

Die AfU auf Spurensuche: Umweltgefahr oder harmlose Naturerscheinung?

Beate Cürten | Abteilung für Umwelt | 062 835 33 60

Seltsame Flecken auf Gehwegen, schmierige Beläge in Regenrinnen oder ungewöhnliche Partikelansammlungen im Garten: Nicht immer handelt es sich dabei um die Folgen einer Luftverschmutzung. Obwohl manche Verunreinigungen auf den ersten Blick so aussehen, als würde es sich um Partikelemissionen aus technischen Prozessen handeln, können sie trotzdem aus natürlichen Quellen stammen.

«In meiner Dachrinne befinden sich lauter rote Farbpartikel.» «Meine Äpfel haben einen seltsamen schwarzen Belag. Kommt das durch eine Luftverschmutzung?» «Auf dem Gehweg sind ganz viele weisse Flecken. Sind da gefährliche Stoffe in die Umwelt gelangt?»

Solche Meldungen erreichen die Abteilung für Umwelt (AfU) immer wieder. Besorgte Aargauerinnen und Aargauer melden ihre Beobachtungen, die auf mögliche Umweltverschmutzungen hinweisen. Diese Rückmeldungen aus der Bevölkerung sind wichtig und werden von der Abteilung für Umwelt sehr ernst genommen. Jede Anfrage wird geprüft, um herauszufinden,

ob es sich um Luftverunreinigungen oder um Phänomene anderen Ursprungs handelt, wo sich die Emissionsquelle befindet und ob allenfalls bei einer Anlage Sanierungsbedarf besteht.

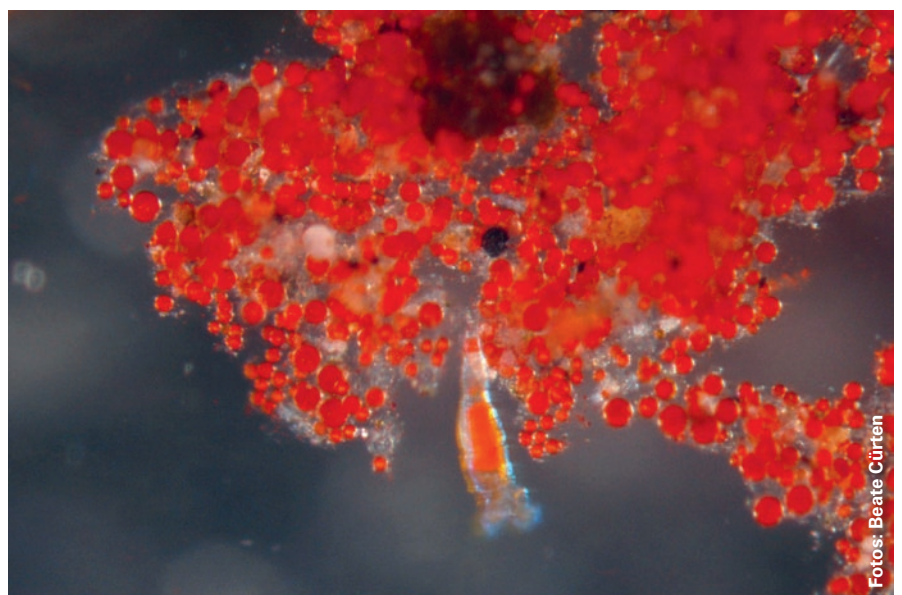
Häufig natürliche Ursachen

Bei den gemeldeten Fällen stammen jedoch bei weitem nicht alle Stoffe aus technischen oder industriellen Quellen, wie beispielsweise von der Baustelle gegenüber, aus einem nahegelegenen Handwerksbetrieb oder aus einem Kamin in der Nachbarschaft. Häufig haben die beobachteten Phänomene natürliche Ursachen. Über einen solchen Fall wurde bereits im UMWELT AARGAU Nr. 67, Februar

2015, Seiten 21 bis 22, berichtet: Bei der Untersuchung eines festhaftenden schwarzen Belags auf einer Photovoltaikanlage stellte sich heraus, dass es sich dabei nicht um Russ handelte, sondern um einen Biofilm aus Pilzen und Cyanobakterien, die sich auf der Glasoberfläche angesiedelt hatten.

Ähnlich sah das Ergebnis bei der Untersuchung der eingangs erwähnten roten Farbpartikel aus. Eine grosse Menge davon hatte sich in der Regenrinne einer Dachterrasse abgelagert. Die Vermutung, es könne sich dabei um Farbnebel aus einer nahegelegenen Lackieranlage handeln, bestätigte sich nicht. Mit Hilfe von mikroskopischen Aufnahmen konnte stattdessen gezeigt werden, dass es sich beim roten «Niederschlag» um eine Art roter Plattwürmer (Planarien) und deren Gelege handelte.

An anderer Stelle wurde der AfU ein festhaftender Niederschlag von grossen weissen Flecken auf einem Gehweg gemeldet. Es wurde befürchtet, gefährliche Chemikalien wären dort versprüht oder verspritzt worden.



Fotos: Beate Cürten

Bei den roten Ablagerungen in der Regenrinne einer Dachterrasse handelte es sich um rote Plattwürmer und ihre Gelege (rechts Mikroskopaufnahme).



Foto: Beate Cürten

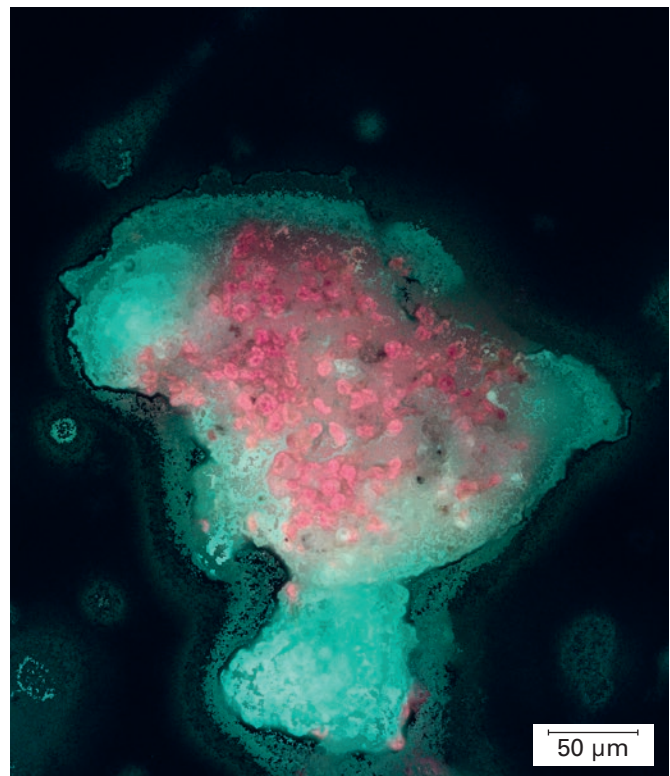
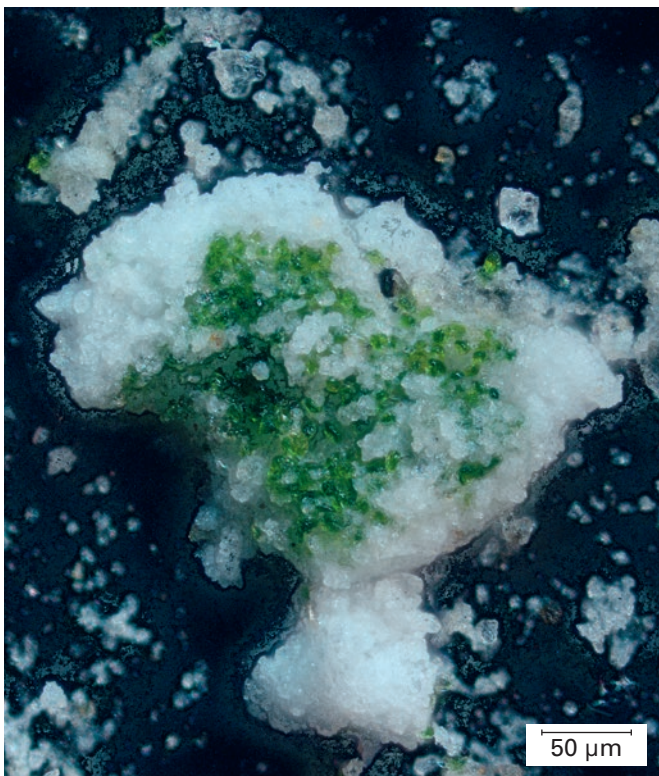
Flechten wachsen an Baumstämmen, Mauern, Steinen – oder eben auf Gehwegen – und sind ein Indikator für eine gute Luftqualität.

in diesem Fall also ganz klar Entwarnung gegeben werden – denn Flechten sind als empfindliche Indikatoren für saubere Luft bekannt. Flechtenwachstum ist somit eigentlich ein Zeichen für besonders gute Luftqualität (siehe UMWELT AARGAU Nr. 37, August 2007, Seiten 33 bis 34).

Der eingangs erwähnte Fall der Äpfel mit dem seltsamen schwarzen Belag konnte dank der Unterstützung und Expertise der Kollegen vom Landwirtschaftlichen Zentrum Liebegg gelöst werden: Auch hier war keine Luftverunreinigung, sondern die sogenannte Russflecken- oder Regenfleckenkrankheit für das Schadensbild verantwortlich. Bei der Russfleckenkrankheit handelt es sich um einen Pilz, der sich auf der Wachsschicht von Äpfeln und Birnen ansiedelt. Das Phänomen tritt insbesondere in feuchten Sommern mit Temperaturen von 10 bis 25°C und häufigen Niederschlägen auf und betrifft vor allem Obst aus biologischem Anbau. Weitere Informationen zu der Krankheit, deren Bekämpfung und möglichen Vorbeugemassnahmen finden Sie unter: www.hortipendium.de > Stichwort Russfleckenkrankheit.

Schon beim Augenschein vor Ort wurde klar, dass es sich nicht um Chemikalien handelte, sondern höchstwahrscheinlich um eine harmlose Flechtenart. Da jedoch weiterhin Bedenken bestanden, es könnte doch etwas Gefährliches sein, wurde eine Probe genommen und analysiert. Mittels verschiedener spektroskopischer

Methoden wurde die genaue Zusammensetzung bestimmt. Damit konnte eindeutig nachgewiesen werden, dass es sich tatsächlich um biologische Materie handelte. Mikroskopaufnahmen und Detailbilder mit dem Rasterelektronenmikroskop zeigten zudem die typischen Charakteristika von Flechten. In puncto Luftschadstoffe konnte



Flechten bestehen aus Algen und Pilzen. Der Algenanteil – in dieser Probe gut als grüne Struktur erkennbar (links) – kann mit UV-Licht sichtbar gemacht werden und erscheint als rote Fluoreszenz (rechts).



Foto: Hansjakob Schäfer, FiBL

Diese schwarzen Ablagerungen stammen nicht von einer Luftverschmutzung, sondern von einem Pilz – der sogenannten Russfleckenkrankheit.

Ein besonders interessanter Fall war die Meldung eines Niederschlags feiner weisser Partikel in einer Gartenanlage. Der Niederschlag trat über mehrere Wochen hinweg immer wieder auf. Die Partikel waren über eine grosse Fläche gleichmässig verteilt, insbesondere auf der Wasseroberfläche eines Teiches. Diese Charakteristika deuteten darauf hin, dass eine technische Quelle die Ursache sein könnte. Da sich verschiedene mögliche Emissionsquellen in der Umgebung befanden – unter anderem eine Lackieranlage, eine Holzheizung und eine Industrieanlage – wurden für eine eindeutige Zuordnung auch hier

Proben des Niederschlags genauer untersucht. Aufnahmen mit einem Lichtmikroskop zeigten vorwiegend länglich geformte Partikel und erst unter dem Rasterelektronenmikroskop wurde sichtbar, worum es sich eigentlich handelte: es waren keine Russ-, Öl- oder Lackpartikel, sondern lediglich Insektenhäute. Die Quelle für das grosse Insektenaufkommen war vermutlich der grosse Teich in dem Garten. Wie diese Beispiele zeigen, stellen sich scheinbare Umweltverschmutzungen durch Partikelemissionen oft als harmlos heraus. Das gilt insbesondere, wenn die Verschmutzung sich mit der Zeit nicht massgeblich verändert oder

nur lokal begrenzt an bestimmten Stellen auftritt. Eine genauere Abklärung des Sachverhalts ist aber sinnvoll, wenn Folgendes zutrifft:

- Die Partikelniederschläge treten gleichmässig verteilt in einem grösseren Perimeter auf, beispielsweise sind mehrere Parzellen betroffen.
- Eine regelmässige Form oder eine ungewöhnliche Farbe der Partikel deuten auf eine künstliche Quelle hin.
- Die Niederschläge treten wiederholt oder in einem regelmässigen zeitlichen Rhythmus auf.



Fotos: Particle Vision

Dank der Vergrößerung im Rasterelektronenmikroskop (rechts) konnte der weisse Niederschlag als Insektenhäute identifiziert werden.

Auch Innenräume sind betroffen

Unbekannte verdächtige Niederschläge wurden der Abteilung für Umwelt auch in Innenräumen gemeldet. So wurde der AfU beispielsweise von einem dünnen, grauen Film auf der Innenseite von Fensterrahmen, Wänden und der Zimmerdecke einer Wohnung

berichtet, der sich auch nach Überstreichen immer wieder neu bildete. Die Wohnung war zuvor renoviert worden. Russ aus einem Schwedenofen oder Schimmelbildung konnte aufgrund der Gegebenheiten ausgeschlossen werden. Im Rahmen der Befragung zum Sachverhalt stellte

sich schliesslich heraus, dass es sich bei dem Phänomen höchstwahrscheinlich um Schwarzstaub – sogenanntes «Fogging» – handelte. Im Gegensatz zu den oben beschriebenen Fällen hat «Fogging» keine natürliche Ursache: hier sind es effektiv Emissionen aus Baustoffen, die die Raumluft verunreinigen.

Fragen zur Luftqualität in Innenräumen fallen normalerweise nicht ins Arbeitsgebiet der Abteilung für Umwelt. Expertise und Beratung in diesem Bereich bietet die Fachstelle Wohngifte des Bundesamtes für Gesundheit BAG (Abteilung Chemikalien, Fachstelle Wohngifte, bag-chem@bag.admin.ch, 058 462 96 40). Weitere Informationen zur Vermeidung von Schadstoffen in Innenräumen beim Bauen und Renovieren finden Sie unter der Website bag.admin.ch/wohngifte > Gesundes Bauen > Gesundes Innenraumklima planen.

Fogging

Nach einer Renovierungsaktion im Haus können schwerflüchtige organische Verbindungen (sogenannte SVOC, beispielsweise Weichmacher) aus Klebern, PVC-Bodenbelägen, Farben, Vinyltapeten oder Plastik-Dekorplatten austreten und in die Raumluft gelangen. Sobald dann die Heizperiode beginnt und es draussen kälter wird, kondensieren die SVOC an kälteren Oberflächen der Innenräume (zum Beispiel an Aussenwänden, Fensterrahmen oder Stellen mit mangelhafter Isolierung) und bilden mit Hausstaub einen schmierigen dunklen Film. Dieser Film lässt sich meist mit Hilfe von Wasser und Spülmittel entfernen. Fogging kann durch richtiges Heiz- und Lüftungsverhalten vermieden werden. Weitere Informationen finden Sie unter www.hausinfo.ch > Suche Fogging.