Beurteilung des Verfahrens wurden durch die Sanierungsfirmen bis heute nicht vollständig erbracht. Es können zahlreiche

Stoffe aus einer Beschichtung in vergleichsweise grossen Mengen ins Trinkwasser migrieren. Der gute Ruf unseres Trinkwassers ist in Gefahr. Die öffentlichen Wasserversorgungen geben sich die grösste Mühe, Trinkwasser in einwandfreier Qualität und zu jeder Zeit in die Häuser zu liefern. Demgegenüber bilden Rohr-Innensanierungen auf Epoxidharz-Basis eine neue Gefahrenquelle auf den letzten Metern vor dem Wasserhahn.

Der Hauseigentümer trägt die Verantwortung dafür, dass das von der Wasserversorgung gelieferte Trinkwasser mit gleichbleibender Qualität im Haus verteilt wird. Daher hat der Hauseigentümer dafür zu sorgen, dass nach einer allfälligen Rohr-Innensanierung die Qualität des Trinkwassers nicht beeinträchtigt ist.

Unser Rat:

Verzichten Sie wenn immer möglich auf eine Sanierung mit Epoxidharz. Auch wenn die Kosten für einen Ersatz im Moment höher sind: Längerfristig ist dies die günstigere Variante. Wenn Sie nicht verzichten wollen: Schliessen Sie eine Vereinbarung mit dem Sanierer ab. Der SVGW (Schweizerischer Verein des Gas- und Wasserfaches) hat dazu eine Mustervereinbarung entworfen, die Sie übernehmen können. (PW)

3.5 Pflanzenschutzmittel in den Begginger Bächen – Messkampagne 2013–2014

Beim Einsatz von Pflanzenschutzmitteln (PSM) handelt es sich um einen Interessenskonflikt zwischen dem Schutz von Pflanzen und dem Gesundheits- und Umweltschutz (inkl. Schutz der Gewässer). Obwohl die Zulassung und der Einsatz von PSM stark reglementiert sind, kann nie vollständig ausgeschlossen werden, dass PSM unbeabsichtigt in Gewässer gelangen. Dies wegen möglichen Auswaschungen auf dem Feld oder Unfällen vor und nach dem Einsatz.

Auch stellen wir immer wieder fest, dass die wenigsten privaten Anwender um den korrekten Umgang mit PSM Bescheid wissen (verboten ist der Einsatz von PSM auf Plätzen und Strassen). Wegen des Buchsbaumzünslers sind in den vergangenen zwei Jahren erstaunliche Mengen Insektizide an Private verkauft worden.

Die Fliessgewässer im Kanton Schaffhausen werden regelmässig vom Interkantonalen Labor auf PSM untersucht. Zwar können in grossen Gewässern wie dem Rhein PSM nachgewiesen werden, jedoch sind die Konzentrationen weit von toxisch relevanten Dosen entfernt. Des Weiteren ist die PSM-Analytik aufwendig und kostenintensiv, weshalb man auf eine flächendeckende und permanente Kontrolle aller Schaffhauser Gewässer aus wirtschaftlichen Gründen sowie fehlender Ressourcen verzichtet.

In Schaffhausen untersucht das Interkantonale Labor vor allem Hot-Spots wie Klein- und Kleinst-Gewässer in landwirtschaftlich genutzten Einzugsgebieten resp. im Abstrom von Kläranlagen wie der ARA Beggingen, um eingeleitete Massnahmen zu überprüfen (Erfolgskontrolle), resp. um analytische Grundlagen für zukünftige Massnahmen zu schaffen. In der Messkampagne 2013–2014 wurde der Chälengraben auf der Höhe des Schützenhauses als möglichst unbelastete Referenzstelle ausgesucht, der Hobilibach beim "Mördergärteli" wurde als Probenahmestelle im Agrargebiet vor dem Dorf ausgewählt. Der Beggingerbach wurde unterhalb des Dorfes kurz vor und nach der ARA Beggingen beprobt. Vom Februar 2013 bis November 2014 wurden mit einem Passivsammler ein bis zwei Liter Bachwasser während einer Woche gesammelt und anschliessend im Labor in Schaffhausen analysiert.

In dieser Zeit wurden von unserem Labor 31 verschiedene PSM in den Begginger Bächen nachgewiesen. Überschreitungen des Grenzwertes gemäss Gewässerschutzverordnung (GSchV) um einen Faktor 10 sind keine Seltenheit. Diese Beobachtungen decken sich mit Erkenntnissen der Eidgenössischen Anstalt für Wasserversorgung, Abwasserreinigung und Gewässerschutz (Eawag) und stellen für den ländlichen Gewässertyp keine Ausnahme dar (Siehe Tabelle rechte Seite).

Neben PSM wurden die Begginger Bäche auf Kupfer und Zink untersucht. Für diese Schwermetalle wurden am Hobilibach und im Begginger Bach nach der ARA von der BMG Engineering AG in Schlieren an Hand von Stoff-Flussmodellen, welche für das BAFU entwickelt wurden, je eine Abschätzung bezüglich der mittleren Jahreskonzentrationen durchgeführt. Für die relevanten Stoffe, welche aus verschiedenen diffusen Quellen in die Gewässer gelangen können (Grünflächen, Landwirtschaft, Strassen, Dächer, ARA, etc.), wurden so genannte Immissionsfaktoren abgeleitet. Anhand von Kupfer aus Gülle soll dieses Vorgehen kurz erläutert werden. Kupfer gelangt u.a. in Form von ausgetragener Gülle in unsere Gewässer. Der dazugehörige Immissionsfaktor wird folgendermassen hergeleitet: Man kennt die Kupferanteile in den verschiedenen Güllen (Rindergülle, Schweinegülle, usw.) und die Güllenmenge pro Jahr sowie die Graslandfläche der Schweiz, auf welche Gülle ausgetragen wird. In der Schweiz fallen pro Jahr ca. 456'000 kg Kupfer aus Gülle an. Man nimmt an, dass im Mittel ca. 3% der durch die Gülle auf das Grasland applizierten Kupfermenge schlussendlich in die Drainage und somit in ein Oberflächengewässer gelangt. Man erhält somit einen Immissionsfaktor von 18 Gramm pro Hektar und Jahr. In einem Einzugsgebiet wie Beggingen kennt man die Graslandfläche, mit welcher der Immissionsfaktor multipliziert werden kann. Somit kann man die Kupferfracht abschätzen, welche durch das Ausbringen von Gülle in die Gewässer gelangen kann. Erfreulicherweise stimmen die gemessenen Kupfer und Zink-Konzentrationen relativ gut mit den berechneten Werten überein. Warum die Kupfer- und Zink-Werte bereits im Oberlauf des Chälengrabens erhöht sind, können wir allerdings nicht nachvollziehen (siehe Tabelle rechte Seite).

Erstaunlich ist, dass 2013 und 2014 insgesamt acht Pestizide bestimmt wurden, deren Verwendung in der Schweiz nicht erlaubt ist. Mit dem verbotenen Diazinon wurde ein Nervengift nachgewiesen, welches mit den Kampfstoffen Sarin und

Tabun aus dem zweiten Weltkrieg verwandt ist. Diazinon ist bereits in geringen Mengen für Menschen und Wasserorganismen tödlich. Die tödliche Dosis (LC₅₀ - letal concentration) für Wasserflöhe beträgt 1,12 µg/l. Obwohl dieser Wert in den Wochenmischproben nicht erreicht wurde, kann nicht ausgeschlossen werden, dass kurzfristige tödliche Spitzen während einer Woche auftraten. Die Triazin-Herbizide Atrazin, Cyanzin, Propazin, Simazin und Terbutylazin sind dafür bekannt, dass sie schlecht abgebaut werden und deshalb im Grund- und Trinkwasser bereits zu einem Problem wurden. Aus diesem Grund wurden bis auf das wirksamste, das Terbutylazin, welches bei gleicher Wirkung in geringeren Mengen eingesetzt werden kann, alle Triazine als PSM verboten. Bei den nachgewiesenen verbotenen Mitteln in Beggingen handelt es sich nicht um alte Sünden vergangener Jahre, sondern hier wurden unverbesserliche Landwirte mitten in der Spritz-Saison



Im Februar 2013 wurden an den Begginger Bächen nach geeigneten Probenstandorten für die Messkampagne gesucht. Bei dem Auslauf am Ufer handelt es sich um den Ablauf der ARA Beggingen. Der gräuliche Abwasserpilz ist gut sichtbar und ist auf die schlechte Reinigungsleistung der alten ARA zurückzuführen. Foto: I. Wittwer, Eawag.

PSM	2,4-D*	Atrazin	Bentazon	Chlorotoluron
Höchstkonzentrationen	5.0 µg/l	1.4 µg/l	3.6 µg/l	1.2 µg/l
Standort	Hobilibach	Hobilibach	nach ARA	nach ARA
PSM	Dimethenamid	Ethofumesat	Isoproturon	Mecoprop
Höchstkonzentrationen	2.3 µg/l	2.2 µg/l	2.1 µg/l	7.6 µg/l
Standort	Hobilibach	Hobilibach	nach ARA	Hobilibach
PSM	Metamitron	Metazachlor	Metolachlor ESA**	Metolachlor
Höchstkonzentrationen	4.7 µg/l	1.4 µg/l	1.3 µg/l	0.7 µg/l
Standort	Hobilibach	vor ARA	Hobilibach	Hobilibach

Auflistung der PSM in den Begginger Bächen, welche den Grenzwert um mehr als das Zehnfache überschreiten: Gemäss der Gewässerschutzverordnung gilt ein Gewässer als belastet, wenn 0,1 µg/l je Einzelstoff eines PSMs in einer Spontanprobe nachgewiesen werden. Bei den Werten in der Tabelle handelt es sich um gemittelte Werte während einer ganzen Woche.

* 2,4-Dichlorphenoxyessigsäure (kurz 2,4-D)

**Metolachlor ESA ist ein stabiles Abbauprodukt von Metolachlor. Bei den Werten in der Tabelle handelt es sich um gemittelte Werte während einer ganzen Woche.

	Chälengraben	Hobilibach	Bach vor ARA	Bach nach ARA	Qualitätsziel
Kupfer (gelöst)	1.2 ± 0.7	1.9 ± 0.8	2.5 ± 1.0	2.5 ± 1.1	2 µg/l
Zink (gelöst)	6.9 ± 2.1	8.7 ± 3.7	7.2 ± 3.8	11.1 ± 6.6	5 µg/l

Durchschnittliche Jahreskonzentration in µg/l von in Wasser gelöstem Kupfer und Zink in den Begginger Bächen

	Hobilibach	Bach nach ARA	Qualitätsziel
Gesamt-Kupfer	1.1	2.8	5 µg/l
Gesamt-Zink	6.1	12.5	20 µg/l

Abschätzung der Gesamtkupfer- und Zinkkonzentrationen in µg/l gemäss BMG-Studie.

Die Qualitätsziele für Kupfer und Zink in gelöster Form sind strenger, da Kupfer und Zink in ihrer gelösten Form direkt auf den Organismus einwirken und somit giftiger sind als ungelöste Kupfer- und Zinkverbindungen. Aus diesem Grund unterscheiden sich die Qualitätsziele für die Gesamtkonzentration resp. die in Wasser gelöste Form.

Installierte Probenehmer bei verschiedenen Wasserständen in den Begginger Gewässern, welche kontinuierlich Wasser sammeln. Die Probenehmer wurden während der Kampagne einmal pro Woche vom IKL geleert. Fotos: F. Lang



2013/2014 aktiv. Diese Übertretungen wurden dem Landwirtschaftsamt gemeldet, welche im Kanton Schaffhausen vor Ort die Lagerung der PSM kontrolliert sowie die Aufzeichnungen über PSM-Einsätze überprüft. Die Einhaltung der Vorgaben während der Anwendung selber kann jedoch nicht direkt kontrolliert werden. Denn das würde bedeuten, dass man bei jeder PSM-Anwendung eine Kontrollperson mitschicken müsste. Rückstände in Gewässern können in den seltensten Fällen einem einzelnen Verursacher zugeordnet werden. Wo dies aber möglich ist, wird der Verursacher nach Gewässerschutzgesetz und Direktzahlungsverordnung gebüsst bzw. sanktioniert.

Trotz gesetzeskonformen Einsatzes von PSM kann deren Eintrag in Gewässern nicht zu 100% verhindert werden. Zukünftig sollen im Gefolge der revidierten Gewässerschutz-Verordnung PSM und andere Mikroverunreinigungen auf bestimmten Kläranlagen im Kanton Schaffhausen eliminiert werden. Wir erwarten, dass damit in den nächsten Jahren 20% bis 50% weniger PSM in Schweizer Gewässer gelangen. (fl)

PSM	Atrazin	Cyanazin	Propazin	Simazin
Höchstmenge	1.4 µg/l	0.004 µg/l	0.02 µg/l	0.08 µg/l
Anzahl Wochen	fast ganzjährig	2 Wochen	3 Wochen	9 Wochen
PSM	Alachlor	Diazinon	Dichlorprop	Dinoseb
Höchstmenge	0.06 µg/l	0.02 µg/l	0.02 µg/l	0.49 µg/l
Anzahl Wochen	4 Wochen	4 Wo. (2014)***	1 Woche	3 Wochen

Nachgewiesene, verbotene PSM in den Begginger Bächen: Gemäss der Gewässerschutzverordnung gilt ein Gewässer als belastet, wenn 0,1 µg/l je Einzelstoff eines PSM in einer Spontanprobe nachgewiesen werden. Bei den Werten in der Tabelle handelt es sich um gemittelte Werte während einer ganzen Woche.

*** Diazinon wurde im Jahre 2013 nur im Auslauf der ARA Beggingen nachgewiesen.

3.6 ARA Schleithem reinigt Deponie-Sickerwasser aus der Pflumm

Der Kläranlageverband Schaffhausen, Neuhausen am Rheinfeld, Flurlingen und Feuerthalen ordnete in Rücksprache mit dem IKL und diversen Ingenieurbüros die Sickerwasserbehandlung auf der Multikomponentendeponie Pflumm neu (MKD). Der Anschluss des Sickerwassers an das Kanalisationsnetz der ARA Schleithem ist eine gute Sache.

Der Ausfall der Umkehrosmose-Anlage als bisherigem Herzstück der Sickerwasserreinigung beschleunigte die Modernisierung der Abwasserbehandlung. An Stelle teurer Reinigungsschritte vor Ort einigten sich alle Beteiligten auf eine Sickerwasserbehandlung in der ARA Schleithem. Doch so einfach, wie es sich anhört, machten es sich die Beteiligten nicht. In 15 Monaten Vorbereitungszeit prüften sie alle Eventualitäten. Sie führten diverse Tests durch und überprüften im Realversuch, wie sich die Abwasserreinigung bei der Zusatzbelastung mit Sickerwasser verhält. Zudem wählten sie witterungs- und jahreszeitlich bedingt unterschiedliche Probenahmewochen aus. Jedoch war das Ergebnis immer dasselbe: Die zusätzliche Sickerwasserbelastung schmälert die Reinigungsleistung in keiner Weise. Die vom Ingenieurbüro anfänglich befürchteten Grenzwertüberschreitungen beim DOC traten nicht auf (DOC: dissolved organic carbon, gelöster organisch gebundener Kohlenstoff).

Der 2013 beschlossene Zusammenarbeitsvertrag zwischen dem Kläranlageverband und der Gemeinde Schleithem stellte sich als Glücksfall heraus. Das Personal der ARA Röti in Neuhausen am Rheinfeld, das zum Kläranlageverband gehört, betreut auch die ARA Schleithem und war dadurch bei den Versuchen hautnah dabei. Mit diesen Erkenntnissen nahm der Deponiebetreiber das Gespräch mit der Gemeinde Schleithem auf, die bereits in der Versuchsphase regelmässig über den Ergebnisstand informiert wurde. Der Rest war Formsache, die vertragliche Einigung schnell erzielt. Doch noch standen Gespräche mit den Grundstückseigentümern aus, die insgesamt ebenfalls problemlos verliefen. Seit fünf Monaten reinigt die ARA Schleithem nun das Sickerwasser der MKD Pflumm. Störungen gab es bislang keine, die Nitrifikation findet praktisch ganzjährig statt, Grenzwertüberschreitungen im gereinigten Abwasser gibt es bislang keine. Nach bisherigen Erkenntnissen ist die Sickerwasserbehandlung in der ARA Schleithem eine Win-Win-Win-Win Situation für alle Seiten. Sie entlastet die Budgets der Betreiber von ARA und Deponie, den kleinen Deponiebach vom Sickerwasser und bringt dem IKL einen geringeren Untersuchungsaufwand. Im Bereich der MKD belegen mehrere durch das IKL durchgeführte Messungen zudem eine Verbesserung der Qualität der hydraulisch schwachen Oberflächengewässer in dieser Gegend (Bo).

Seit dem Anschluss an die ARA Schleithem wird der Weiher nicht mehr mit gereinigtem Abwasser belastet. Foto: R. Bombardi



3.7 Klettgauer Grundwasserstrom – beständige Reserve?

Wenn wir den Wasserhahn öffnen, fliesst Wasser. Selbstverständlich? Keineswegs - und das nur so lange unsere Reserven gesichert sind!

Klimaexperten sagen Veränderungen in der Niederschlagsverteilung voraus. Die Schweiz wird voraussichtlich auch in Zukunft nicht unter Wasserknappheit leiden, insgesamt gesehen. Doch könnte sich lokal und saisonal Einiges verschieben. Gleichzeitig wachsen die Bedürfnisse der Menschen: Trinkwassernutzung, Bewässerung in der Landwirtschaft und energetische Nutzung treten zunehmend in Konkurrenz zueinander.

Vertiefte Kenntnisse über das Grundwasservorkommen und über dessen Verhalten sind von zentraler Bedeutung. Dadurch kann eine nachhaltige Nutzung und der Schutz dieser wertvollen Ressource erzielt werden.

Wie steht es vor diesem Hintergrund um das Grundwasser im Klettgau? Müssen wir uns auf Veränderungen einstellen? Mit einem Projekt stellten wir Informationen zum Grundwasser im Klettgau zusammen. Diese Arbeit bietet nun die Grundlage, die Auswirkungen der verschiedenen Nutzungsbedürfnisse des Menschen und die neuen Klimaverhältnisse anzusehen.

Mit Daten der Messstation Hallau und einem Einzugsgebiet von 76 km² nehmen wir an, dass pro Jahr 76 Millionen m³ Wasser in Form von Regen und Schnee fallen. Davon dürften etwa 46 Millionen m³ verdunsten und 13 Millionen m³ pro Jahr verlassen den Schweizerischen Klettgau als Oberflächenwasser (Landgraben bei Trasadingen). Die restlichen 17 Millionen m³ versickern und landen schliesslich im Klettgauer Grundwasserstrom.

Gemäss Statistiken des kantonalen Tiefbauamtes werden 1 Million m³ Wasser pro Jahr für Trinkwasser und für Waschwasser in Kiesgruben aus dem Untergrund gepumpt.

Es verbleiben also rund 16 Millionen m³ Wasser jährlich im Grundwasserstrom. Geht man davon aus, dass langfristig der Grundwasserstand konstant bleibt, muss bei Trasadingen eine Wassermenge von rund 520 L pro Sekunde das Schweizerische Klettgau verlassen (zum Vergleich: Im Rhein fliesst rund 700-

mal mehr Wasser). Die dort vorhandene Wassermenge lässt sich nun unter der Bedingung bestimmen, dass das wassergesättigte Porenvolumen im Untergrund etwa 30% beträgt und der Grundwasserleiter etwa 14 km lang ist.

Allerdings ist die Felstopographie im Untergrund nur schlecht bekannt, so dass daraus eine grosse Unsicherheit resultiert. Je nach Annahme errechnet sich ein Volumen von rund 140 bis 270 Millionen m³. Demnach wird das Wasser alle 8 bis 17 Jahre vollständig ausgetauscht.

Nicht in der Berechnung enthalten ist der Anteil des Wassers aus Kieswaschanlagen, welches versickert, ebenso wenig das Trinkwasser, das aus Neuhausen am Rheinfluss nach Beringen bzw. aus Wunderklingen in das Einzugsgebiet des Klettgaus gepumpt wird, wie auch eine unbekannte, aber vermutlich kleine Menge Grundwasser, das von Schaffhausen über die Enge ins Klettgau fliesst.

Wenn nun die Niederschlagswerte der Messstation Hallau mit der Entwicklung des Grundwasserstandes verglichen werden, zeigt sich eine verblüffende Übereinstimmung. Sie zeigt, dass der Grundwasserpegel stark vom Niederschlag und nicht von unterirdischen Zuflüssen oder von einem Oberflächengewässer beeinflusst wird. Der gegenwärtige Grundwasserspiegel stellt einen Gleichgewichtszustand dar, der bei etwa 1'000 mm Niederschlag pro Jahr steigt, bei weniger als 1'000 mm pro Jahr sinkt.

Schlussfolgerung

Von den jährlich fallenden 1'000 mm Niederschlag gelangen rund 230 mm ins Grundwasser. Davon nutzt der Mensch zurzeit rund 13 mm (Mittelwerte 1970-2012).

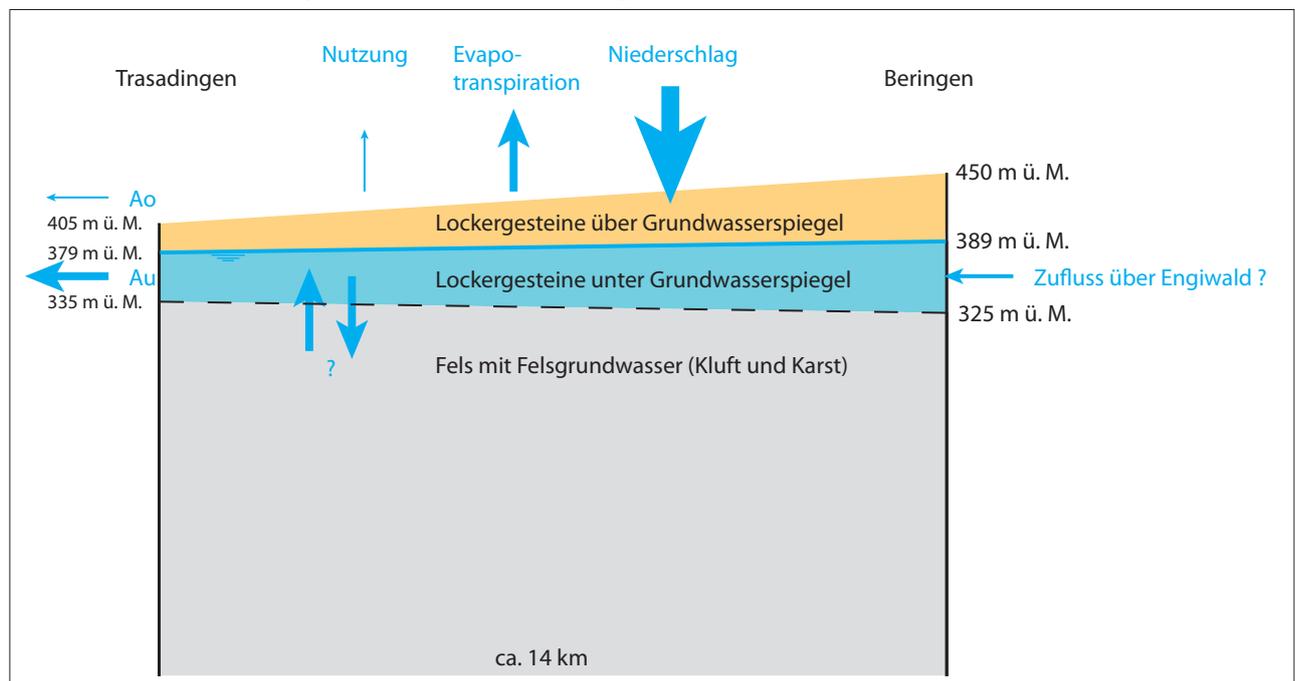
Der gegenwärtige Grundwasserstand ist im Gleichgewicht mit den durchschnittlichen Niederschlägen. Sinken die Niederschläge aufgrund der Klimaveränderung, dürfte auch der Grundwasserspiegel sinken. Eine zusätzliche Grundwassernutzung beeinflusst demnach den Grundwasserspiegel negativ. Die Höhe des Einflusses auf die Gesamtbilanz ist offen.

Diese Berechnungen sind eine grobe Näherung. Zu vielen Einflüssen fehlen zuverlässige Daten. Es scheint aber, dass es für

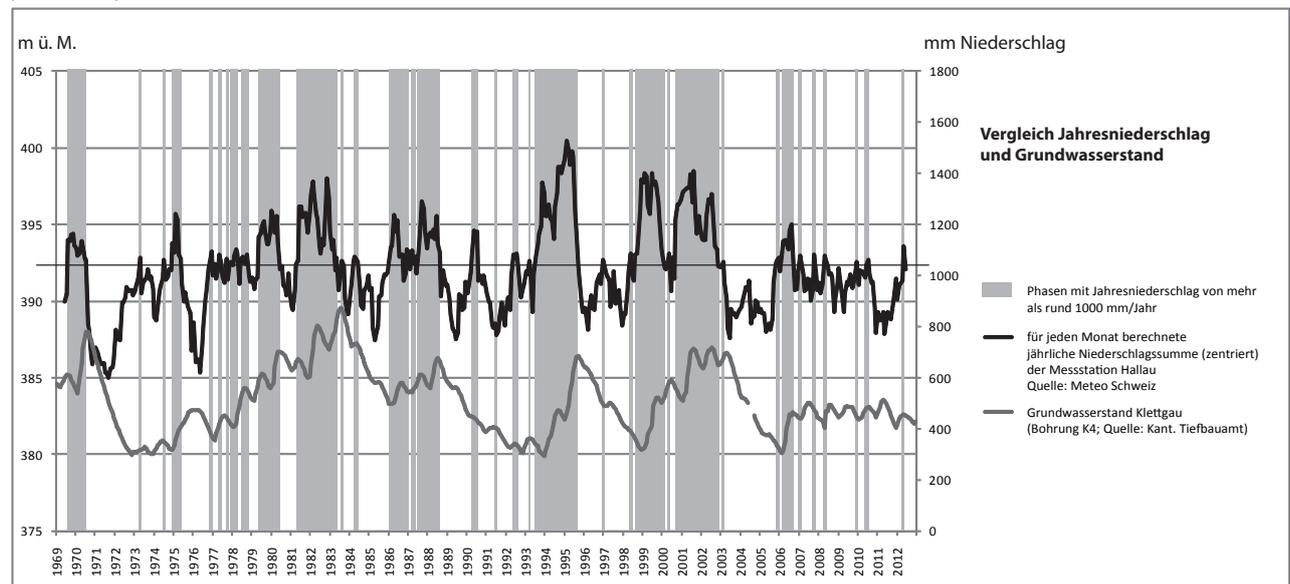
einen über die Jahrzehnte durchschnittlich gleich bleibenden Grundwasserspiegel mehr Niederschläge braucht, als bisher angenommen.

Das Klettgauer Grundwasser bleibt auch in Zukunft ein zuverlässiger Trinkwasserlieferant. Es liegt in unserer Verantwortung, dass auch die Qualität optimal bleibt. (is, cd, EH)

Querschnitt eines vereinfachten Klettgau-Profiles als Übersicht zur Berechnung der Grundwasserverhältnisse mit den entsprechenden Einflussfaktoren.



Grundwasserstand und jährlicher Niederschlag: Phasen mit mehr als ca. 1'000 mm Niederschlag pro Jahr (obere Kurve) sind grau eingefärbt. In diesen Phasen sollte der Grundwasserstand tendenziell steigen. Tatsächlich zeigen diese Phasen eine gute Übereinstimmung mit den Phasen steigenden Grundwasserspiegels (untere Kurve).



3.8 Private Pflanzen-Kläranlagen

Ökologie ist in - das hat sich bei den Betreibern und Interessenten für den Kauf einer Klein-Kläranlage längst herumgesprochen. Klein-Kläranlagen sind jene Anlagen, die Abwasser von Haushalten reinigen, bei denen sich auf Grund ihrer Lage oder finanziellen Unzumutbarkeit der Anschluss an eine öffentliche Kanalisation nicht lohnt.

Es war im Jahr 2002 als ein Landwirt nahe der deutschen Grenze für die erste Pflanzen-Kläranlage im Kanton Schaffhausen ein Baugesuch einreichte. Sein Ziel war, eine Alternative zu einer technischen, wenig attraktiven und zumeist unter dem Boden vergrabenen Klein-Kläranlage zu finden. Da kam der Vorschlag eines Planers wie gerufen, das Abwasser mit einem bepflannten Bodenfilter zu reinigen. Mit dieser Variante der Abwasserreinigung begeisterte der Landwirt seine gesamte Familie, welche sich seither um die Pflege des Pflanzenbeets kümmert. Auch das IKL befürwortete das Baugesuch unter der Bedingung, dass die Wartung der Pflanzenkläranlage durch den Betreiber sichergestellt ist und sie die gesetzlich geforderten Reinigungsleistungen einhält.

Nach anfänglicher Skepsis war schnell klar: Nicht zuletzt dank der Wartung ist diese Anlage ein Hit. Von Beginn an erfüllte sie alle Vorgaben. Sobald ein Wert überschritten ist - was nicht oft vorkommt - beginnt die Suche nach einer Problemlösung.

Die hohe Reinigungsleistung des bepflannten Bodenfilters im Altdorfer Sotteneegg sprach sich schnell herum. Inzwischen stehen weitere Pflanzen-Kläranlagen im benachbarten Hofen und eine weitere in Altdorf. Auch in Ramsen entschied sich vor Jahren ein Betreiber für eine Pflanzen-Kläranlage als Nachbehandlungsstufe des gereinigten Abwassers einer technischen Klein-Kläranlage.

Das Prinzip der Pflanzen-Kläranlagen basiert auf dem Selbstreinigungs-Vermögen von Seen, Flüssen und Mooren und war bis Mitte des letzten Jahrhunderts eine gängige Form der Abwasser-Reinigung mit den bekannten negativen Folgen der Gewässerverschmutzung. Die Belastung der Gewässer war einfach zu gross. Für Einzel-Liegenschaften stellt die Abwasser-Reinigung in künstlich angelegten Teichen eine willkommene, kostengünstige und einfache Alternative dar. Zudem reinigen die im Kanton betriebenen Pflanzen-Kläranlagen bis zu einer Grösse von 20 Einwohnergleichwerten das Abwasser effektiv. Die jüngste Pflanzen-Kläranlage steht in Oberhallau und reinigte bereits wenige Tage nach Inbetriebnahme ihr Abwasser vorbildlich, obwohl der Wuchs des Schilfbeets zwei bis drei Jahre benötigt. Nicht zu vermeiden ist das Wachstum von Unkraut, welches für eine optimale Reinigungsleistung regelmässig zu entfernen ist. Zudem steht in Oberhallau die Pflanzen-Kläranlage an einem Wanderweg, was den Betreiber dazu animierte, sie entsprechend zu beschildern. (Bo)

Pflanzenkläranlage in Altdorf. Foto: R. Bombardi



3.9 Chlorgeruch im Hallenbad muss nicht sein!

Den meisten von uns ist dieser Geruch bekannt – doch der muss nicht sein. Der Geruch kommt nicht von Chlor, sondern von leichtflüchtigem Trichloramin in der Hallenluft (Kasten).

Das IKL bestimmte die Chloramingehalte im Badewasser von Frei- und Hallenbädern und stellte kaum Überschreitungen des Toleranzwertes von 0.2 mg/l fest. Die niedrigen Trichloraminwerte sind ein Hinweis darauf, dass die Betreiber das Badewasser ordentlich aufbereiten und auf eine ausreichende Zugabe von bis zu 30 Litern Frischwasser pro Badegast achten. Zudem weisen sie auf eine zuverlässige Lüftung des Hallenbades hin. (Bo).

Trichloramin und Harnstoff

Bei der Desinfektion mit Chlor entsteht durch Reaktion mit Harnstoff (aus Schweiß, Urin und der Haut) Trichloramin. Dieses ist für den typischen Geruch nach "Chlor" in Bädern verantwortlich, der bei zu starker Belastung des Badewassers auftreten kann.

Harnstoff: Igitt! ... - wer das bisher dachte, der irrt. Harnstoff ist geruchlos, ungefährlich und reguliert u.a. den Feuchtigkeitsgehalt der Haut. So bleibt sie elastisch. Deshalb ist der sehr gut wasserlösliche Harnstoff oft in Pflegeprodukten enthalten.

Unter anderem um die Trichloraminbildung zu reduzieren, empfehlen Bäder den Gästen, sich vor dem Baden gründlich zu duschen.

Trichloramin reizt die Augen, Atemwege und Schleimhäute und kann zu erhöhtem Tränenfluss, Krämpfen und Störungen in den Speicheldrüsen führen.

3.10 Hallau: Die ARA ist umgebaut – den Halbbach freut's!

«Kommen, sehen, staunen» lautete am 20. und 21. Juni 2014 die Devise des Abwasserverbandes Klettgau, der die Pforten seiner neuen ARA für die Bevölkerung öffnete. In der Rekordzeit von 18 Monaten entstand für 22 Millionen Franken ein Neubau, der den aktuellen Anforderungen entspricht und die Schmutzstoff-Belastung ihres Vorfluters, dem Halbbach, reduziert.

Auf Rundgängen erläuterten Fachberater und das ARA-Personal die einzelnen Reinigungsschritte und weckten das Interesse für ein Thema, das sich für die meisten Besucher im Verborgenen abspielt. Bereits am Vorabend trafen sich vom Bauherrenberater bis zum Abwasserverband alle Personen, die in den vergangenen zwei Jahren mit dem Bauwerk zu tun hatten. Der Tenor war optimistisch - und das nicht nur wegen den erheiternden Begrüßungsworten und Laudation. Von Beginn an waren die Reinigungsleistung der ARA und die Qualität des gereinigten Abwassers auf einem Stand, der alle Erwartungen übertraf.

Die vom IKL verschärften Einleitbedingungen sind eingehalten und erfüllen alle Anforderungen. Verschärfte Einleitbedingungen waren notwendig, da in Trockenzeiten der Anteil des gereinigten Abwassers mehr als die Hälfte des Halbbachwassers betragen kann. Das ist auch der Grund, weshalb das nachgeklärte Abwasser durch einen Membranfilter strömt, der die Belastung an ungelösten Stoffen nahezu auf null reduziert. Das derart gereinigte Abwasser vereinfacht zudem die zukünftige Erweiterung um eine Reinigungsstufe zur Elimination von Mikroverunreinigungen (Spurenstoffe, die in Konzentrationen von wenigen Millionstel bis Milliardstel Gramm chronisch-toxisch auf die Gewässerfauna wirken, siehe auch Jahresbericht 2010). Oder, um es nach einem Wort von Wilhelm Humboldt auszudrücken: «Die Gegenwart der ARA ist schon auf die Zukunft vorbereitet.» (Bo)

4. Umweltschutz in Schaffhausen

4.1 Schaffhausen wandelt mit dem Klima

Das Klima wandelt sich und die Menschen haben einen grossen Anteil daran. Die populistische These der Klimalügner, der Mensch habe damit nichts zu tun, wird nicht behandelt, weil sie einfach nur Unfug ist. Punkt.

Fakt ist, dass:

- in der Schweiz die Temperatur seit 1970 um ca. 1.5°C zugenommen hat;
- die CO₂-Konzentration in der Atmosphäre als Folge von menschlichen Aktivitäten – primär dem Verbrauch fossiler Brennstoffe und Landnutzungsänderungen – von einem vorindustriellen Wert von etwa 280 ppm im Jahr 1750 auf über 380 ppm im Jahre 2007 angestiegen ist (ppm = parts per million);
- die Häufigkeit von intensiven Niederschlägen vor allem auf der Alpennordseite im Winter und Herbst um bis zu 70 % zugenommen hat;
- die Nullgradgrenze in den letzten 50 Jahren in den Wintermonaten um 67 m pro Jahrzehnt gestiegen ist;
- die Gefahr steigt, dass sich Schadorganismen, Krankheiten und gebietsfremde Arten ausbreiten.

Eine zentrale Frage lautet, "wohin" sich das Klima bewegt und inwieweit wir darauf reagieren müssen.

Wenn wir passiv bleiben und unseren Verbrauch von nicht erneuerbaren Energieträgern ungebremst vorantreiben, hat dies ernste Folgen für uns Menschen. Die Erde, da bin ich mit allen Verniedlichungstheorien einig, wird sich nicht gross daran stören und sich bis zu ihrem natürlichen Kollaps weiter drehen. Aber wir Menschen werden die Folgen deutlich zu spüren bekommen.

Der Bundesrat hat sich dieser Problematik intensiv angenommen und 2014 einen Aktionsplan vorgestellt: "Anpassung an den Klimawandel in der Schweiz". Zusätzlich mit dem CO₂-Gesetz stellt er eine gute Grundlage dar, dem Klimawandel zu begegnen. Man unterscheidet prinzipiell zwischen zwei komplementären Ansätzen: Die Anpassung an den Klimawandel und die Reduktion von Treibhausgasen (siehe dazu den Kasten).

Der bundesrätliche Aktionsplan beschäftigt sich mit den Anpassungen, die aufgrund des sich ändernden Klimas notwendig werden. Ein Beispiel ist, dass wir aufgrund zunehmender

extremer Wetterereignisse den Hochwasserschutz neu beurteilen müssen. So werden Schutzvorrichtungen an Orten notwendig sein, die bis anhin als ungefährdet galten. Der Aktionsplan umfasst 63 Massnahmen, aufgeteilt nach Fachbereichen wie Wasserwirtschaft, Naturgefahren oder Energie. Dies tönt erst mal nach viel und das ist es auch. Aber es wäre unseriös, eine so komplexe Materie durch wenige Massnahmen abzudecken.

Viele der Massnahmen fallen in die Zuständigkeit der Kantone. Ein prominentes Beispiel sind Massnahmen zur Bewältigung der Sommertrockenheit. Für die Umsetzung der Massnahmen erarbeitet der Bund zur Zeit eine Arbeitshilfe. Man kann hier zu Recht einwerfen, dass Papier geduldig sei und die gedruckten Exemplare nicht einmal bei der Dammstabilisierung im Falle eines Hochwassers nützlich wären. Man würde zudem gescheiter etwas Praktisches unternehmen gegen den Klimawandel. Auch hier ist der Kanton aktiv. Ohne den Klimaschutz explizit zu erwähnen, werden in vielen Bereichen Anstrengungen unternommen, die dem Klimawandel Rechnung tragen. Im Legislaturprogramm 2013 - 2016 des Regierungsrates ist beispielsweise im Energiebereich mit der sicheren und diversifizierten Versorgung ein entsprechendes Ziel gesetzt worden. Dadurch sollen nachhaltige und somit klimafreundliche Energieträger gefördert werden. Mit der Umsetzung des Wasserwirtschaftsplanes wird die Versorgungssicherheit mit Trinkwasser erhöht und mit den aktuellen Gefahrenkarten lassen sich die Auswirkungen von Extremereignissen besser abschätzen und entsprechende Massnahmen einleiten. Man kann getrost sagen, dass der Kanton Schaffhausen mit dem Klimawandel und den neuen Gegebenheiten Rechnung trägt.

Der Klimawandel trägt übrigens auch süsse Früchte, im wahrsten Sinne des Wortes. Seit die Vegetationsdauer mit der Temperaturerhöhung zunimmt, erfreuen sich die Winzer regelmässiger Spitzenwerte bei den Oechslegraden. (rf)

Adaptation

Adaptation oder Anpassung ist die Reaktion von natürlichen oder menschengemachten Systemen auf effektive oder zu erwartende Klimaänderungen und deren Folgewirkungen. Diese sollen entweder Schäden verringern oder versuchen, sich ergebende Chancen zu nutzen. Dabei unterscheidet man zwischen autonomer (passiver, ungezielt reagierender) und geplanter (proaktiver) Anpassung.

Mitigation

Die Mitigation ist die Reduktion von klimaschädlichen Emissionen durch technische Änderungen. Neben sozialen, ökonomischen und technischen Strategien müssen verbindliche Vorgehensweisen definiert werden zur Reduktion von Treibhausgasen. Zudem müssen Treibhausgas-Senken geschaffen werden (z. B. binden Wald und Kulturpflanzen CO₂ aus der Luft).

Literatur

Anpassung an den Klimawandel in der Schweiz, Ziele, Herausforderungen und Handlungsfelder. Erster Teil der Strategie des Bundesrates vom 2. März 2012, Hrsg. BAFU

Anpassung an den Klimawandel in der Schweiz, Aktionsplan 2014 - 2019, Zweiter Teil der Strategie des Bundesrates vom 9. April 2014; Hrsg. BAFU



4.2 Zwei mal Zwei gleich Zwei

Anfang Januar 2015 präsentierte die Nagra ihre Standortvorschläge für die Etappe 3 des Sachplanverfahrens «Geologische Tiefenlager». Blenden wir zurück: Das Sachplanverfahren, das im Jahr 2008 unter der Leitung des Bundesamtes für Energie gestartet wurde, verfolgt das Ziel, in einem aufwändigen gesellschaftlichen und wissenschaftlichen Verfahren je einen Standort für schwach- und mittelradioaktive bzw. hochradioaktive Abfälle in der Schweiz festzulegen.

Das Verfahren ist in drei Etappen gegliedert. In der ersten Etappe schlug die Nagra sechs Standortgebiete für schwach- und mittelradioaktive Abfälle vor, wovon drei sich auch für hochradioaktive Abfälle geeignet hätten. Das Ziel der momentan laufenden zweiten Etappe ist es, für jede der beiden Abfallkategorien mindestens zwei auszuwählen. In der Sachplan-Community hat sich daher die Terminologie «2x2-Vorschlag» eingebürgert. Als die Nagra Ende Januar nur zwei Gebiete, und zwar je für beide Abfallkategorien vorschlug, überraschte die Radikalität dieses Vorschlages. Der Nagra-Vorschlag wird nun behördlich geprüft. Der Entscheid über das Resultat der Etappe 2 fällt der Bundesrat voraussichtlich Mitte 2017.

Was bedeutet dies für den Kanton Schaffhausen?

Von den ursprünglich sechs Vorschlägen waren drei auf dem Gebiet des Kantons Schaffhausen (Südranden) oder in der unmittelbaren Nachbarschaft (Zürich Nordost, d.h. das Weinland, und Lägern Nord). Die Behörden des Kantons Schaffhausens sind durch das Atommüllgesetz von 1983 verpflichtet, sich gegen ein Atommülllager auf Kantonsgebiet oder in unmittelbarer Nachbarschaft zur Wehr zu setzen. Das Gesetz stammt aus einer Zeit, als der Kanton Schaffhausen bereits einmal mit einem anderen Wirtgestein (Granit) im Fokus des Interesses lag. Damals teufte die Nagra eine Erkundungsbohrung in Sibingen ab. Gestützt auf diese Grundlage äusserte sich der Kanton am Ende von Etappe 1 sehr kritisch zur Standortauswahl.

Er wies darauf hin, dass die sozioökonomischen und imagebedingten Auswirkungen auf unseren Kanton weitreichend sind. Er forderte, dass für alle Standortgebiete ein vergleichbarer Wissensstand erarbeitet werden müsse, und dass alle wissenschaftlichen Ungewissheiten in Etappe 2 ausgeräumt werden müssten. Mit Blick auf die dürftige Datenlage bezüglich Tiefe,

Mächtigkeit und tektonische Zergliederung des Wirtgesteins Opalinuston im Südranden forderte der Kanton Schaffhausen zusammen mit den anderen betroffenen Kantonen, dass die Standortgebiete in Etappe 2 mit einer 2D-Seismik genauer untersucht würden. Diese Untersuchungen waren nicht vorgesehen, wurden aber aufgrund der Forderungen der Kantone und der eidgenössischen Kommission für nukleare Sicherheit durchgeführt.

Nun liegen die Auswertungen dieser Daten vor. Sie zeigten, dass die Vorbehalte des Kantons Schaffhausen begründet waren. Eine zwar bereits früher identifizierte Rinne im Untergrund des Südrandens, die Neuhauserwald-Rinne, zeigte sich in der 2D-Seismik tiefer als ursprünglich angenommen. Möglicherweise liegt unterhalb dieser Rinne zusätzlich eine für die Lagerauslegung ungünstige tektonische Störung. Ferner erweist sich die Tiefenlage des Wirtgesteins im Licht der neu analysierten Erosionsszenarien über weite Teile des Südrandens als ungenügend.

Zwar betont die Nagra, dass grundsätzlich alle in Etappe 1 vorgeschlagenen Standortgebiete geeignet wären. Dennoch taucht der Südranden aufgrund sogenannt eindeutiger Nachteile im neuesten Vorschlag der Nagra nicht mehr auf. Damit ist jedoch nicht ausgeschlossen, dass der Südranden aufgrund der behördlichen Prüfung nicht wieder aufgenommen wird.

Das Resultat zeigt, wie wichtig kritische Stimmen im Prozess sind. Es geht hier nicht um Verhinderungspolemik. Es geht in erster Linie um eine Frage der Prozessqualität.

Der Kanton Schaffhausen ist leider mit dem neuen Vorschlag der Nagra nicht weniger betroffen als vorher. Das Standortgebiet Zürich Nordost ist einer der zwei noch verbliebenen Vorschläge der Nagra und grenzt direkt an den Kanton Schaffhausen bzw. die Gemeinde Neuhausen am Rheinfall. Die vorgeschlagene Lokalität der zukünftigen Oberflächenanlage ist nur wenige Kilometer vom Stadtzentrum Schaffhausen entfernt. Auch wenn der Rhein die Kantongrenze markiert: Im geologischen Untergrund existiert diese Grenze nicht. Der sogenannte «optimierte Lagerperimeter» für schwach- und mittelradioaktive Abfälle grenzt direkt an unseren Kanton. Wirt- und Rahmengesteine samt ihren wasserführenden Kluft- und Karstsystemen erstrecken sich ungestört über diese Grenze. Die Betroffenheit äussert sich auch darin, dass die Nagra wei-

tergehende Untersuchungen des Standortgebietes Weinland bis auf das Gebiet des Kantons Schaffhausen erstrecken will. Die Frage der sicherheitstechnischen Auswirkungen auf unseren Kanton müssen wir neben sozioökonomischen und Imagefragen im Detail prüfen. Auch die vorgesehenen Abläufe in der Oberflächenanlage müssen kritisch ausgeleuchtet werden. Sollten sich beim Behandeln und Umpacken von hochradioaktiven Brennelementen beispielsweise luftgetragene radioaktive Substanzen freisetzen können, wären die Auswirkungen auf die Stadt und Agglomeration Schaffhausen fatal. Mögliche Störfälle sowie die umwelttechnischen Auswirkungen der gigantischen Jahrhundertbaustelle wurden bisher nur marginal untersucht.

Wir werden uns weiterhin kritisch einbringen. Dazu sind wir nicht nur gesetzlich verpflichtet, das schulden wir auch den künftigen Generationen von Schaffhauserinnen und Schaffhausern. (is)



Ammonit aus dem Opalinuston. Foto: I. Stössel

Vibrois Fahrzeuge erzeugen Schwingungen. Anhand der Ausbreitung dieser Schwingungen im Untergrund kann man ähnlich wie beim Echolot ein Abbild des geologischen Untergrundes erzeugen. Foto: I. Stössel



4.3 Umwelt und Raum

Der moderne Mensch lässt sich von seinem Handy an sein Ziel bringen und befragt sein Smartphone, wo das nächste Restaurant liegt oder wie die lokale Wetterprognose lautet. Geographisch verankerte Information durchdringt zunehmend unseren Alltag.

Nicht nur im Alltag, sondern auch in unserem beruflichen Umfeld werden solche Informationen immer wichtiger. Viele Umweltdaten haben einen klaren Raumbezug: Belastete Böden, Verunreinigungen im Grundwasser, Sanierungen von belasteten Standorten, Ausbreitungsfahnen von luftgetragenen Schadstoffen. All diese Daten sind ohne genaue Verortung auf einer Karte nur wenig wert. Doch auch die Verortung allein nützt wenig. Erst die Kombination von Lokalität und Datenreihen ermöglicht es, den heutigen Anforderungen an Darstellung, Auswertung und Datenaustausch Rechnung zu tragen. Heute möchte der Nutzer und die Nutzerin mit einem Mausklick erfahren, welche Untersuchungsergebnisse zu einem belasteten Standort vorliegen.

Die Kombination von Lokalität und Datenreihen leisten geographische Informationssysteme (GIS). Das sind allerdings in vielen Fällen hochspezialisierte und oft auch teure Softwarepakete. Auch das Interkantonale Labor muss sich dieser Herausforderung stellen. Zwar wurden schon seit Jahren gewisse Daten in einem GIS erfasst. Doch bisher geschah das kaum systematisch. Nun soll und muss sich das ändern; für eine ganze Reihe von Daten besteht seit kurzem auch eine entsprechende gesetzliche Verpflichtung (Geoinformationsgesetz).

Im Jahr 2014 konnten wir nun einen grossen Schritt in diese Richtung gehen: Dank der tatkräftigen Unterstützung einer Praktikantin und des Amtes für Geoinformation stellten wir einerseits auf eine neue, kostenlose GIS-Software um. Andererseits konnten wir einen Teil unserer Daten bereits so strukturieren, dass wir auch künftig unseren gesetzlichen Verpflichtungen und den Bedürfnissen der Bürgerinnen und Bürger nachkommen können. Doch der Weg ist noch weit: viele Daten müssen noch «GIS-kompatibel» aufbereitet werden. Und täglich kommen neue Daten dazu...

Glücklicherweise wird für Herr und Frau Jedermann auch in Zukunft die Frage nach dem nächsten Restaurant interessanter sein als die Frage nach dem nächsten belasteten Standort. Das ist doch eigentlich ein gutes Zeichen. Doch wenn wir einmal ein entsprechendes Problem haben sollten, sind wir gut beraten, wenn wir die notwendigen Daten rasch und nach klaren Kriterien aufbereitet zur Verfügung haben. (is)

4.4 Eine neue Ära der Giftsammlungen

Während vieler Jahre war das Bild nicht aus dem Jahresablauf vieler Gemeinden wegzudenken: Auf dem Schulhausplatz, dem Dorfplatz oder an der zentralen Kreuzung stellte das IKL seine leeren Fässer und Palettrahmen auf, und die Bewohnerinnen und Bewohner kamen, um ihre Farbreste aus dem Keller der Grosseltern, alte Medikamente oder rostige Büchsen mit Pflanzenschutzmitteln fachgerecht entsorgen zu lassen. Wehmütig nahmen die Mitarbeitenden des IKL im September 2014 mit einer letzten Sammlung in Lohn Abschied von dieser lieb gewordenen Tradition.

«Es ist Zeit für eine neue, zeitgemässere Form der Giftsammlung». Künftig werden modern bestückte Spezialfahrzeuge des Entsorgungsspezialisten Remondis in die Gemeinden fahren und den «Giftmüll» einsammeln. Alle betroffenen Gemeinden des Kantons Schaffhausen sowie die Gemeinden Büsingen, Feuerthalen und Flurlingen haben sich einverstanden erklärt und damit grünes Licht für ein erstes Jahr «Neue Giftsammlung» gegeben. Ende 2015 sollen die Erfahrungen ausgewertet und wo nötig entsprechende Verbesserungen vorgenommen werden. Das IKL wird damit in Zukunft nur noch die ihr vom Gesetz zugewiesenen Überwachungsaufgaben übernehmen. Wir werden uns aber weiterhin und unvermindert dafür einsetzen, in Zusammenarbeit mit den Gemeinden eine für die Bürgerinnen und Bürger möglichst einfache Lösung für die Entsorgung von Sonderabfällen bieten zu können. (fe)



Letzte Giftsammlung, altes Modell. Foto: R. Fehlmann

Erste Giftsammlung, neues Modell. Foto: E. Herrmann



5. Finanzen

Rückmeldungen haben uns gezeigt, dass die Zahlen und Ausführungen zu den Finanzen vor allem Spezialist/innen interessieren. Wir verzichten daher auf deren Wiedergabe im Jahresbericht. Interessierte können diese Daten und Kommentare selbstverständlich per Mail oder in Papierform bei uns beziehen.

interkantlab@ktsh.ch oder Tel. 052 632 74 80.

6. Zahlen und Fakten

Proben nach Warengattungen: Statistik 2014

Rückmeldungen haben uns gezeigt, dass die Zahlen der Erhebungen des BAG vor allem Spezialist/innen interessieren. Wir verzichten daher auf deren Wiedergabe im Jahresbericht. Interessierte können diese Daten und Kommentare selbstverständlich per Mail oder in Papierform bei uns beziehen.

interkantlab@ktsh.ch oder Tel. 052 632 74 80.

6.1. Untersuchungstätigkeit 2014 der Lebensmittelüberwachung in Zahlen

	Kontrollpflichtige Proben				Total Proben
	AR/AI/GL/SH*		andere Kantone	Privataufträge	
	untersucht	davon beanstandet			
Proben aus dem Kontrollgebiet	2'349	275	7	1'525	3'874
Auftragsproben (Private, andere Kantone)			616	2	618
Summe					4'492

*Davon

AR		AI		GL		SH	
untersucht	davon beanstandet	untersucht	davon beanstandet	untersucht	davon beanstandet	untersucht	davon beanstandet
576	79	268	22	434	39	1'071	135

6.2. Umweltschutz im Kanton Schaffhausen - Zahlen und Fakten 2014

Wasser

Badewasser

Rhein

Trotz sehr durchzogenem Wetter im Sommerhalbjahr - mit kühlen Temperaturen und viel Regen - konnten zeitgerecht an 4 Tagen an jeweils 16 Stellen insgesamt 64 Proben erhoben werden. Alle Proben wiesen eine gute bis sehr gute Qualität auf (25% gut, 75% sehr gut). Generell ist zu bemerken, dass während Schönwetterperioden die Badewasserqualität besser ist als während Regenperioden.

Hallen- und Freibäder

In 28 Hallen- und Freibädern wurden 77 Badewasser- und 91 Hygienepollen erhoben. Mikrobiologisch waren über 98% aller Proben einwandfrei. Chemisch waren über 90 Prozent der Proben sehr gut bis gut, weniger als 5 Prozent waren ungenügend. Ein ähnliches Bild zeigen die Hygienepollen (Bodenabriebspollen): Knapp 90% der Proben waren sehr gut bis gut, der Rest ungenügend bzw. genügend. Vor allem an Tagen mit einer deutlich über dem Durchschnitt liegenden Zahl an Badegästen traten Probleme in den Hygienepollen auf. In der letzten Saison eröffnete Beringen sein Naturbad. Auf Grund eines monatelang durchwachsenen Sommers mit wenig Badegästen ist eine Aussage zur Badewasserqualität noch nicht möglich.

Oberflächenwasser

Der Rhein sowie die Einzugsgebiete der Biber, Durach und Wutach (Bäche im Klettgau und im Randental) werden das ganze Jahr hindurch regelmässig untersucht und nach den Kriterien der Gewässerschutzverordnung beurteilt. Insgesamt wurden im Kanton 348 Proben erhoben, beurteilt und sofern notwendig Massnahmen eingeleitet (Resultate: siehe www.interkantlab.ch > Schaffhausen > Wasser > Berichte).

Grundwasserschutz / Trinkwasseranlagen

Die Grundwasserschutzzonen S1, S2 und S3 dienen dazu, das Grundwasser unmittelbar vor seiner Nutzung als Trinkwasser vor Beeinträchtigung zu schützen. Anlässlich sechs umfassender Inspektionen haben wir wiederum die Umsetzung der Schutzonenüberwachung durch die Gemeinden überprüft.

Im Jahr 2014 startete eine neue, dritte Projektphase des Nitrat-Reduktions-Projektes Klettgau mit der Laufzeit 2014 bis 2019. In Übereinstimmung mit der Projektvereinbarung mit dem Bundesamt für Landwirtschaft wurde die Beprobungs- und Analytikintensität von monatlich auf vierteljährlich reduziert. Im Rahmen des Projektes wurden somit 9 Proben von Grund- und Trinkwasser analysiert. Zusätzlich wurden 6 Proben der Widenquellen untersucht. Der Nitratgehalt im Wasser des Trinkwasserpumpwerkes Chrummenlanden schwankte zwischen 23.4 und 25.1 mg/L (Anforderungswert gemäss Gewässerschutzverordnung: 25 mg/L).

Anlässlich dreier Prüfungen von Gemeinde-GWP (Vor- und Hauptprüfung) haben wir mitgewirkt.

Kontrolle von Güllegruben

Anlässlich der periodischen Güllegrubenkontrolle im Jahr 2014 wurden 11 Betriebe kontrolliert. Neue Güllegruben werden weiterhin durch das IKL abgenommen.

Abwasser

Im Kanton Schaffhausen werden pro Tag rund 100'000 m³ Abwasser aus Schaffhausen, Thurgau, Zürich und Deutschland gereinigt.

Vor allem die Anlagen mit einer Ausbaugrösse über 1'500 Einwohnergleichwerten wiesen ganzjährig eine gute Reinigungsleistung auf. Die Inbetriebnahme der sanierten ARA Beggingen führte zu einer messbaren Verbesserung der Gewässerqualität des Begginger Bachs. Der Anschluss des Sickerwassers der Multikomponentendeponie Pflumm an die ARA Schleithem nutzt

Kommunale Kläranlagen	Industrielle Abwasseranlagen	Kleinkläranlagen	Multikomponentendeponie Pflumm
35 Probenahmen	23 Probenahmen	24 Probenahmen	2 Probenahmen
352 Proben	100 Proben	25 Proben	16 Proben

die sich aus einer gemeinsamen Abwasserreinigung personell, finanziell und betrieblich ergebenden Synergien. Er führte zu einer deutlichen Entlastung des Deponiebaches, des Chrebsbaches und in der Folge des Schleithheimer Baches. Probleme in den ARA gab es in Bezug auf den Stickstoffabbau (Nitrifikation bzw. Denitrifikation) während einer erhöhten hydraulischen Belastung (Regenwettertage), niedrigen Wassertemperaturen oder auf Grund einer Überschreitung der Ausbaupazität der Abwasserreinigungsanlagen. Eine zu gering dosierte Fällmittelmenge war in der Regel die Ursache erhöhter Phosphorkonzentrationen im gereinigten Abwasser. Die hydraulische Belastung und/oder die gesamte Schmutzstofffracht diverser industrieller Abwässer gingen tendenziell weiter zurück. Seit Jahren wird eine Starkverschmutzerabgabe für überproportional belastete Abwässer den Verursachern verrechnet. Strukturelle Veränderungen in den Betrieben führen in der Regel zu einem Rückgang der Belastung industrieller Abwässer.

Luft

Die Station Galgenbuck (Neuhausen am Rheinfl) liegt erhöht über dicht besiedeltem Gebiet von Schaffhausen / Neuhausen, am Rande eines Wohnquartiers. Dieser Messstandort ist repräsentativ für ländliche Regionen im Kanton Schaffhausen. Die mittlere Jahresbelastung mit Stickstoffdioxid und Feinstaub ist gering. Kurzzeitige Grenzwertüberschreitungen werden an typischen Wintertagen festgestellt. Im städtischen Gebiet ist die NO₂- und PM₁₀-Belastung höher, sie liegt zum grossen Teil im Bereich der Jahresmittel-Grenzwerte.

Die Ozonbelastung liegt im Sommer im gesamten Kantonsgebiet deutlich über den Grenzwerten.

Luftemissionen

Das IKL ist im Kanton Schaffhausen für den Vollzug der periodischen Kontrolle von grösseren Feuerungsanlagen zuständig. 2014 wurden 90 Feuerungsanlagen überprüft. Vermehrt wur-

Stickstoffdioxid (NO ₂)	
Jahresmittel	13 µg/m ³ bei Grenzwert von 30 µg/m ³ -> Grenzwert eingehalten
Höchster Tagesmittelwert	43 µg/m ³ bei Grenzwert von 80 µg/m ³ -> Grenzwert eingehalten
Feinstaub PM ₁₀	
Jahresmittel	12 µg/m ³ bei Grenzwert von 20 µg/m ³ -> Grenzwert eingehalten
Höchster Tagesmittelwert	46 µg/m ³ bei Grenzwert von 50 µg/m ³
Anzahl Überschreitungen	-> Grenzwert eingehalten
Ozon (O ₃)	
Höchster Stundenmittelwert	134 µg/m ³ bei Grenzwert von 120 µg/m ³
Anzahl Überschreitungen	Grenzwert an 13 Tagen überschritten -> Grenzwert nicht eingehalten
Höchster 98 %-Wert eines Monats	124 µg/m ³ bei Grenzwert von 100 µg/m ³ -> Grenzwert nicht eingehalten
Monate mit 98 %-Wert über Grenzwert (pm)	5 Monate (April bis Juli 2014)

den ältere Anlagen in den letzten Jahren saniert oder durch neue ersetzt. Dadurch ergaben sich weniger Grenzwertüberschreitungen bei den Emissionen.

VOC-Bilanzen

Es wurden 13 VOC-Bilanzen geprüft und an die Oberzolldirektion weiter geleitet. Davon sind zwei Betriebe nach Artikel 9 der VOC-Verordnung von Abgaben befreit.

Bauwesen

Altlasten

Im Kanton Schaffhausen wurden im vergangenen Jahr 6 Untersuchungen gemäss Altlastenverordnung (AltIV) durchgeführt. 7 Parzellen mit einer Belastung oder einem Belastungsverdacht waren von einem Bauprojekt betroffen und wurden durch das IKL entsprechend begleitet. 2 Parzellen wurden im Rahmen dieser Bauprojekte vollständig dekontaminiert. In 83 Fällen wurde das IKL bzgl. Katastereintrag oder Altlastenverdacht angefragt.

Im vergangenen Jahr wurde intensiv an der Überführung des ehemaligen Verdachtsflächenplans in den Kataster der belasteten Standorte gearbeitet. Der Aufwand pro Standort war gross, da im Verdachtsflächenplan zunehmend komplexe Fälle vorhanden sind.

Boden

Aus 10 Standorten erfolgten 30 Schadstoffuntersuchungen an Schaffhauser Böden im Auftrag von Bauherren, in der Regel in Verbindung mit konkreten Bauprojekten. Dabei standen meist Verdacht auf Kupfer-Belastungen im ehemaligen Reb Gelände, oder Blei-Belastungen im alten Siedlungsgebiet im Fokus des Interesses.

Baugesuche und Baustelleninspektionen

Es wurden 276 Baugesuche bearbeitet. 19 Baustellen wurden einer Inspektion unterzogen. Zentrale Fragen waren einmal mehr die Partikelfilterpflicht und die Auflagen im Bereich Bodenschutz und Abfall. Entsorgungskonzepte werden oft nicht termingerecht eingereicht. Auf den meisten Baustellen sind Trennmulden vorhanden, trotzdem gibt es in den Hinterfüllungen nach wie vor beachtliche Mengen von Abfällen wie Gipsplatten, Kabelreste oder Isolationsmaterial. Hier ist das Bewusstsein offensichtlich nicht immer vorhanden.

Umweltverträglichkeitsberichte

Im Auftrag der Koordinationsstelle Umweltschutz (KofU) prüfte das IKL im Jahr 2014 drei Umweltverträglichkeitsberichte in den Bereichen Abfälle, Altlasten, Bodenschutz, Luftreinhaltung, Lärm (ohne Verkehr), Störfall und Gewässerschutz.

Abfälle

Kontrolle Entsorgungsunternehmen und Deponien

Von den 29 abfallrechtlich bewilligten Entsorgungsunternehmen wurden im Berichtsjahr 10 inspiziert. Alle Kontrollen sind zufriedenstellend verlaufen. Die Inertstoffdeponie Birchbühl wurde zweimal durch die Abfallfachstelle inspiziert. Bezüglich Materialqualität der Auffüllung gab es keine Beanstandungen. Die Reaktordeponie wurde ebenfalls zweimal kontrolliert. Es wurden keine Mängel festgestellt.

Kontrolle von Wiederauffüllungen von Materialabbau- stellen mit Aushub

Bei allen bewilligten und aktiven Abbaustellen mit Wiederauffüllpflicht wurden zusammen mit dem FSKB Inspektionen durchgeführt (FSKB: Fachverband der Schweizerischen Kies- und Betonindustrie). Es gab keine Beanstandungen bezüglich Materialqualität.

Alle aktiven Wiederauffüllungen wurden zusätzlich zweimal durch das IKL in Bezug auf die Qualität der Auffüllmaterialien inspiziert. Die Materialqualität ist in praktisch allen Auffüllstellen genügend. Die im Vorjahr festgestellte gute Qualität des Materials konnte in diesem Jahr bestätigt werden.

Giftsammlungen

In 17 Gemeinden wurden im Jahre 2013 Giftsammlungen durchgeführt. Insgesamt wurden 37 Tonnen Sonderabfälle aus Haushaltungen entsorgt, wobei 11 Tonnen anlässlich der Giftsammlungen anfielen.

Abfallstatistik

Aufgrund von mangelhaften Dateneingaben in das neue Datenerfassungstool konnte die Abfallstatistik noch nicht erstellt werden. Sobald die Mängel behoben sind und verlässliche Zahlen für eine neue Zeitreihe vorliegen wird die Statistik veröffentlicht (www.interkantlab.ch)

Radioaktive Abfälle

Der Regierungsrat ist, wie alle Behörden im Kanton Schaffhausen, verpflichtet, mit allen rechtlichen und politischen Mitteln darauf hinzuwirken, dass auf Kantonsgebiet und dessen angrenzender Nachbarschaft keine Lagerstätten für radioaktive Abfälle errichtet und keine vorbereitenden Handlungen vorgenommen werden. Er will das Sachplanverfahren zur Suche geologischer Tiefenlager konstruktiv, aber sehr kritisch begleiten. Dafür setzte er die Arbeitsgruppe Geologische Tiefenlager ein, in der mehrere Departemente vertreten sind. Das IKL betreut die Geschäftsstelle dieser Arbeitsgruppe.

Unser Kanton war im Berichtsjahr von drei möglichen Standort-Regionen betroffen: Südranden (SR), Weinland (Zürich Nordost ZNO) und Nördlich Lägern (NL). Mittlerweile hat die Nagra ihre Vorschläge für die Standortregionen veröffentlicht, die in der 3. Etappe weiterverfolgt werden sollen (sog. 2x2 Vorschlag, am 30.1.2015). Die Regionen SR und NL sind demgemäss zurückgestellt worden – allerdings wird erst im Jahr 2017 durch den Bundesrat definitiv entschieden. Unser Kanton ist nach wie vor stark betroffen durch den möglichen Standort ZNO (Zürcher Weinland), wo auch hoch radioaktive Abfälle gelagert werden könnten.

Die Fachleute des IKL arbeiteten in den drei Regionalkonferenzen (RK) und Arbeitsgruppen (AG) mit, auch national, und verfassen Konzepte, Stellungnahmen für die Regierung und die Medien u.v.a.m. In folgenden Gremien arbeitet das IKL regelmässig mit: RK SR, RK ZNO, RK NL, Fachgruppe Oberflächenanlagen SR, Fachgruppe Sicherheit SR, sowie national in der AG Fachkoordination der Standortkantone, AG Gesellschaftsstudie, Technisches Forum Sicherheit, AG Sicherheit der Kantone, ferner in diversen ad-hoc-Gruppen und auf Anfrage auch in weiteren AG der Regionalkonferenzen.

Alle wesentlichen Dokumente und Links zu den Regionalkonferenzen und weiteren Organisationen finden sich auf der Webseite des Kantons > <http://www.sh.ch/> > Button «Radioaktive Abfälle» in der rechten Kolonne. Dort sind auch weitere Ausführungen zur Haltung des Kantons Schaffhausen zu finden.

Im Berichtsjahr waren einerseits das Verfahren zur Entwicklung und Ausschreibung der sogenannten «Gesellschaftsstudie», andererseits die Sichtung und Prüfung der sicherheitstechnischen Vorbereitungsarbeiten des 2x2 Vorschlages der Nagra auch für den Kanton Schaffhausen mit erheblichem Aufwand verbunden.

Lärm

Im Auftrag von Gemeinden und Privaten wurden 9 Industrie- und Gewerbeanlagen inkl. haustechnischer Anlagen anhand von Messungen beurteilt.

Nichtionisierende Strahlung (NIS)

Die Konformität mit der NIS-Verordnung für acht Mobilfunk-Antennenanlagen musste im Zusammenhang mit Technologieänderungen geprüft werden. Für eine Gemeinde wurde das Standortdatenblatt für eine neue Mobilfunkanlage auf NISV-Konformität geprüft. Hinzu kamen die fachliche Prüfung von zwei Messberichten und die fachliche Beurteilung für einen Rekurs.

Chemikalien, Risikovorsorge und Störfälle

Marktkontrollen

Im Jahr 2014 wurde an zwei Schweiz-weiten Marktkontrollen teilgenommen. Druckfarben wurden auf die gesundheitsschädlichen Lösungsmittelzusätzen N-Alkyl-Pyrrolidone hin überprüft, welche für ihre reproduktionstoxische Wirkung seit längerem bekannt sind. Des Weiteren konnten wir auf Grund unserer Nachforschungen dem BAG melden, dass von keinem Schaffhauser Betrieb Ätzpasten auf Flusssäure-Basis an das Publikum abgegeben werden.

Betriebskontrollen

Im Bereich Chemikalien wurden 6 Inspektionen durchgeführt. Dabei wurden u.a. Sicherheitsdatenblätter, Etiketten und die ordnungsgemässe Produktanmeldung kontrolliert, sowie die getroffenen Schutzmassnahmen, Lagerung und Handhabung der Chemikalien resp. Produkte überprüft.

Kontrollen der Garagen durch den Auto-Gewerbe-Verband AGVS

Im Jahr 2014 wurden durch die Branche von 127 Betrieben deren 73 als in Ordnung befunden. Bei 39 Betrieben steht die Kontrolle infolge des Intervalls noch aus. Je nach Ergebnis der Kontrolle wird ein Betrieb sehr kurzfristig oder nach ein bis drei Jahren wieder kontrolliert.

Kontrollen der Malerbetriebe durch den Branchenverband

Aufgrund einer interkantonalen Neuarbeitung eines Merkblattes und der Aktualisierung weiterer Papiere, die den Malerbetrieben sowie dem SH-Malerverband zur Verfügung stehen sollen, wurde 2014 auf die Kontrolle verzichtet.

Kontrollen der Tankstellen durch den AGVS

Im Jahr 2014 wurden durch das Inspektorat der Branche 60 Tankstellen mit 430 Zapfstellen kontrolliert. Dabei entsprachen 418 Zapfstellen den Anforderungen und deren 12 mussten justiert oder repariert werden.

Stichproben des Eichamts an Tankstellen und Zapfstellen

Das kantonale Eichamt führte bei 18 Tankstellen an 176 Zapfstellen Stichproben mit einem Schnelltester durch. Bei 6 Zapfstellen konnte die Funktion nicht gewährleistet werden. Die Zapfstellen wurden beanstandet.

Piketteinsätze

Das Chemie- und Gewässerschutz-Pikett wurde 28 Mal aufgegeben. Die Mitarbeiter unseres Pikettdienstes waren in mehr als 60% der Fälle jeweils innerhalb einer halben Stunde vor Ort. Es handelte sich u.a. um Brände, Gewässerverschmutzungen resp. Unfälle mit Freisetzung von Treibstoffen.

Biosicherheit - Einschliessungsverordnung und Neobiota

Die Aufnahme von Neophytenbeständen ins GIS wurde im Jahr 2014 weitergeführt. Der Kanton beteiligte sich am nationalen Aktionstag zu Neobiota (Arten ohne Grenzen). Verschiedene Bestände wurden durch das Planungs- und Naturschutzamt und weitere kantonale und kommunale Behörden bekämpft. Die Koordination zwischen Behörden und NGOs wurde weitergeführt.

Vernehmlassungen

Im vergangenen Jahr hat das IKL zu etwa 50 Gesetzesvorlagen und ähnlichen Dossiers Stellung genommen. Hier ein paar Stichworte zu den bearbeiteten Themen, um die Breite aufzuzeigen: Infrastrukturmanagement, Neophyten, Klimawandel, Swissness, Chemikalien, Störfallverordnung.

6.3. Vollzug des Chemikalienrechts im Kanton Glarus

Glarus ist keine «Chemikalien-Hochburg» in der Schweiz. Trotzdem werden auch im Kanton Glarus gefährliche Gifte verkauft und eingesetzt. Damit keine Unfälle passieren, ist eine korrekte Deklaration der Produkte von zentraler Bedeutung. Die Zweigstelle in Glarus überprüft daher stichprobenweise die Einhaltung der gesetzlichen Vorgaben. Je nach Betriebs- und Produktart werden entsprechende Kontrollpunkte ausgewählt und beurteilt:

- Handhabung und Lagerung
- Abgabevorschriften
- personenbezogene Vorschriften
- Produkte
- Melde- und Zulassungspflichten
- Anpreisung / Werbung
- Internet / Onlineshop
- Probenahme
- Information / Beratung

Zur genaueren Beurteilung wurden Einzelmuster erhoben und analysiert. So wurde auch ein «Glernerprodukt» auf eine verbotene Verwendung von Toluol untersucht. Glücklicherweise konnte es nicht gefunden werden.

Altgiftrücknahmen

Im Berichtsjahr 2014 wurden total 2'354 kg Gifte und Sonderabfälle von Haushaltungen und Kleinstgewerbe durch unsere Fachstelle entgegengenommen, triagiert und der fachgerechten Entsorgung übergeben, davon:

Spraydosen	79 kg
Altfarben	724 kg
Lösungsmittel	439 kg
Säuren und Laugen	466 kg
Altchemikalien und Quecksilber	92 kg
Pflanzenschutzmittel	166 kg
Altmedikamente	388 kg
Total	2'354 kg

Aufgrund der eingeschränkten Räumlichkeiten der Giftsammelstelle ist der Bereich der Fotochemikalien-Sammlung einer Privatfirma übergeben worden. Für eine generelle Optimierung der Altgiftsammlung werden derzeit mit den Gemeinden Abklärungen getroffen, welche ein mögliches Raumangebot in neu geplanten Werkhöfen einschliessen.



Impressum

An diesem Bericht haben mitgearbeitet

Rainer Bombardi (Bo)
Claudia Deuber (cd)
Raffael Fehlmann (fe)
Roman Fendt (rf)
Ernst Herrmann (EH)
Markus Koller (mk)
Lukas Kuhn (lk)
Frank Lang (fl)
Rahel Oechslin (ro)
Kurt Seiler (Se)
Iwan Stössel (is)
Christian Wagner (CHW)
Peter Wagner (Wa)
Peter Wäspi (PW)

Redaktion

Daniel Leu

Gestaltung

www.sh-ift.ch

Umschlagbilder

Schaffhausen:

Ernst Herrmann, Oberhallau von Süden

Glarus:

Peter Wagner, Alp Bösbächli

Appenzell:

Hans-René Moosberger, Alter Sylvester in Urnäsch – Rollenweib

Fotos

Siehe Bildlegenden

Fotos ohne Quellenangaben sind frei vom Internet
downloadbar

Adresse unserer Institution

Interkantonales Labor
Mühlentalstrasse 188
8200 Schaffhausen

Diesen Jahresbericht und weitere Informationen finden Sie unter

www.interkantlab.ch > Unternehmen > Jahresberichte

Kontakte

Standort Schaffhausen:

Telefon +41 52 632 74 80

Fax +41 52 632 74 92

interkantlab@ktsh.ch

Standort Glarus:

Telefon +41 55 646 61 43

Fax +41 55 646 61 47

peter.wagner@ktsh.ch

Standort Herisau:

Telefon +41 71 353 65 93

Fax +41 71 351 18 16

christian.wagner@ktsh.ch

