

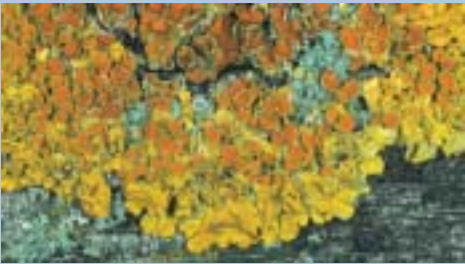
LUFTQUALITÄT IN DER REGION THUN - SPIEZ

Flechtenvielfalt als Mass zur Bestimmung der Gesamtbelastung der Luft

Flechten, eine Lebensgemeinschaft von Pilzen und Algen, reagieren äusserst empfindlich auf Luftschadstoffe. Mit Hilfe von Flechten an Laubbäumen wurde in der Region Thun-Spiez im Jahre 2001/02 die aktuelle Luftqualität umfassend untersucht. Die Gesamtbelastung der Luft wurde mit der standardisierten Flechtenindikationsmethode erhoben. Grundlage bildet die Vielfalt der Flechtenarten in einer definierten Fläche.



Flechtenreichtum - die natürliche Qualitätskontrolle für unsere Atemluft



Mit Hilfe eines Zählgitters wird die Luftgüte erhoben. Am Dorfrand von Spiez und auf dem Strättlihögel ob Gwatt können besonders viele Flechtenarten notiert werden. Dies bedeutet eine sehr gute Luftqualität mit sehr geringer Gesamtbelastung der Luft.



... so wird's gemacht

Am hoch belasteten Standort in der Thuner Innenstadt sind nur noch kleinste Reste von schadstoffresistenten und stark geschädigten Flechten auffindbar. Dies ist der Zustand der «Inneren Kampfzone» mit einer starken Gesamtbelastung der Luft.



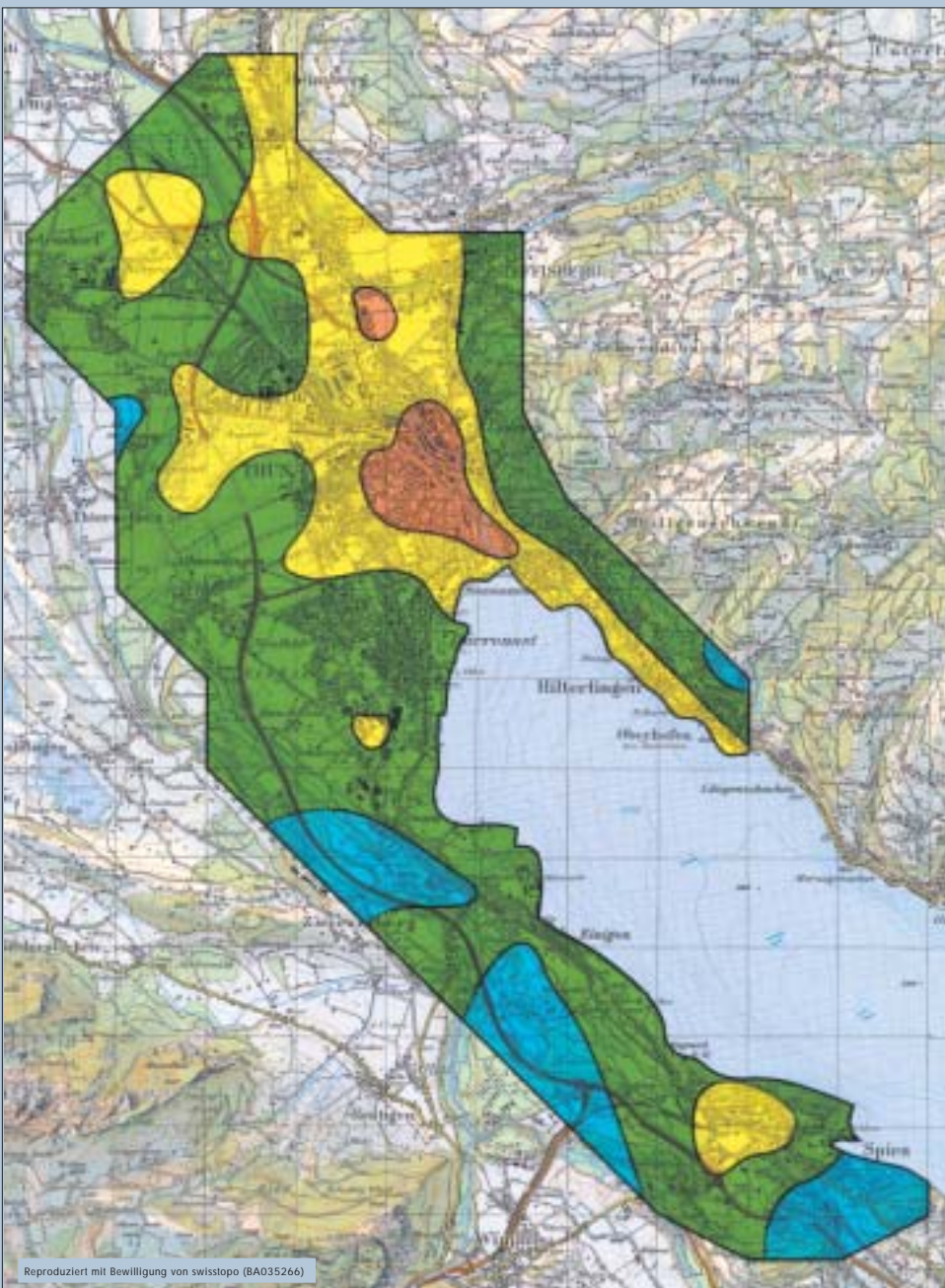
Gesamtbelastung der Luft in der Region Thun - Spiez 2001

Flechten ermöglichen eine grossflächige Momentaufnahme über die komplexe Gesamtwirkung verschiedenster Luftschadstoffe.

Die mit Luftschadstoffen geeichte Bioindikationsmethode unterscheidet fünf Luftgütezone und ermöglicht gesicherte Rückschlüsse auf die Luftbelastung. Dabei spielen der Feinstaub und die darin enthaltenen toxischen Stoffe zusammen mit Stickoxiden, Schwefeldioxid und Ozon die entscheidende Rolle. Eine Wiederholung der Flechtenuntersuchung nach einigen Jahren zeigt die Veränderung der Schadstoffbelastungen und erlaubt die Überprüfung der Wirksamkeit von Luftreinemassnahmen.

PROJEKTRÄGERSCHAFT

AVAG KVA AG, Stadt Thun, Gemeinden Steffisburg, Spiez, Heimberg, Uetendorf, Arbeitsgruppe saubere Luft Thun AGL und KIGA, Abteilung Luftreinhaltung



KRITISCHE GESAMTBELASTUNG DER LUFT

Die Belastung der Luft mit einer Vielzahl von Schadstoffen ist dermassen hoch, dass empfindliche Flechten absterben, weshalb man auch von «Flechtenwüsten» spricht.

Im Gegensatz zu den Städten Bern und Biel ist heute die Region Thun - Spiez von dieser stärksten Belastungssituation glücklicherweise nicht mehr betroffen.

STARKE GESAMTBELASTUNG DER LUFT

Die starke Schädigung der Flechten kann von blossen Auge beobachtet werden.

Diese Zone erstreckt sich vom verkehrsbelasteten Thuner Stadtkern zu den Wohngebieten vom Seefeld bis vor das Kasernenareal. Auch tritt diese Zone insel förmig beim typischen Verkehrstandort Steffisburg/Bernstrasse auf.

MITTLERE GESAMTBELASTUNG DER LUFT

Gegen sieben Flechtenarten können hier im Durchschnitt noch überleben.

Diese Zone umschliesst die Kerngebiete von Thun mit «Starker Gesamtbelastung». Sie dehnt sich entlang wichtiger Hauptverkehrsachsen aus. Auch das Zentrum von Spiez gehört zu dieser Zone.

GERINGE GESAMTBELASTUNG DER LUFT

Neun verschiedene und auch erste schadstoffempfindliche Flechtenarten wachsen an den Bäumen in dieser Zone.

60% der untersuchten Fläche gehören dieser Zone an. Sie umfasst besonders den Raum von Uetendorf bis Spiez sowie die höher gelegenen Gebiete von Steffisburg bis Oberhofen.

SEHR GERINGE GESAMTBELASTUNG DER LUFT

Schon elf verschiedene, darunter auch schadstoffempfindliche Flechtenarten, bewachsen die Baumstämme in der qualitativ besten Luftgütezone. Diese Zone tritt nur am Rand des Untersuchungsgebietes auf, vor allem zwischen Gwattegg oberhalb von Gwatt und dem östlichen Dorfrand von Spiez. Diese Gebiete stellen lufthygienische Gunstzonen dar.

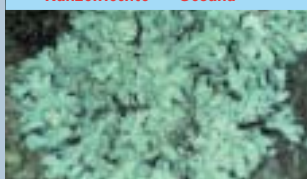
Luftbelastungen verursachen Kümmerwuchs und Schädigung

Gewehlflechte - Gesund



Vergleichen Sie dieselbe Gewehflechte *Pseudevernia furfuracea* bei gesunder und verminderter Vitalität. Hochvitaleres Exemplar aus einem Reinluftgebiet.

Runzelflechte - Gesund



Vergleichen Sie eine gesunde und eine immissionsgeschädigte Runzelflechte *Parmelia sulcata*. Ein gesundes Exemplar aus einem Reinluftgebiet.

Gewehlflechte - Kümmerwuchs



Stark immissionsgeschädigter Kümmerwuchs einer Gewehflechte aus dem Thuner Stadtzentrum.

Runzelflechte - Starke Schädigung



Stark immissionsgeschädigte Runzelflechte aus dem Stadtzentrum von Thun

LUFTQUALITÄT IN DER REGION THUN - SPIEZ

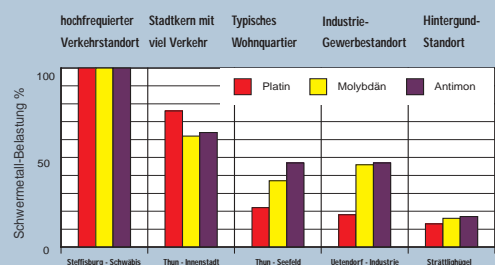
Schwermetalle in Flechtenproben - ein getreues Abbild der Luftbelastung

Flechten ernähren sich aus der Luft und dem Niederschlag. So speichern sie auch unerwünschte Stoffe, die als Verunreinigung in die Luft gelangen. Von Bedeutung sind Schwermetalle und andere Schadstoffe wie Stickstoff und Schwefel. Unter ihnen sind einige für Menschen, Tiere und Pflanzen besonders toxisch, so Antimon, Arsen, Cadmium, Chrom, Nickel Platin und Quecksilber.

Schwermetall - Belastung in der Region Thun - Spiez 2002

Quellen der Schwermetallbelastung

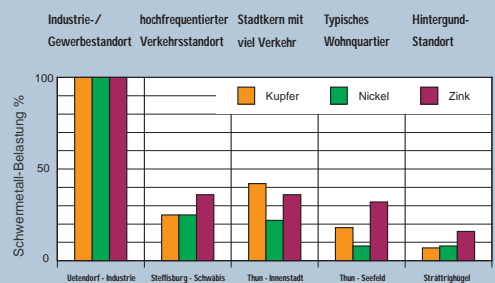
Schwermetalle aus dem Motorfahrzeugverkehr



Der intensive Motorfahrzeugverkehr trägt einen bedeutenden Anteil zur Luftbelastung in der Region Thun - Spiez bei. Die Schwermetalle Platin (Katalysator), Molybdän (Motorenöl-Additiv) und Antimon (Bremsbeläge) ergeben ein genaues Abbild der Motorfahrzeugbelastung, besonders ersichtlich am Verkehrsstandort Steffisburg - Schwäbis und in der Thuner Innenstadt.

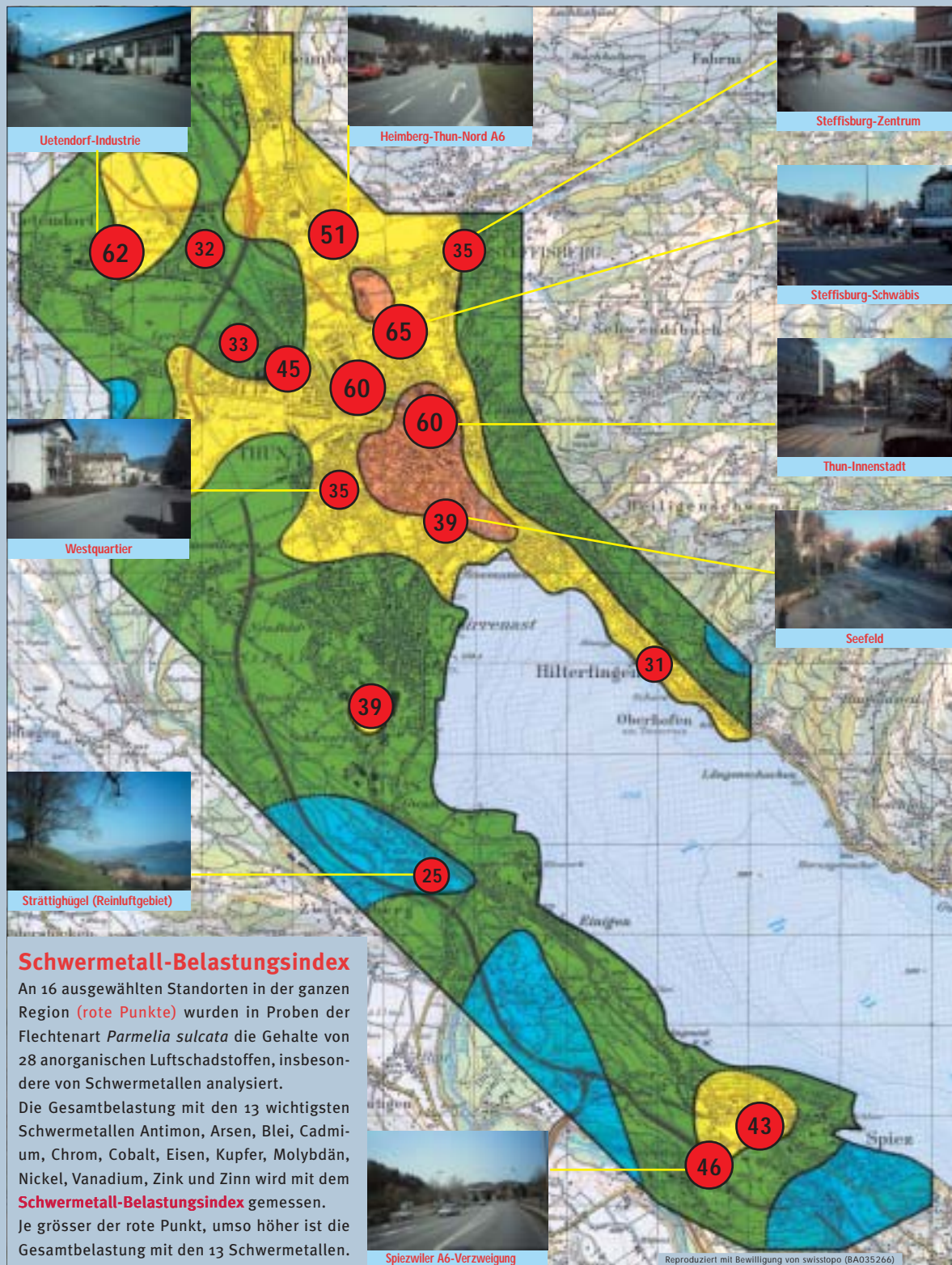
Eine geringe Belastung konnte hingegen in den Wohngebieten und auf dem Strättlühügel festgestellt werden.

Schwermetalle aus Industrie und Gewerbe



Auch grössere Industrie- und Gewerbegebiete hinterlassen deutliche „Luftspuren“, welche mit dem empfindlichen Flechtenbio-monitoring nachgewiesen werden können. Hier sind es besonders die Schwermetalle Kupfer und Zink (u.a. Messingproduktion), aber auch Nickel.

Die Wohngebiete und der Aussichtstandort Strättlühügel zeigen auch hier eine nur geringe Belastung mit diesen drei ausgewählten Schwermetallen.



Die höchsten Schwermetall-Belastungen zeigen sich im Stadtkern von Thun, an der verkehrsbelasteten Bernstrasse bei Steffisburg - Schwäbis und in den Industrie- und Gewerbegebieten Uetendorf und Thun - Schwäbis. In typischen Wohngebieten der Stadt und Region, wie im Lerchenfeld, Westquartier, Seefeld sowie Uetendorf Allmend und Hilterfingen, wurde hingegen eine nur geringe Schwermetall-Belastung festgestellt.

Die Luftqualität in der Region Thun - Spiez: gestern, heute und morgen ...

Die langjährigen Messungen der Luftqualität zeigen, dass die Schadstoffbelastung der Luft in den letzten 15 Jahren deutlich abgenommen hat (z.B. SO₂ -70%, NO₂ 20-30%, verschiedene Schwermetalle 10-50%). Nicht eingehalten werden die Grenzwerte der Luftreinhalteverordnung heute bei PM₁₀, Ozon und an verkehrsreichen Standorten beim NO₂. Zum nachhaltigen Schutz von Gesundheit und Umwelt muss der Ausstoss an Luftschadstoffen weiter reduziert werden. Der lufthygienische Massnahmenplan beinhaltet dazu die notwendigen Massnahmen, die im Kanton Bern als Ergänzung zu den Massnahmen auf Bundesebene zu treffen sind. Im Vordergrund stehen dabei unter anderem die gegenseitige Abstimmung von Luftreinhaltung, Verkehrsentwicklung und Raumplanung sowie die Förderung von Partikelfilter für Dieselmotoren.

Die Quellen der Luftverschmutzungen und Beispiele zur Reduktion ...



Abgase von Motorfahrzeugen belasten unsere Atemluft sehr stark. Verwenden Sie öffentliche Verkehrsmittel, bei kürzeren Distanzen das Fahrrad oder gehen Sie zu Fuss.



Luftschadstoffe aus Industrie und Gewerbe müssen durch geeignete Massnahmen, wie den Einbau von modernsten Filteranlagen und umweltverträglicheren Produktionsmethoden weiter reduziert werden.



Die Luftbelastung der Heizungen kann durch bessere Hausisololation sowie durch den Einbau einer modernen Feuerung, beispielsweise einer Gasfeuerung, wesentlich vermindert werden.



Auch Privathaushalte können ihren Beitrag leisten. Aus unzähligen Quellen entweichen täglich nicht zu vernachlässigende - Mengen verschiedenster Schadstoffe. Auch hier gibt es umweltverträgliche Produkte.



Die intensive landwirtschaftliche Produktion trägt auch zur Luftbelastung bei. Weniger umweltbelastende Produktions- und Anbaumethoden sind erforderlich und heute verfügbar.

Eine repräsentative Probe der Runzelflechte *Parmelia sulcata* wird am Baumstamm entnommen.



... so wird's gemacht



Im Labor werden die Proben aufbereitet und mit empfindlichen Messgeräten die Gehalte von 28 Schwermetallen und anderen toxischen Elementen analysiert.