



2021

Umwelt Zug

- 2 Editorial
- 3 ZugMap.ch – aktualisiert und auf dem neuesten Stand(ard)
- 6 Vollzug der Umweltschutzgesetzgebung in Industrie und Gewerbe
- 9 Neobiota – problematische Exoten
- 13 Gewässerschutz – Füll- und Waschplätze bieten Potenzial
- 16 ZUGuterletzt



Editorial

Liebe Leserin, lieber Leser

Die Teile und das Ganze – davon ist immer wieder die Rede. Auf fast allen Gebieten. Auch in Umweltfragen. Der Teufel sitzt bekanntlich im Detail, weil jedes Ganze und alles Grosse die Addition von kleinen Teilen ist – und in seiner Dynamik gelegentlich sogar die Multiplikation kleiner Faktoren. Wir vom Amt für Umwelt beschäftigen uns mit vielen einzelnen Teilen – immer in der Hoffnung und im Bestreben, dass die zusammengefügte Teile das gewollte Ganze ergeben, eine intakte und lebenswerte Umwelt.

Einen Einblick in die verschiedenen Teile und einen Überblick über das Ganze will das Online-Kartenportal ZugMap.ch vermitteln. Es vereint Informationen aus vielen Quellen in einem zentralen Portal. Die Karten und die Daten widerspiegeln das weite Arbeitsfeld unseres Amtes für Umwelt (AFU). Der erste Beitrag berichtet. Am Beispiel des Dorfzentrums Baar zeigt sich beispielsweise, wie die einzelnen Teile im Verhältnis zum Ganzen stehen und dass selbst in diesem lokalen Mikrokosmos eben alles mit allem zusammenhängt.

Kontrollen zielen ja meist auf Details; sie überprüfen Teile. Auch wir vom Amt für Umwelt kontrollieren. Darüber berichten wir an zweiter Stelle. Unser Ziel ist es, Kontrollen auf die effektiven Risiken zu beschränken und sowohl die Häufigkeit als auch den Inhalt zu optimieren. Im Umweltbereich führen wir sogenannte risikobasierte Kontrollen durch – mit Kriterien, die das Schaden ausmass und die Eintretenswahrscheinlichkeit beschreiben. Betriebe mit grösseren Umweltrisiken werden häufiger kontrolliert als Betriebe mit kleineren Risiken. Mit jeder Kontrolle überprüfen wir einerseits, ob die geltenden Vorschriften im Umweltbereich eingehalten werden. Andererseits betrachten wir den Besuch als Dialog mit den Beteiligten, würdigen das Geleistete für den Umweltbereich und versuchen, neue Handlungsoptionen aufzuzeigen. So schaffen wir mit Kontrollen Vertrauen.

Das Auftreten gebietsfremder Arten in der Pflanzen- und Tierwelt führt nicht immer zu Besorgnis. Einige sind jedoch invasiv; das heisst, sie können aus Sicht des Naturschutzes nachteilige Folgen für die heimische Tier- und Pflanzenwelt haben. Sie verdrängen andere und führen zu einer unerwünschten Reduktion der Biodiversität. Oft verursachen sie auch Schäden an Infrastrukturanlagen. Diese Teile bereiten mit Blick aufs Ganze grosse Sorgen. Das illustriert der Beitrag über die Neobiota.

Wir handeln immer in den Teilen. Entscheidend aber ist der Sinn und die Verantwortung fürs Ganze. Das zeigt sich auch im Bericht über landwirtschaftliche Waschplätze und saubere Fliessgewässer. Unsere Publikation soll solche Zusammenhänge darlegen.

Roland Kruppenacher, Amtsleiter AFU

Gebiet um den Bahnhof Zug in den Jahren 1931 und 2020



Impressum

© Juli 2021

Kanton Zug – Baudirektion, Amt für Umwelt
Aabachstrasse 5, Postfach, 6301 Zug
Telefon 041 728 53 70
info.afu@zg.ch
www.zg.ch/afu

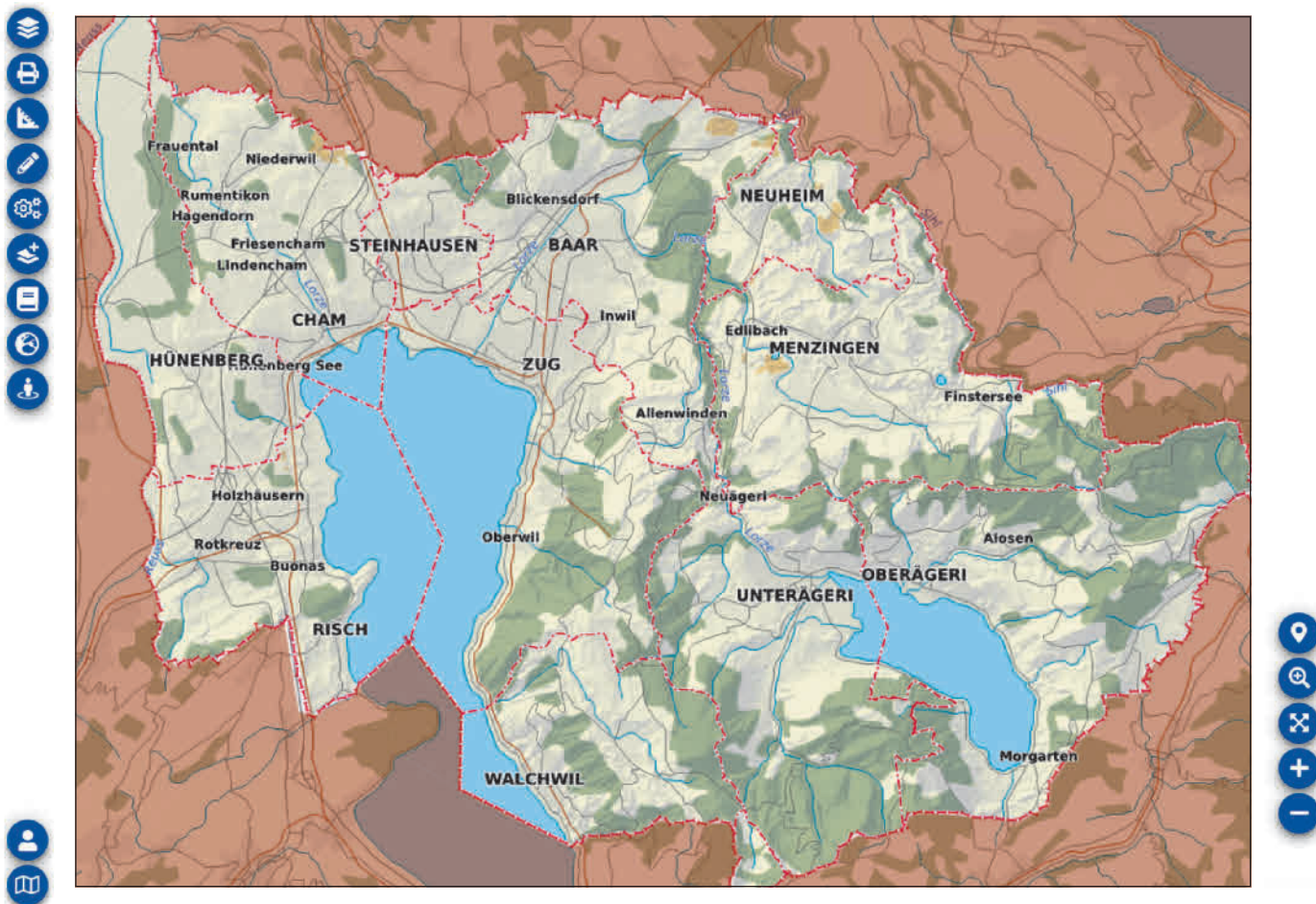
Visuelle Gestaltung:
Zeno Cerletti

Fotografie:
© HYDRA (Titelbild)
ZugMap.ch (S. 2, 3, 4, 5, 9)
Dan Ljungberg (S. 7, 8)
Saxifraga Peter Meininger (S. 10 rechts)
Saxifraga Hans Boll (S. 10 links)
Linda Haltiner (S. 11)
Zentralschweizer Umweltfachstellen (S. 12)
Amt für Umwelt Zug (S. 14, 15)
Migros-Genossenschaftsbund (S. 16 links)
Bundesamt für Energie BFE (S. 16 rechts oben)

Grafiken:
Dan Ljungberg (S. 6)
Amt für Umwelt Zug (S. 13)

Gedruckt auf Refutura, CO₂-neutralem Papier
aus recycelten Fasern, und klimaneutral produziert

Nachdruck/Auszug: mit Quellenangabe
Information/Dokumentation: www.zg.ch/afu



ZugMap.ch – aktualisiert und auf dem neuesten Stand(ard)

Das schnelle Auffinden und Abrufen von Geodaten

Wo genau verläuft die Parzellengrenze meines Grundstückes, und wie eignet sich das Dach unseres Gebäudes zur Nutzung von Solarenergie? Das haben Sie sich vielleicht auch schon gefragt. Oder Sie wollten wissen, wo an Ihrem Wohnort sich die Quellen fürs Trinkwasser befinden und wie viele Erdwärmesonden in Ihrer Gemeinde Energie liefern?

Antworten zu diesen und vielen weiteren Fragen finden Sie auf dem Online-Kartenportal ZugMap.ch.

Mit der neuen Version von ZugMap.ch verfügt der Kanton Zug seit Mai 2020 über eine leistungsfähige Plattform für Geodaten und Karten. Egal ob Bürgerin oder Unternehmer, Planer oder Architektin, Interessenvertreter aus der Privatwirtschaft und den Verwaltungen – alle Interessierten sollen auf einfache Art und Weise Zugang zu den benötigten Informationen erhalten.

Das neue ZugMap.ch bietet neben dem bekannten Grundstückskataster und den Daten der amtlichen Vermessung eine Vielzahl weiterer Produkte.

Die Suchfunktion ermöglicht den Zugang zu den digital abrufbaren Geodaten aller Gebäudeadressen im Kanton Zug, des Richtplans für die räumliche Entwicklung des Kantons und der Gemeinden sowie der Luftbilder des Kantons Zug von heute bis zurück ins Jahr 1931.

Umweltdaten frei verfügbar

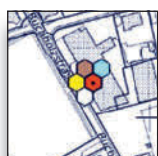
Das Spektrum der Arbeitsgebiete im Amt für Umwelt ist breit. Die Karten und Daten auf ZugMap.ch spiegeln dieses weite Feld. Es erstreckt sich über die Luftreinhaltung und den Lärm-schutz bis zur nichtionisierenden Strahlung.

Die Aufgabenbereiche umfassen auch Energie und Klima, Abfall, Deponien und Kiesabbau sowie Altlasten. Dazu kommen die Fachbereiche Neobiota und Bodenschutz sowie Siedlungs-entwässerung oder Oberflächengewässer- und Grundwasser-nutzung.

Zu den einzelnen Themengebieten existieren umfassende Datensätze. Dem Amt für Umwelt ist es ein Anliegen, möglichst viele Daten der Öffentlichkeit für die freie Nutzung zur Verfügung zu stellen. Dazu werden fachspezifische Umweltdaten aufbereitet und thematische Karten erstellt; so erhalten die Daten einen räumlichen Bezug und werden zu wichtigen Informationsquellen. Dies erleichtert den Gewinn neuer Erkenntnisse und das Ergründen von Zusammenhängen. Damit kann manch Verborgenes sichtbar gemacht werden.

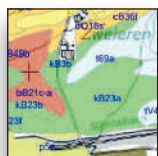
Die Karten sind über das kantonale Geodatenportal ZugMap.ch frei abrufbar. Einige stellen wir Ihnen auf der folgenden Seite kurz vor.

Martin Flury



Abfallsammelstellen

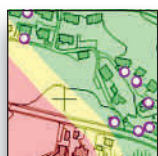
Die Karte zeigt die 88 offiziellen Abfallsammelstellen im Kanton Zug. Egal ob Aluminium/Blech, Glas, Grüngut, Textilien oder diverse weitere Abfälle, die Karte führt Sie zur nächstgelegenen Sammelstelle. Zudem sind bereits 310 Unterflurcontainer für den Hauskehricht erstellt; ZugMap dokumentiert sie alle.



Bodenkarte

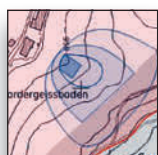
Die Bodenkarte gibt Auskunft über die Beschaffenheit und die Nutzungseignung der Zuger Landwirtschaftsböden. Sie stellt die natürlichen, bodenkundlichen Verhältnisse der landwirtschaftlich genutzten Böden dar.

Die Daten geben im Weiteren Auskunft über den Bodentyp und den Wasserhaushalt. Auch Bodenaufbau/-zusammensetzung, Oberflächengestaltung und landwirtschaftliche Nutzungseignung sind abrufbar.



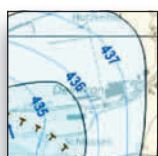
Erdwärmenutzungskarte

Die Karte über die Erdwärmenutzung orientiert über die Zulässigkeit von Erdwärmesondenbohrungen. Dieses Instrument erleichtert die Planung für die Heizung und Kühlung von Gebäuden. Zusätzlich zeigt die Karte alle aktuell 2'054 bewilligten und installierten Erdwärmesondenanlagen.



Gewässerschutzkarte

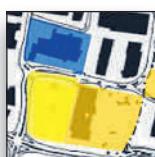
Die Gewässerschutzkarte mit den darin aufgeführten, besonders gefährdeten Gewässerschutzbereichen sowie den Grundwasserschutz-zonen und -arealen dient der nachhaltigen Bewirtschaftung der natürlichen Wasserressourcen. Für den planerischen Gewässerschutz ist diese Karte das entscheidende Instrument. Zurzeit sind 217 im öffentlichen Interesse liegende Quell- und Grundwasserfassungen zu Trink- und Brauchwasserzwecken bekannt. Alle diese Fassungen werden durch 118 rechtskräftige Schutzzonen geschützt.



Grundwasserkarte

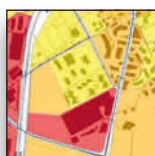
Die Grundwasserkarte zeigt die ausgedehnten Grundwassergebiete sowie die Quell- und Grundwasserfassungen. Sie dient als Grundlage für Fragen der Grundwasser-

nutzung und des Grundwasserschutzes. Grundwasser kann als Trinkwasser und zu thermischen Heiz- und Kühlzwecken genutzt werden.



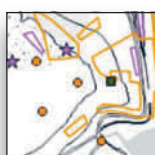
Kataster der belasteten Standorte

In diesem Kataster werden Betriebs-, Ablagerungs- und Unfallstandorte eingetragen: Für diese 380 Standorte besteht der begründete Verdacht oder es ist sogar erwiesen, dass der Untergrund belastet ist.



Lärmempfindlichkeitsstufen

Für die Nutzungszonen aus der Zonenplanung werden adäquate Lärmempfindlichkeitsstufen (ES) festgelegt und so Gebiete mit einem erhöhten Lärmschutz definiert. Unterschieden werden die Empfindlichkeiten in fünf Stufen von «keine ES» bis «ES IV».



Neophyten

Die Übersichtskarte zeigt aktuell über 900 Standorte und 1'700 Flächen, wo ein Vorkommen von invasiven Neophyten nachgewiesen ist. Sie dient der Massnahmenplanung und Erfolgskontrolle im Zusammenhang mit der Bekämpfung dieser Pflanzen. Über das Neophyten-Feldbuch von Infloflora können alle Interessierten die Neophyten-Standorte selber erfassen (vgl. Beitrag S. 9).



Solkataster

Die Eignungskarte zeigt für alle Dächer der rund 26'000 Gebäude im Kanton Zug an, wie gut sie für die Produktion von Strom und Wärme aus Sonnenenergie geeignet sind. Dafür wird der Sonnengang über den Tag simuliert und die Sonneneinstrahlung berechnet. Die Karte ist verknüpft mit dem Online-Tool Sonnendach.ch des Bundes, über welches zusätzliche Informationen, beispielsweise zur Nutzung der Fassaden oder zu Kosten/Nutzen abgerufen werden können.

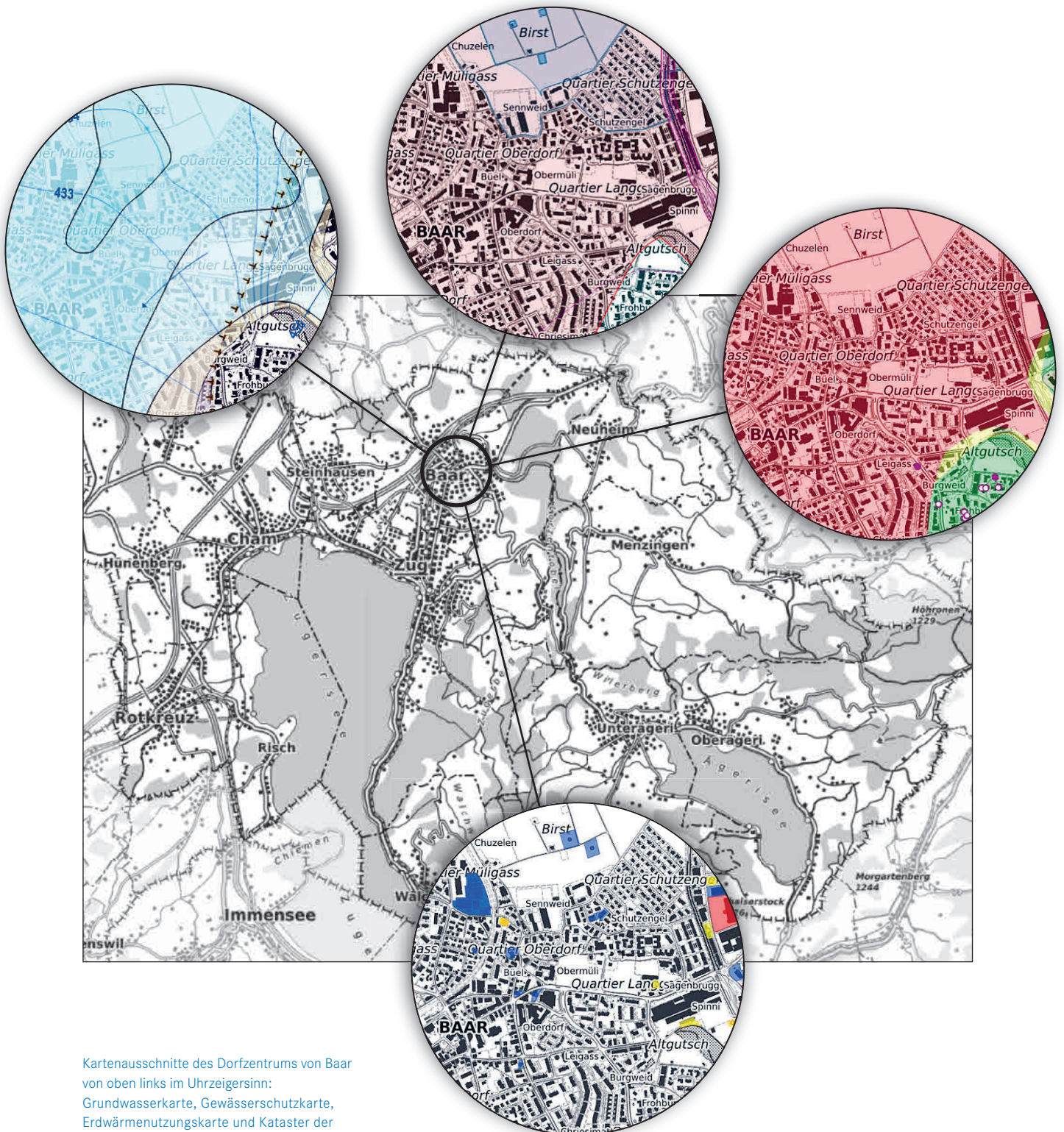


Strassenlärmkataster

Der Strassenlärmkataster gibt Auskunft zur Lärmbelastung von Gebäuden und Strassenabschnitten sowie zum Stand der Sanierungsplanung im Strassennetz. Der aktualisierte Strassenlärmkataster mit den neuesten Zahlen und Werten wird im September 2021 aufgeschaltet.

Konkurrierende Umweltsprüche am Beispiel Baar

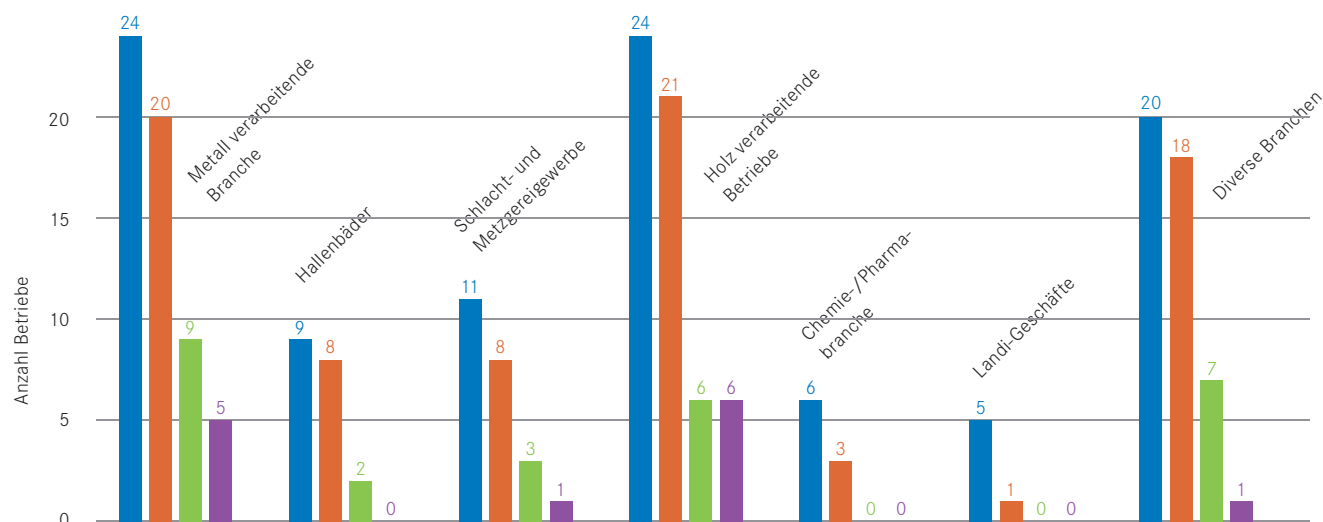
Der Ausschnitt des Dorfzentrums von Baar dokumentiert die unterschiedlichen Ansprüche aus dem Umweltbereich in einem einzigen Gebiet: Hier konkurrieren sich unter anderem das Grundwasser, der Gewässerschutz, die Nutzung von Erdwärme und auch die Existenz von belasteten Standorten. Dabei handelt es sich lediglich um eine Auswahl. Weitere Ansprüche aus dem Umwelt-, Landschafts- und Raumplanungsbereich sind nicht aufgeführt, in natura aber vorhanden. Das Beispiel widerspiegelt eine Auswahl der Umweltsprüche, die es beim Planen und Realisieren von Infrastruktur und Bauten, aber auch bei der Raumplanung generell zu berücksichtigen gilt. Das Dorfzentrum Baar zeigt zudem, dass eben alles mit allem zusammenhängt.



Kartenausschnitte des Dorfzentrums von Baar von oben links im Uhrzeigersinn: Grundwasserkarte, Gewässerschutzkarte, Erdwärmekarte und Kataster der belasteten Standorte

- Anzahl ausgewählter und angeschriebener Betriebe
- Betriebe mit Produktion
- Anzahl besuchter Betriebe
- Betriebe mit Massnahmen

Unerwartet:
Rund die Hälfte der besuchten Betriebe
musste Massnahmen umsetzen.



Vollzug der Umweltschutzgesetzgebung in Industrie und Gewerbe

Überprüfen heisst auch informieren und damit motivieren

Im Rahmen des Vollzuges der Umweltschutzgesetzgebung führt das Amt für Umwelt (AFU) des Kantons Zug regelmässig Betriebserhebungen durch. Damit soll die Umweltkonformität der Betriebe im Bereich Industrie und Gewerbe überprüft und mögliches betriebliches Verbesserungspotenzial ermittelt werden. Gleichzeitig werden die Betriebsdaten aktualisiert und dokumentiert. Ein hoher Stellenwert kommt der Beratung vor Ort zu – gut informierte Betriebe sind besser motiviert, sich als nachhaltiges Unternehmen zu sehen und die dazu geeigneten Massnahmen umzusetzen.

2013/2014 hat das AFU die letzte umfassende Betriebserhebung vollzogen. Die Erfahrungen führten 2016 zum neuen «Vollzugskonzept I&G». Darauf basierten die Betriebserhebungen 2019/2020. Ausgewählt wurden sieben Branchen. Phase 1, 2019: Hallenbäder, Fleisch verarbeitende Betriebe, Metall verarbeitende Betriebe. Phase 2, 2020: Holzbranche, Chemie-/Pharmabranche, diverse Branchen, Landi-Betriebe.

Als begleitendes Beratungsunternehmen war die Firma DOL Environmental Engineering & Consulting aus St. Gallen dabei. Der Beizug einer unabhängigen Beratung in der Person von Dan Ljungberg gewährleistet eine neutrale und rechtsgleiche Behandlung über alle Branchen und Betriebe. Für die involvierten Mitarbeitenden des AFU garantiert dies gleichzeitig eine wertvolle «Zweitmeinung».

Das Vorgehen: Planen – Durchführen – Berichten

Als Erstes mussten die Betriebe aus den festgelegten Branchen ausgewählt werden. Die Basis dazu bildete das Betriebs- und Unternehmensregister des Bundesamtes für Statistik, die sogenannte BUR-Liste. Berücksichtigt wurden diesmal 99 Betriebe. Für jeden Bereich wurde ein branchenspezifischer Fragebogen vorbereitet; er berücksichtigt und spiegelt die unterschiedlichen Produktions- oder Logistikprozesse.

Anschliessend versandte das AFU die Unterlagen zur Rückantwort an die Betriebe. Die Feedbacks wurden einer Eingangs- und Plausibilitätskontrolle unterzogen und triagiert: Auf die Liste der vorgesehenen Betriebsbesuche kamen Unternehmen mit hoher Umweltrelevanz und solche mit unklaren oder unvollständigen Angaben.

Im dritten Schritt ging es ans Konkrete: die Betriebsbesichtigungen durch einen Vertreter des AFU mit Begleitung der externen Fachperson. Vor Ort wurden mit den Verantwortlichen einerseits die Fragebögen besprochen und auf einem Betriebsrundgang mögliche Verbesserungspotenziale erörtert. Ein Kontrollbericht resümierte die besprochenen Punkte und das Fazit der Betriebsbesichtigung. Er hielt auch die allfälligen Sanierungsmassnahmen und -termine fest. Abschliessend wurde eine Schlussdokumentation mit den Ergebnissen der Erhebungen und einer Situationsanalyse in den erhobenen Branchen erstellt. COVID-19 verhinderte leider einen vollständigen



In Betrieben oft gesehen: «s'Brünneli».



Deponie oder Werkstatt?
Unsachgemässer Umgang mit Chemikalien

digen Abschluss des Projekts. Die sieben noch ausstehenden Betriebsbesuche werden im Rahmen des Nachfolgeprojekts 2021 vorgenommen.

Verantwortung der Betriebe und Aufsichtspflicht des Staates

Für die Einhaltung der Umweltvorschriften in ihrem Unternehmen tragen die Betriebe die Verantwortung. Sie sind verpflichtet, nachteilige Einwirkungen auf die Gewässer zu vermeiden (Sorgfaltspflicht nach Artikel 3 Gewässerschutzgesetz).

Einwirkungen, die schädlich oder lästig werden könnten, sind gemäss Artikel 1, Absatz 2 des Umweltschutzgesetzes frühzeitig zu begrenzen. Im Rahmen der Vorsorge müssen Emissionen aller Art soweit reduziert werden, als dies technisch wie betrieblich möglich und wirtschaftlich tragbar ist (Artikel 11, Absatz 2 Umweltschutzgesetz).

Gemäss der Umwelt- und der Gewässerschutzgesetzgebung sind die Behörden dazu verpflichtet, die Betriebe in regelmässigen Abständen zu kontrollieren.

Die häufigsten Verbesserungspotenziale im Überblick

- Was als «Sonderabfall» gilt und wie die Sonderabfälle zu entsorgen sind, ist den Betrieben teilweise unklar. Einige davon haben keine dafür notwendige VeVA-Betriebsnummer, dies gemäss der Verordnung über den Verkehr mit Abfällen (VeVA).
- Die gebrauchten Filtermatten von Spritzkabinen und Spaltabfällen aus Spaltanlagen bzw. Abwasservorbehandlungsanlagen werden teilweise über den ordentlichen Kehricht beseitigt anstatt als Sonderabfall entsorgt.
- In einigen Betrieben werden wassergefährdende Stoffe oder Produkte ohne Auffangvorrichtung gelagert. Offene Mulden und Behälter für Abfälle stehen ohne Abdeckung im Freien (Gefahr von Bodenverunreinigungen).
- Einige Unternehmen haben ihr Chemikalienlager mit einer Lagermenge über 450 kg nicht gemeldet.
- Offene Bodenschächte mit Anschluss an die Kanalisation oder an einen Vorfluter befinden sich direkt auf oder unmittelbar neben dem Güterumschlagplatz.
- Kamine über Dach sind der seitlichen Abluftführung vorzuziehen, um Immissionen in der Nachbarschaft zu vermeiden.



Gutes Beispiel: geschlossene Pinselreinigungsanlage

Vorbildlich: Lagerbox mit Fass-Erdung

- Behälter mit lösungsmittelhaltigen Stoffen, Produkten oder Abfällen werden teilweise ohne Deckel aufbewahrt. Sie führen zu diffusen, lösemittelhaltigen Emissionen in den Raum und belasten damit Personal und Umwelt und erhöhen die Brandgefahr.
- Das Abwasser aus der Pinsel-, Roller- und Leimutensilien-Reinigung wird ohne Vorbehandlung in die Kanalisation geleitet.

Fazit: Besuche vor Ort als Motivation für den Vollzug

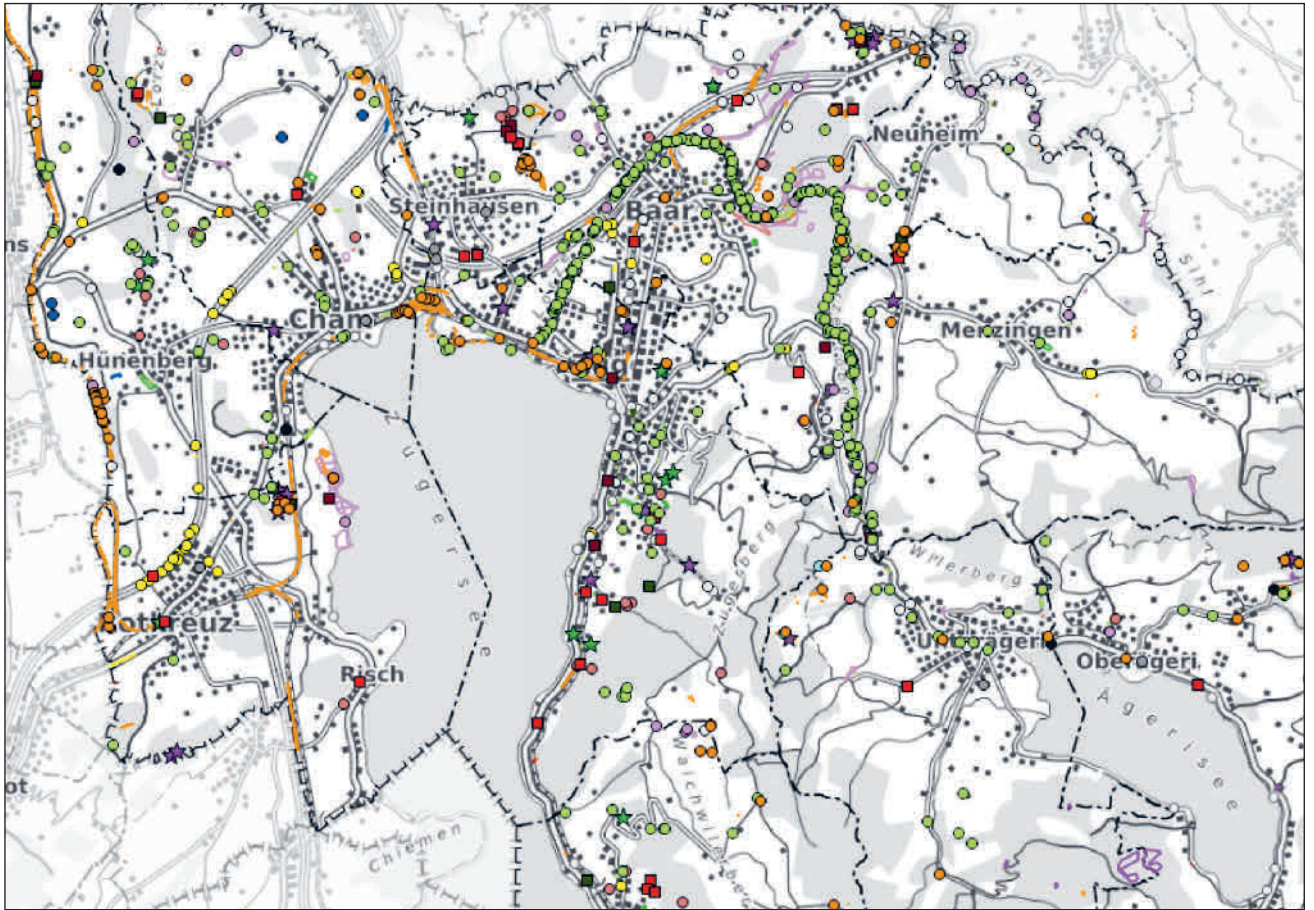
Eines kann vorweggenommen werden: Die Verantwortlichen in den Betrieben schätzten den gemeinsamen Rundgang und die Hinweise zu möglichen Verbesserungsmassnahmen sehr. Man weiss vieles ja oft erst, wenn man es gesehen hat oder darauf aufmerksam gemacht worden ist. In diesem Sinne wurden die Hinweise auch als Verbesserungspotenzial aufgenommen und nicht als belehrende Bevormundung oder gar befehlende Auflagen interpretiert. Betriebsbesuche führen die Mitarbeitenden des AFU zudem nahe ans Unternehmen.

Nach dem Besuch erhalten alle Betriebe eine schriftliche Mitteilung zugestellt; sie umschreibt die aktuelle Situation und hält eine Beurteilung der umweltrelevanten Anlagen fest. Betriebe mit Mängeln werden aufgefordert, umgesetzte Massnahmen bzw. Sanierungsvorschläge an das Amt für Umwelt zu melden. Sie müssen vollzogen werden und sind nicht etwa als

Mittel auf «freiwilliger Basis» zu verstehen. Das persönliche Engagement der «Amtsstelle» kann aber motivierend wirken. Die Betriebsleiter oder verantwortlichen Bereichsleiter wiederum haben auch nach dem Besuch eine Ansprechperson aus dem AFU vor Augen, was die Hemmschwelle für Anfragen aller Art senkt.

Das Projekt wird voraussichtlich in einer leicht abgeänderten Art fortgeführt. Doch statt alle paar Jahre ein grösseres Vorhaben durchzuführen – wie in diesem Bericht beschrieben –, sollen in Zukunft jährlich ein bis zwei Branchen mit wenigen Betrieben genauer unter die Lupe genommen werden. Das Vorgehen hat sich aber grundsätzlich bewährt. Das Konzept bleibt bestehen.

Martin Hollenstein



Ausschnitt Neophyten-Karte ZugMap.ch: Besonders auffällig sind die grünen Punkte entlang des oberen Lorzenlaufs. Es handelt sich hier um den Japanischen Staudenknöterich.

Neobiota – problematische Exoten

Austausch von Arten als Folge der Globalisierung

Die globalisierte Wirtschaft und Gesellschaft ziehen wachsende Güter- und Personenströme nach sich. Als Folge werden neue Tier- und Pflanzenarten in die Schweiz eingeführt oder unabsichtlich eingeschleppt. Die meisten dieser eingebrachten Pflanzen und Tiere (Neobiota) verschwinden wieder, oder sie fügen sich problemlos in unsere Flora und Fauna ein.

Einige aber können die Gesundheit von Menschen, Tieren und Pflanzen gefährden. Sie richten wirtschaftlichen Schaden an oder breiten sich auf Kosten einheimischer Arten aus und beeinträchtigen so die lokale Biodiversität sowie die Ökosystemleistungen und deren nachhaltige Nutzung. Arten mit diesen Eigenschaften werden als invasiv bezeichnet.

Überblick gebietsfremder Arten

Ein Überblick über das Vorkommen und die Verbreitung invasiver Arten ist die unabdingbare Voraussetzung für ein wirkungsvolles Management dieser Problemorganismen. Das Setzen von Prioritäten bei den Bekämpfungsmassnahmen wie auch die Erfolgskontrolle nach ihrer Umsetzung sind ohne ein entsprechendes Monitoring kaum möglich.

Im Kanton Zug besteht primär Handlungsbedarf bei den Daten, welche die Verbreitungsgebiete gebietsfremder, invasiver Pflanzen (invasive Neophyten) erfassen und darstellen. Um nicht nur Informationen über die Verbreitung und die verur-

sachten Schäden zu erhalten, ist es wichtig, ausser den Fundorten auch allfällig durchgeführte Bekämpfungsmassnahmen und Erfolgskontrollen festzuhalten.

Erfassung und Darstellung von Neophyten

Die koordinierte Erfassung und Darstellung der Felddaten, erhoben von den kantonalen Fachstellen und Gemeinden, erfolgten im Kanton Zug bis vor Kurzem über das Erfassungstool im Zugis. Die darin verzeichneten Neophyten-Daten standen aber nur einem auserwählten Nutzerkreis zur Verfügung; öffentlich zugänglich waren sie nicht.

Seit Frühjahr 2021 läuft das Management der Neophytenstandorte (Abfragen, Erfassen und Bearbeiten) im Kanton Zug über das nationale Daten- und Informationszentrum der Schweizer Flora – InfoFlora (www.infoflora.ch). Das Registrieren der Neophyten geschieht weiterhin durch die Neobiota-Verantwortlichen der Gemeinden und der kantonalen Fachstellen, neu jedoch in einem eigenen InfoFlora-Projekt, dem sogenannten Zuger Projekt und somit getrennt vom Erfassen durch Privatpersonen. Die im Zuger Projekt verzeichneten Daten werden ins Feldbuch invasive Neophyten der InfoFlora eingetragen und gleichzeitig auch auf dem Geoportal des Kantons Zug (Zug-Map.ch) öffentlich publiziert. Die Verbreitung der einzelnen invasiven Pflanzenarten sowie die Angaben zur Bekämpfung und Entwicklung einzelner Bestände (Monitoring) sind somit heute für alle Interessierten öffentlich zugänglich.



Wasserpest (*Elodea canadensis*)

Schaut man sich die Neophyten-Karte im ZugMap an, fallen beispielsweise die vielen grünen Punkte auf: Sie reihen sich wie eine Perlenkette entlang des oberen Lorzenlaufs auf. Bei diesen grünen Punkten handelt es sich um den Japanischen Staudenknöterich (*Reynoutria japonica*); er hat sich im Lorzentobel stark ausgebreitet. Typisch für den Japan-Knöterich ist, dass er dichte Bestände bildet und so die einheimische Vegetation verdrängt. Weitere invasive Pflanzen, die sich entlang der Lorze stark vermehrt haben und ebenfalls zu grossflächigen, dichten Beständen neigen, sind das Drüsige Springkraut (*Impatiens glandulifera*) sowie die Kanadische und die Spätblühende Goldrute (*Solidago canadensis/gigantea*). Alle diese Arten werden regelmässig bekämpft und ihre Bestandesentwicklungen protokolliert. Neu geschieht dies, wie beschrieben, über die Tools von InfoFlora.

Die InfoFlora-Lösung bringt einen weiteren Vorteil: Die kantonalen und kommunalen Neobiota-Verantwortlichen können die gebietsfremden invasiven Pflanzen einfach und schnell im Feld via InvasivApp auf dem Smartphone oder Tablet erfassen – und nicht nur im Online-Feldbuch für invasive Neophyten am Büro-PC. Dies spart einerseits Zeit bei der Nachbereitung der Felderhebungen und verringert andererseits die Fehlerquote bei der Integration der Felddaten auf Info-Flora.

Das Neophytenmanagement wechselte von Zugis auf InfoFlora, und ZugMap.ch visualisiert die Verbreitung und Entwicklung

der Neophyten im Kanton Zug. Damit erreichte der kantonale Umsetzungsplan im Umgang mit invasiven Organismen ein weiteres Etappenziel.

Problematische Exoten unter Wasser

Gebietsfremde Pflanzen und Tiere verbreiten sich nicht nur an Land, sondern auch im Wasser. In Seen und Flüssen können sie grosse Schäden anrichten. Oft werden sie unbemerkt mit Booten und Wassersport- oder Fischereiequipments von einem Gewässer ins andere verschleppt. Breiten sie sich rasch und massenhaft aus, verdrängen sie einheimische Arten, stören das ökologische Gleichgewicht oder verursachen Schäden an Infrastrukturanlagen. Das verursacht meist kostspielige Folgen.

Die Quaggamuschel

Eine invasive Art ist die aus dem Schwarzmeerraum stammende Quaggamuschel (*Dreissena rostriformis bugensis*). Ihr Vorkommen wird seit 2016 im Genfer- und Bodensee, im Rhein und etwas später auch im Neuenburger-, Bieler- und Murtensee nachgewiesen. Sie kann die Artenzusammensetzung in Seen und Flüssen stark verändern. Darum muss die Verschleppung in die Zentralschweizer Gewässer unbedingt verhindert werden.

Quaggamuscheln beeinflussen in einem Gewässer die gesamte Nahrungskette. Sie ernähren sich von Plankton, das in der Folge den Nährtieren von Fischen fehlt. Quaggamuscheln gehören zur Familie der Dreikantmuscheln; sie wachsen auf hartem



Quaggamuscheln auf Steinen am Seegrund

Untergrund wie Steinen, Schalen von Teichmuscheln, aber auch in Rohren und Mikrosieben von Wasserleitungen der Trinkwasserversorgung. Im Zugersee könnten sich die Muscheln mit ihren Byssusfäden beispielsweise auch an die Leitungen des neuen Wärme- und Kältenetzes Circulago haften. Auf die Betreiber solcher Infrastrukturanlagen kämen für die Reinigung und Umrüstung dieser Anlagen hohe Kosten zu.

Invasive Krebse

Ebenso dramatische Auswirkungen auf die komplexen Ökosysteme der Zentralschweizer Gewässer haben invasive nordamerikanische Krebse wie zum Beispiel der Signalkrebs (*Pacifastacus leniusculus*). Diese exotischen Krebsarten verdrängen nicht nur die einheimischen Arten; sie übertragen ausserdem die sogenannte Krebspest. Sie kann beispielsweise durch Taucher zwischen Gewässern weiterverbreitet werden, wenn sich der pestauslösende Pilz in ihren Flossen oder Tauchanzügen verfängt. Diese Krankheit endet für die einheimischen Krebse meist tödlich. Unter den Wirbellosen gibt es weitere problematische Vertreter wie beispielsweise den Grossen Höckerflohkreb (Dikerogammarus villosus).

Problematik aquatischer Neophyten

Auch unter den Wasserpflanzen treten invasive Arten auf, wie z.B. die Wasserpest; sie kommt auch in Zentralschweizer Gewässern vor. Die Kanadische und die Nuttalls Wasserpest (*Elo-dea-canadensis/nuttallii*) wurden als Zierpflanzen für Gartentei-

che und Aquarien aus Übersee eingeführt und vermutlich in unseren Gewässern entsorgt. Sie können aber auch durch Hochwasser, Vögel oder Schiffe dorthin gelangt sein. Diese invasiven Wasserpflanzen vermehren sich mit beunruhigender Geschwindigkeit. Sie werden schnell dominant. Die Beschattung des Gewässergrunds und die damit verbundene Veränderung der Nährstoffdynamik beeinträchtigen die einheimische Flora und Fauna. Die Wasserpest steht deshalb auf der Liste der verbotenen invasiven, gebietsfremden Organismen, dies gemäss eidgenössischer Verordnung über den Umgang mit Organismen in der Umwelt (Freisetzungsverordnung, FrSV). Mit der Wasserpest darf in der Umwelt darum nicht umgegangen werden – konkret: Neuanpflanzung und Verbreitung sind verboten.

Vorsicht – Blinde Passagiere

Durch aquatische Neobiota wurden die Zuger Seen und Fließgewässer bis dato glücklicherweise nur wenig beeinträchtigt. Damit dies so bleibt, lancierten die Zentralschweizer Kantone Luzern, Uri, Schwyz, Obwalden, Nidwalden und Zug in der Sommersaison 2021 eine gemeinsame Informations- und Sensibilisierungskampagne; sie segelt unter dem Slogan «Vorsicht – Blinde Passagiere».

Mit Plakaten an sämtlichen Ein- und Auswasserungsstellen von Booten rund um die Zentralschweizer Seen werden Wassersportler und Fischer auf drei einfache Verhaltensregeln an Seen und Fließgewässer hingewiesen. So sollen Bootsrumf

Vorsicht blinde Passagiere

Helfen Sie mit, die Verbreitung von invasiven Arten in unseren Gewässern zu verhindern!

Vor jedem Gewässerwechsel:

Kontrollieren
...Sie Bootsrumpf, -anhänger, Wassersport- und Fischereigerät, Motor, Taue und Anker auf Rückstände von Pflanzen und Tieren.*

Reinigen
...Sie sämtliches Material gründlich mit Wasser.** Nutzen Sie wenn möglich heisses Wasser. Lassen Sie Bilgen- und Restwasser vollständig ab.**

Trocknen
...Sie die Ausrüstung vor der Nutzung auf einem anderen Gewässer vollständig.

* Jungtiere oder Larven sind oft winzig klein und von Auge kaum sichtbar!
** Boote möglichst mit Hochdruckreiniger reinigen. Reinigung nur auf einem Platz mit Anschluss an die Kanalisation.
*** Überschüssiges Wasser separat entsorgen.

Beispiele invasiver gebietsfremder Arten:

Quaggauschel Grosser Höckerflohkrebs Schwarzmundgrundel Nuttalls Wasserpest

Ausserdem:
Köderfische
nie freilassen!

Weitere Informationen zu den empfohlenen Massnahmen und Adressen von Reinigungsanlagen finden Sie unter:
www.umwelt-zentralschweiz.ch/aquatische-neobiota

Plakat der Zentralschweizer Informationskampagne zu den aquatischen Neobiota

und jegliches Fischerei- und Wassersportequipment auf Rückstände von Pflanzen und Tieren kontrolliert werden. Die oftmals sehr kleinen Tiere und Pflanzen sind meist kaum zu sehen; darum sollte sämtliches Material gründlich und wenn möglich mit heissem Wasser gereinigt werden. Notwendig wäre zudem, dass Bilgen- und Restwasser direkt am Ursprungsgewässer vollständig abgelassen und die komplette Ausrüstung vor der Nutzung in einem anderen Gewässer getrocknet werden.

Mit der Umsetzung dieser einfachen Regeln helfen Boots- und Kanufahrer, Stand-up-Paddler, Taucher und Fischer mit, die Verbreitung von invasiven aquatischen Neobiota in neue Gewässer zu verhindern. Einmal angekommen und bei uns heimisch, ist eine Art kaum mehr auszurotten. In anderen Teilen der Schweiz laufen ähnliche Kampagnen; denn nur gemeinsam können wir unsere Gewässer schützen.

Kantonale Überwachung

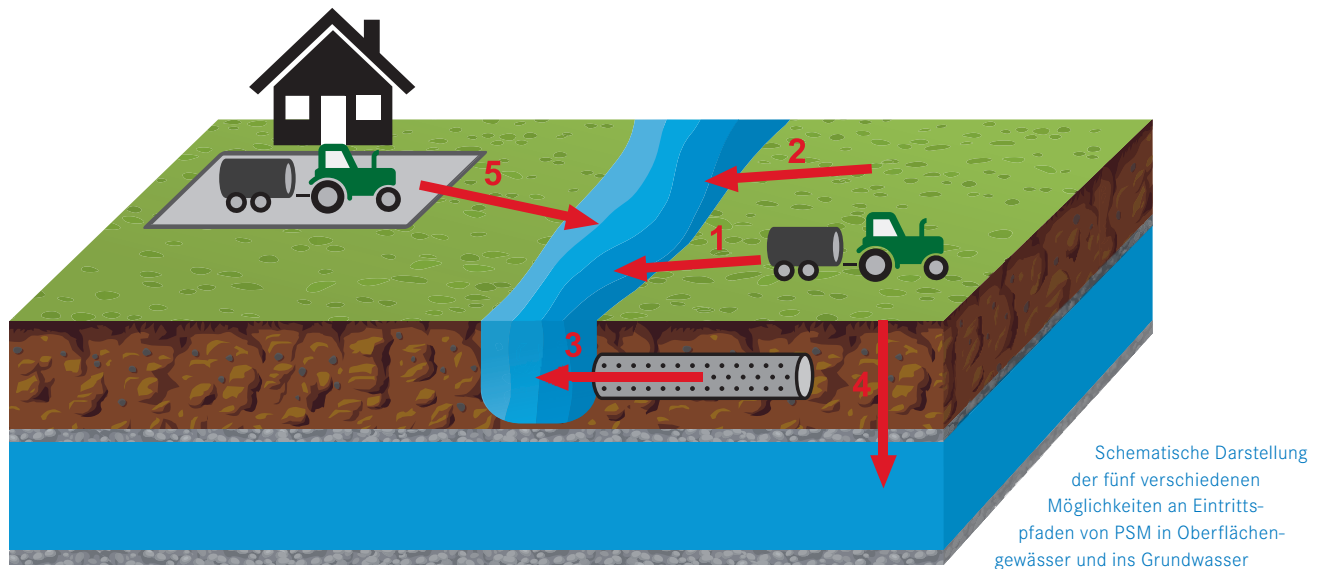
Um mögliche neue Arten frühzeitig festzustellen und um den Erfolg der oben genannten Massnahmen gegen die Verschleppung invasiver Neobiota zu überprüfen, überwachen die Kantone die Artenzusammensetzung in den Zentralschweizer Gewässern. Regelmässig werden sogenannte Umwelt-DNA-Proben (environmental DNA, eDNA) entnommen und im Labor analysiert. Mit dieser Methode können einzelne Arten über ihre spezifische DNA-Sequenzen in den Wasserproben festgestellt werden.

Den Umgang mit invasiven Neobiota regeln verschiedene Gesetze und Verordnungen wie das Umweltschutzgesetz (USG) und die Freisetzungsverordnung (FrSV). Zur Anwendung kommen auch weitere Gesetze wie beispielsweise das Bundesgesetz über die Fischerei (BGF) mit seiner zugehörigen Verordnung.

Weiterführende Informationen

Weitere Informationen über die gebietsfremden Arten und die Problematik der aquatischen Neobiota gibt es auf der Website der Zentralschweizer Umweltfachstellen ZENTRUM www.umwelt-zentralschweiz.ch/aquatische-neobiota. Hier findet sich auch das Merkblatt zur Kampagne «Vorsicht – Blinde Passagiere». Ebenfalls auf dieser Homepage verzeichnet sind die Adressen von Reinigungsanlagen, wo Boote mit einem Hochdruckreiniger gesäubert werden können. Nur im solidarischen Miteinander ist der Kampf gegen diese gebietsfremden Pflanzen und Tiere zu bestehen.

Angela Maurer



Gewässerschutz – Füll- und Waschplätze bieten Potenzial

Pestizide in offenen Fließgewässern

Aus dem Bereich Landwirtschaft wird in Gesellschaft und Politik kaum eine andere Thematik derart intensiv diskutiert wie der Einsatz von Pflanzenschutzmitteln (PSM). Selbstverständlich haben die beiden Volksinitiativen, über welche die Schweizer Bevölkerung am 13. Juni 2021 abgestimmt hat, die Debatte zu dieser Thematik zusätzlich befeuert. Das Stimmvolk hat, wie bekannt, beide Vorlagen abgelehnt. Ob Fluch oder Segen, die Meinungen über den Einsatz und die Menge der verwendeten Pflanzenschutzmittel gehen weit auseinander. Konsens besteht darin, dass mit den PSM verantwortungsvoll und sparsam umgegangen werden muss. Zu verhindern sind insbesondere die nicht zweckgebundenen PSM-Einträge.

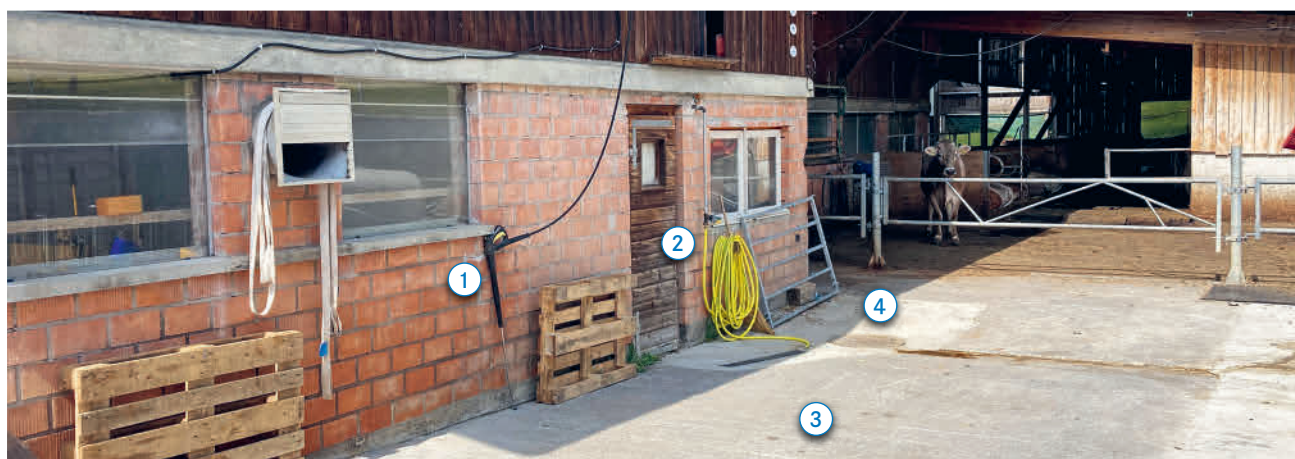
Pestizide werden als PSM und Biozide beispielsweise in der Landwirtschaft, im Haushalt und an Häuserfassaden verbreitet eingesetzt. Im Zusammenhang mit Gewässerverunreinigungen durch Pestizide kommt den kleinen Fließgewässern eine besondere Rolle zu, da sie oft wenig Wasser führen. Als Folge davon werden Verunreinigungen mit Pestiziden verhältnismässig schwach verdünnt. Dadurch können bereits kleine, punktuelle Einträge dieser Mittel die geltenden Grenzwerte um ein Vielfaches überschreiten. Untersuchungen der Eidgenössischen Anstalt für Wasserversorgung, Abwasserreinigung und Gewässerschutz (Eawag) und des Oekotoxizentrums Dübendorf von 2017 beleuchten diese Thematik. Die Ergebnisse zeigen, dass Bäche aus landwirtschaftlichen Einzugsgebieten besonders

häufig und relativ stark mit PSM belastet sind. An einigen der untersuchten Gewässer wurde eine erhöhte Belastung über den gesamten Vegetationszeitraum festgestellt. Diese lang anhaltenden, hohen Belastungen können schleichende Schäden an der Pflanzen- und Tierwelt des Gewässers verursachen und das Ökosystem aus dem Gleichgewicht bringen. An stark mit PSM belasteten Standorten sind gewisse wirbellose Tiere nicht mehr nachzuweisen. Einfache Massnahmen sollen diesen Artenverlust und damit den Rückgang an Biodiversität verhindern.

Die verschiedenen Eintragspfade in Fließgewässer

Der Eintrag von PSM in offene Fließgewässer ist auf fünf unterschiedliche Arten möglich. Die verschiedenen Eintrittspfade sind in der Grafik oben dargestellt.

Eine Abdrift (1) besteht, wenn die PSM die zu behandelnde Fläche erst gar nicht erreichen. Dies kann beispielsweise durch starken Wind bei der Ausbringung verursacht werden. Niederschlag kurz nach der Ausbringung von PSM ist für die oberflächliche Abschwemmung (2) verantwortlich. Weitere Eintrittspfade stellen die Bodenentwässerungsanlagen, die Drainagen (3), und die Auswaschung aus dem Boden (4) dar. Als letzte und wichtigste Möglichkeit eines Eintrittspfades bleiben die Punkt-Einträge (5). Rund die Hälfte aller PSM-Verunreinigungen in oberflächlichen Fließgewässern ist darauf zurückzuführen. Hier sieht das Amt für Umwelt des Kantons Zug den dringendsten Handlungsbedarf, um eine Verbesserung der Wasserqualität zu erreichen.



Ein stationärer Befüll- und Waschplatz für Spritzgeräte:
Wasch- (1) und Befüllvorrichtung (2), armierte Betonplatte (3) und Einlaufschacht (4)

Punkt-Einträge müssen massiv sinken

Im Gegensatz zu den vier erstgenannten Eintragspfaden sind Punkt-Einträge nicht direkt an einen Nutzen der Pflanzenschutzmittel (PSM) gekoppelt und deshalb zwingend zu vermeiden. Punkteinträge entstehen durch mangelhafte Lagerung der Spritzmittel, durch fehlenden Niederschlagsschutz bei kontaminierten Geräten und insbesondere als Folge eines ungenügend ausgestatteten Spritzenfüll- und Waschplatzes. Während die sachgerechte Lagerung und der überdeckte Abstellplatz einfach umzusetzen sind, ist die Erstellung der Füll- und Waschplatzinfrastruktur auf Landwirtschaftsbetrieben mit einem grösseren Aufwand verbunden.

Die Lösung: Füll- und Waschplätze für Spritzanlagen

Für Betriebe ist der Zugang zu einem Füll- und Waschplatz zwingend notwendig. Diese werden zur Befüllung der PSM in die Spritze vor dem Ausbringen und zum Reinigen der Spritze nach der Anwendung genutzt. Füll- und Waschplätze müssen in Bezug auf den Gewässerschutz strengen Anforderungen entsprechen.

Seit 2020 werden spezifische Gewässerschutzkontrollen in der Landwirtschaft des Kantons Zug durch Kontrolleure durchgeführt; 13 Punkte dienen als Richtlinie. Bei der Umsetzung der Kontrollpunkte hat das AFU grossen Wert auf eine enge Zusammenarbeit mit den Zentralschweizer Kantonen sowie den Vertretern der Kontrollorganisationen und dem Landwirt-

schaftsamt (LWA) gelegt. Einer dieser Kontrollpunkte beinhaltet die Anforderungen an einen Füll- und Waschplatz. Aufgrund der Bedeutung für den Gewässerschutz stellt er bei den Kontrollen einen Schwerpunkt dar. Die Einhaltung der kontrollierten Kriterien soll zur Reduktion der Punkt-Einträge an PSM in die offenen Fließgewässer beitragen.

Die letzten Jahre haben gezeigt, dass bei den Landwirtschaftsbetrieben die Bereitschaft gross ist, das Problem anzugehen. Das AFU legt grossen Wert darauf, betriebsspezifische Lösungen zu ermöglichen. Die zahlreichen neu erstellten und sanierten Füll- und Waschplätze zeigen, dass dies der richtige Weg ist.

Die beste Lösung für einen Füll- und Waschplatz liegt in der stationären Installation. Die Abbildung oben zeigt einen modernen Füll- und Waschplatz; er wird den Gewässerschutzanforderungen gerecht. Der fix eingerichtete Füll- und Waschplatz verfügt neben der eigentlichen Wasch- (1) und Befüllvorrichtung (2) über genügend Platz für die Reinigungsarbeiten. Eine armierte Betonplatte bildet den Boden (3). Dieser hat einerseits vollständig wasserdicht zu sein, damit ein Entweichen der PSM verhindert wird. Andererseits muss der Boden des Waschplatzes ausreichend Neigung aufweisen, damit das kontaminierte Wasser nach der Reinigung durch den Einlaufschacht aufgefangen werden kann (4). Die Auffangwanne für das mit PSM angereicherte Wasser ist gut abgedichtet und weist keinerlei Mängel wie Löcher oder Risse auf.



Wenn keine aktive Güllegrube vorhanden ist, lässt sich das Waschwasser als Alternative auch in einem Rückhaltetank (schwarz) sammeln. Über einen Filter (blau) wird das Waschwasser – wie bei diesem Obstproduzenten – der Tröpfchenbewässerung zugeführt.

Das in der Auffangwanne gesammelte Reinigungswasser des Waschganges wird in einer Spezialbehandlung entsorgt und in den Rückhaltetank oder in das Güllelager geleitet. Das Waschwasser darf nie in die Kanalisation oder in die Oberflächengewässer gelangen. Mit der Einhaltung der Anforderungen an den Waschplatz und der konsequenten Trennung des Waschwassers von unverschmutztem Abwasser kann der Schutz der Gewässer in dieser Hinsicht vollumfänglich gewährleistet werden.

Wird das Waschwasser mit der Gülle ausgebracht, gelten die üblichen Vorgaben. Verfügt der Betrieb über keine aktive Güllegrube, wird grundsätzlich empfohlen, das Reinigungswasser einer Spezialbehandlung zuzuführen. Andernfalls kann das Waschwasser auf einer Nutzfläche, in der PSM-Anwendungen zulässig sind, ausgebracht werden. Die Ausbringung des Reinigungswasser sowie die Installation des Füll- und Waschplatzes sind innerhalb der streng geschützten Grundwasserschutzzonen nicht erlaubt. Weiter muss immer ein Mindestabstand von zehn Metern zu den Oberflächengewässern, den Einlaufschächten und auch zu den entwässerten Strassen beachtet werden; so kann man Verunreinigungen vorbeugen.

Vorsicht ist zudem bei drainierten und flachgründigen Böden geboten. Bei der Ausbringung dieser Rückstände an PSM gilt der übliche Grenzwert oder eine Nachweisgrenze von zwei Milligramm pro Kilogramm im Produkt für nicht auf die Kultur zugelassene PSM.

Zukünftige Entwicklung

Fix installierte Füll- und Waschplätze werden von Bund und Kantonen finanziell mit einer Beteiligung von bis zu 50% (je 25%) gefördert. Der Waschplatz muss nicht ausschliesslich für Spritzanlagen, sondern kann ganz allgemein auch für betriebs-eigene landwirtschaftliche Maschinen dienen. Wird diese Doppelnutzung angestrebt, empfiehlt es sich zudem, einen Schlammfang und einen Mineralölabscheider zu installieren. Dies minimiert den Eintrag von Schmutz und Öl.

Füll- und Waschplatz können zudem auch kollektiv organisiert werden. Gerade bei kleineren Betrieben ist die Errichtung eines gemeinsamen Füll- und Waschplatzes nicht nur denkbar, sondern sogar erwünscht. Die vielfältigen Vorteile eines fix installierten Füll- und Waschplatz wurden vorgestellt.

Wir vom Amt für Umwelt (AFU) sind der Überzeugung, dass mit der Umsetzung im Kanton Zug pragmatische und betriebsspezifische Lösungen gefördert werden. Sie können die Einträge in die Gewässer massiv reduzieren, ohne dass dabei Nachteile für die Bewirtschaftung entstehen. Das dient allen.

Julian Meier / Michael Vogel



ZUGuterletzt

Pilotphase gemischte Kunststoffsammlung

In Zusammenarbeit mit der Migros bieten die Zentralschweizer Abfallverbände eine Sammlung für gemischte Kunststoffabfälle an. Die Filialen der Migros sind zuständig für den Verkauf und die Rücknahme der Sammelsäcke. Zurückgenommen werden Plastiktaschen, Plastikverpackungen, leere Plastikflaschen von Milchprodukten sowie Wasch- und Reinigungsmittel. Weiterhin separat gesammelt werden PET-Getränkeflaschen.

Ziel der Pilotphase ist es, den ökologischen Nutzen, die Einsatzmöglichkeiten des Rezyklats und die Verwertungsquote zu analysieren und entsprechende Optimierungen zu ermitteln. So kann das System fit gemacht werden für eine allfällige Ausdehnung auf weitere Detaillisten und Gebiete.

Können Fahrten minimiert und die separat gesammelten Wertstoffe wieder dem Produktionskreislauf zugeführt werden? Davon hängt im Wesentlichen der ökologische Mehrwert von Separatsammlungen ab. Die Zusammenarbeit der Abfallzweckverbände und der Migros ist hier hilfreich: Die bestehende Rückwärtslogistik kann genutzt werden und die Migros verpflichtet sich, Verpackungen künftig so zu gestalten, dass sie rezyklierbar sind.

An den Ökihöfen werden während der Pilotphase keine Sammelsäcke entgegengenommen.

Fördergelder: Grosse Nachfrage

Mit seinem Gebäudeprogramm leistet der Kanton Zug Beträge an Wärmedämmungen und Minerergie-Sanierungen – dazu auch an die Impulsberatung «erneuerbar heizen» sowie an den «GEAK Plus» (Gebäudeenergieausweis der Kantone mit Beratungsbericht). Das letztjährige Programm erfreute sich grosser Beliebtheit; die finanziellen Mittel waren bereits vor Ende Jahr ausgeschöpft. Für das Gebäudeprogramm 2021 stellt der Kanton zum ersten Mal zusätzlich zu den Bundesmitteln eigene Gelder bereit; insgesamt stehen 2.4 Millionen Franken zur Verfügung. Etwa die Hälfte davon ist bereits zugesichert.



Der Wechsel auf erneuerbare Heizsysteme ist eine Investition in die Zukunft. In einer Impulsberatung «erneuerbar heizen» beraten Energiefachleute Hauseigentümer vor Ort über den Ersatz von Öl-, Gas- und Elektroheizungen zu erneuerbaren Heizsystemen. Auch wenn in der Investition oftmals teurer, kommen alternative Systeme über die ganze Lebensdauer gesehen billiger als fossile Heizungen. Eine Beratung lohnt sich.

www.dasgebaeudeprogramm.ch

www.erneuerbarheizen.ch (inklusive Heizkostenrechner)

www.zg.ch/energiefachstelle

Repair Connects

Wegen Verschleisserscheinungen oder einer plötzlichen Fehlfunktion muss ein Gegenstand nicht zwingend entsorgt werden. In vielen Fällen kann eine Reparatur dem Spielzeugauto, den Lieblingsjeans oder der Kaffeemaschine ein zweites Leben einhauchen. Der Verein Repair Café Kanton Zug wollte trotz COVID-19 Reparaturdienstleistungen anbieten; er ist darum Teil der Plattform «Repair Connects» geworden.

Die Plattform bringt defekte Geräte und Reparaturprofis zusammen und sucht nach einem guten «Match». Und so einfach geht's:

1. Das defekte Gerät unter www.repairconnects.org anmelden (in der Gruppe Repair Café Zug).
2. Jemand aus dem regionalen Reparaturteam nimmt Kontakt zum Kunden auf.
3. Gemeinsam wird nach einer geeigneten Lösung gesucht, um das Gerät zu reparieren: Gerätübergabe vereinbaren, ein Videoanruf etc.

In Zukunft sollen vermehrt digitale Tools eingesetzt werden, um Reparaturangebote zugänglicher zu machen.

www.repairconnects.org

www.repair-cafe-zug.ch

www.reparaturfuhrer.ch

