

NZZ am Sonntag
8021 Zürich
044/ 258 11 11
www.nzz.ch/sonntag

Medienart: Print
Medientyp: Tages- und Wochenpresse
Auflage: 130'837
Erscheinungsweise: wöchentlich

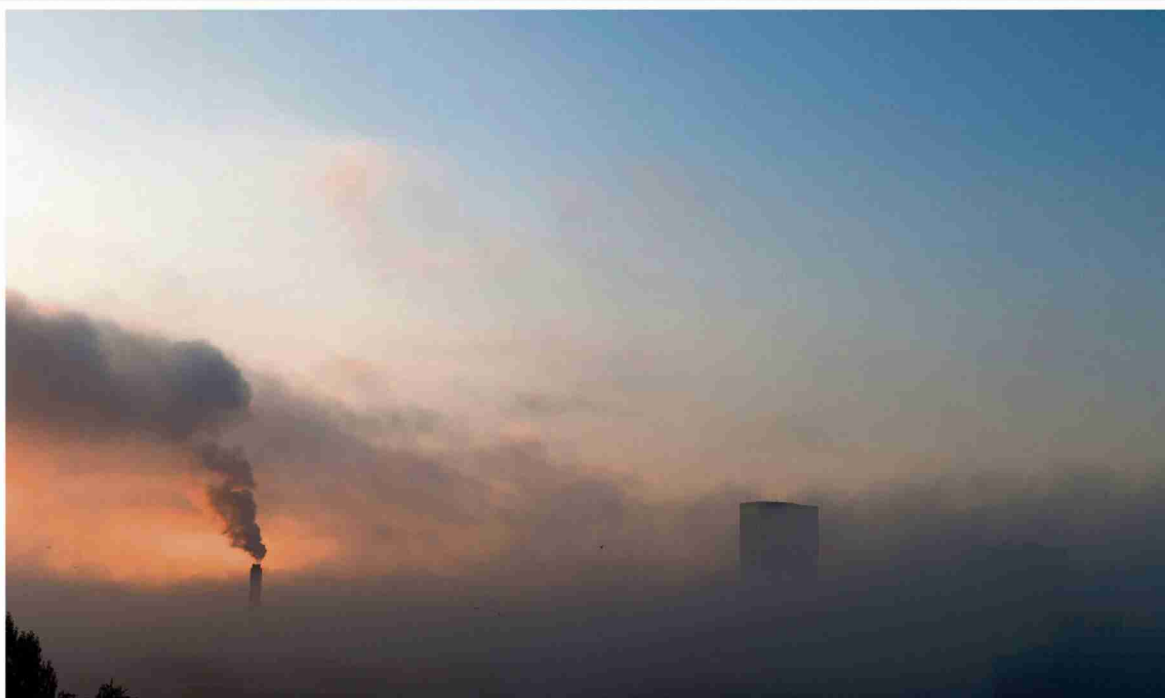
Themen-Nr.: 531.30
Abo-Nr.: 1084854
Seite: 22
Fläche: 214'848 mm²

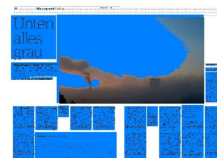
Unten alles grau

Die gute Nachricht lautet: Es gibt weniger Tage mit dichtem Nebel. Die schlechte: Die Obergrenze des Hochnebels scheint zu steigen. Nebel ist ein undurchsichtiges Phänomen. In der Schweiz macht er vielen Menschen das Leben schwer.

Von Christine Brand

Nur das Kamin der Kehrlichtverbrennungsanlage und die Spitze des Prime Tower ragen aus dem Zürcher Nebel.
(18.10.2011)





NZZ am Sonntag
8021 Zürich
044/ 258 11 11
www.nzz.ch/sonntag

Medienart: Print
Medientyp: Tages- und Wochenpresse
Auflage: 130'837
Erscheinungsweise: wöchentlich

Themen-Nr.: 531.30
Abo-Nr.: 1084854
Seite: 22
Fläche: 214'848 mm²

Marcel Wehrli blickt in den Himmel und betrachtet die Wolken, die träge über das Kraftwerk von Aarau ziehen. «Ein Achtel Cumulus-, sieben Achtel Stratocumulus-Wolken.» Es ist Dienstagmorgen, Punkt Viertel vor zehn, gleich wird Wehrli seine Beobachtung in den Computer eingeben, wie jeden Tag um diese Zeit. Hinter ihm brummen in der Halle die Turbinen, vor und unter ihm fließt die Aare. Er sieht bis zur nächsten Brücke, die etwas mehr als einen Kilometer entfernt liegt. Nein, kein Nebel heute an einem der nebelreichsten Orte der Schweiz. Die Brücke ist Wehrli's Fixpunkt. Kann er sie sehen, herrscht kein Nebel. Auch dann nicht, wenn der Hochnebel wie ein Deckel über der Stadt liegt. Denn als Nebeltag gilt im meteorologischen Sinne ein Tag nur, wenn die Sicht weniger als einen Kilometer beträgt.

Marcel Wehrli ist Schichtleiter im Kraftwerk Aarau - und nebenamtlicher Wetterbeobachter für das Bundesamt für Meteorologie und Klimatologie, Meteo Schweiz. Alle drei Stunden, achtmal innert eines Tages und einer Nacht, geben die Schichtleiter des Kraftwerks ihre Angaben über die Art der Wolken, über Regenschauer oder Dauerregen, Schneefall oder Sonnenschein, Gewitter oder eben Nebel in den Computer ein. Das Kraftwerk ist eine von rund dreissig Stationen der Schweiz, auf denen sogenannte Augenbeobachter für die Wetterangaben zuständig sind. Mit der Technik kann zwar vieles, aber nicht alles gemessen werden. Sie stösst bei Wolken und Nebel an Grenzen. Da sind Wehrli's Augen verlässlicher. Als Nebelbeobachter muss er die maximale Sichtweite schätzen und prüfen, ob er durch den Nebel hindurch den Himmel noch erkennen kann. «Meist kommt der Nebel zwischen fünf und sechs Uhr früh», sagt Wehrli. «Manchmal bleibt er den ganzen Tag hängen.»

Nebel ist, vereinfacht formuliert, eine Wolke, die am Boden klebt. Oder, wie es Klimatologe Heinz Wanner ausdrückt: «Nebel ist es dann, wenn man drin steht - sonst ist es eine Wolke.» Er besteht aus kleinen, in der Luft schwebenden Wassertröpfchen mit einem Durchmesser von 5 bis 50 Tausendstelmillimetern, so dick wie ein dünnes menschliches Haar. Die dumpfgraue Suppe legt sich im Winterhalbjahr wie ein schwerer Mantel auf das Mittelland - und mitunter auch auf die Seelen

der Menschen. Der Nebel bevorzugt kaltes Hochdruckwetter und Muldenlagen, er bettet sich in Gräben und Täler, an den Rand der Gebirge, an den Jurasüdfuss, auf die Mündung von Aare, Reuss und Limmat; er bildet sich dort, wo sich die Kaltluft sammelt. Arg trifft es

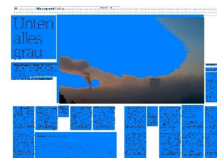
den Aargau, das Berner Seeland, auch Kloten, wo Augenbeobachter jede halbe Stunde das Wetter beurteilen. Das sind die nebelreichsten Zonen, hier ist im Herbst jeden dritten Tag mit Nebel zu rechnen. Nebel kann trocken sein, feucht, nass, nieslig, nur wenn es aus ihm regnet, dann ist es kein Nebel mehr. Es gibt Bodennebel, Strahlungsnebel, Dunst, Wolkennebel, Hochnebel. Nebel ist eine Erscheinung, die jeder kennt - und über den es dennoch keine genauen Zahlen und Prognosen gibt. Der Nebel ist ein undurchsichtiges Phänomen. «Vor allem wenn es um langfristige Aussagen geht, bereitet er uns wahnsinnige Schwierigkeiten», erklärt Heinz Wanner. Doch eines lässt sich dennoch sagen: Der Nebel hat sich verändert.

Die gute Nachricht ist: Die Zahl der Tage mit dichtem Nebel sinkt. So wurden in Kloten in den Jahren 1971 bis 1990 in den Monaten September bis November durchschnittlich 30 Tage mit Nebel gezählt. In den gleichen Monaten in den Jahren 1990 bis 2012 waren es noch 24 Tage. Insgesamt verminderte sich im Mittelland die Nebelhäufigkeit seit 1971 um rund 5 Tage pro Jahrzehnt.

Ohne Staub kein Nebel

Warum dies so ist, ist unklar. «Wir können vor derhand keine Erklärung für den Rückgang der Nebeltage liefern», sagt Stephan Bader von Meteo Schweiz. «Dazu wäre eine umfangreiche Analyse notwendig.» Die Ursache sei am ehesten in der Veränderung der Nebel bringenden Wetterlagen zu suchen. Es gehe also um die grossräumige Zirkulation zwischen Atlantik und europäischem Festland, die wiederum in einem globalen Zusammenhang stehe. Heinz Wanner nennt jedoch auch

lokale Faktoren, die für den Rückgang des dichten Nebels verantwortlich sein könnten. Einerseits habe es dank Umweltschutzbestimmungen weniger Staub- und Russpartikel in der bodennahen Luft, an denen Wasserdampf zu Nebeltröpfchen kondensieren kann. Ohne Staub kein Nebel. Zum anderen nehme durch die Überbauung und Zubetonierung des Mittellandes die Feuchte ab: Boden wird asphaltiert, Land entsumpft, Bäche werden über-



NZZ am Sonntag
8021 Zürich
044/ 258 11 11
www.nzz.ch/sonntag

Medienart: Print
Medientyp: Tages- und Wochenpresse
Auflage: 130'837
Erscheinungsweise: wöchentlich

Themen-Nr.: 531.30
Abo-Nr.: 1084854
Seite: 22
Fläche: 214'848 mm²

baut, die Vegetationsfläche schrumpft. «Dem Nebel wird so die Lebensgrundlage entzogen.»

Doch es gibt auch eine schlechte Nachricht: Die rückgängige Zahl der Nebeltage, an denen man keinen Kilometer weit sieht, sagt nichts aus über den Hochnebel, der den Unterländern oft tagelang die Sonne stiehlt. Und wer diesem Hochnebel entfliehen will, muss heute höher hinaus als einst. «Während dichter Nebel im tieferen Mittelland eher seltener ist, hat er in den mittleren Höhen eher zugenommen.» Heinz Wanner, der als Bieler sozusagen im Nebel aufgewachsen ist, sitzt in seinem Büro an der Universität Bern und zeigt auf die Nebelkarte der Schweiz, weist auf die Hänge im Napfgebiet, am Jurasüdfuss. Hier sei die Nebelobergrenze wohl gestiegen. «Beweisen kann ich das nicht», gibt Wanner zu. Es gebe keine Messungen. «Doch wir können uns auf die Aussagen vieler Menschen stützen.» Gerade in den höheren Lagen im Seeland, in Leubringen und Magglingen, kenne er etliche Personen, die einst über dem Nebel wohnten und heute oft umgeben sind vom grauen Dunst.

Werner Eugster, Geograf an der ETH Zürich, bestätigt die Beobachtung. «In den sechziger Jahren lagen viele bevorzugte Wohnlagen auf einer Höhe von 700 bis 900 Metern fast immer über der Hochnebelgrenze - heute sitzt man auch dort häufiger mitten in der Suppe.» Das höre man nicht nur am Jurasüdfuss, sondern in vielen anderen Orten, zum Beispiel in

Steinen bei Schwyz, Zimmerwald bei Bern oder am Albis bei Zürich. Die Gründe dafür sind nicht erforscht. Es gibt nur Mutmassungen. Eugster vermutet, die Veränderung hänge mit der Klimaerwärmung zusammen. Wenn er vom Nebel spricht, dann strahlt er. Wie Wanner ist Eugster im nebligen Berner Seeland gross geworden. Als Kind interessierte ihn, wann sich der Nebel lichtet und warum. Heute forscht er darüber, wie man Nebel prognostizieren, messen und, ja, sogar einfangen kann. «Richtig dichter Nebel, das gefällt mir», sagt Eugster. Er fühle sich darin wohlig eingehüllt. «Und wenn sich an der Nebelobergrenze Raureif bildet, sieht das grossartig aus!»

Zu wenig Licht für die Seele

Tatsache aber ist, dass es die meisten oft gar nicht bis über die Hochnebelgrenze schaffen, sondern mittendrin bleiben im tristen Grau. Manchmal tagelang, was die Zeit endlos macht. Dann fühlt es sich an, als habe der Ne-

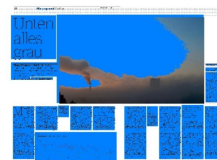
bel die Welt verschluckt. Nicht alle fühlen sich dabei gleich wohl wie Werner Eugster, vielen schlägt es aufs Gemüt: 10 bis 15 Prozent der Menschen kennen den sogenannten Winterblues, 2 bis 3 Prozent leiden an einer Winterdepression, die behandelt werden muss. Deren Symptome gleichen jenen einer klassischen Depression: Man fühlt sich antriebslos, ist in gedrückter Stimmung, verliert Interesse und Freude, zieht sich zurück, denkt an Suizid. Zusätzliche spezifische Symptome sind, dass man kaum aus dem Bett kommt, Heiss-hunger auf Kohlenhydrate hat - und dass es einem im Frühling spontan besser geht.

«Ursache für die Winterdepression ist der Mangel an Licht», sagt Christian Cajochen vom Zentrum für Chronobiologie an den Universitären Psychiatrischen Kliniken Basel. Durch die kurzen Wintertage ist Sonne per se ein rares Gut. Nebel verschärft den Lichtman-

«Nebel ist es dann, wenn man drin steht. Sonst ist es eine Wolke», sagt der Klimatologe Heinz Wanner.

gel. «Hat es viel Nebel, spüren selbst Hartgesottene den Winterblues.» Laut Cajochen lassen sich dieser wie auch die saisonale Depression sehr gut mit Licht behandeln: «Studien zeigen, dass eine Lichttherapie gleich effektiv ist wie eine medikamentöse Behandlung.» Eingesetzt werden dafür spezielle Lampen mit einer Stärke von mindestens 8000 Lux. Die UV-Strahlen sind herausgefiltert, das Licht muss über das Auge aufgenommen werden.

Bei Annkathrin Pöpel steht eine solche Lampe neben dem Computer auf dem Pult. Jeden Morgen schaltet sie diese für eine halbe Stunde ein. Forschungen zeigten, dass die Lichtdusche morgens am besten wirkt. «Ich brauche sie als Biorhythmus-Stabilisator.» Pöpel leidet nicht an einer Winterdepression - als Psychiaterin am Sanatorium Kilchberg hilft sie, diese zu heilen. Es gebe die wissenschaftlich nicht erhärtete These, dass die saisonale Depression ein Überbleibsel des Winterschlafs sei, erzählt Pöpel. «Tatsache ist, dass unsere psychische Gesundheit von vielen Faktoren



NZZ am Sonntag
8021 Zürich
044/ 258 11 11
www.nzz.ch/sonntag

Medienart: Print
Medientyp: Tages- und Wochenpresse
Auflage: 130'837
Erscheinungsweise: wöchentlich

Themen-Nr.: 531.30
Abo-Nr.: 1084854
Seite: 22
Fläche: 214'848 mm²

abhängt; auch vom Biorhythmus und vom Licht.» In ihrer Klinik macht die Oberärztin gute Erfahrungen mit der Lichttherapie und bietet sie auch für Gruppen an. Im Raum, in dem diese stattfindet, wird die eine Wand grösstenteils von einer Lampe eingenommen. Sie strahlt in grellem Bläulichweiss; es ist kein Wohlfühl-Licht. 10 000 Lux stark ist die Lampe. Zum Vergleich: An einem Sonnentag beträgt die Lichtstärke draussen 100 000 Lux; an einem bedeckten Wintertag 3500. Wer zum Winterblues neigt, dem empfiehlt Pöpel nebst der Lichttherapie, hinauszugehen, bei jedem Wetter, am besten morgens.

Nicht nur bei der Psyche vermag der Nebel Schaden anzurichten. Er birgt auch Gefahren im Strassenverkehr, in der Schiff- und der Luftfahrt. Nicht zuletzt, weil er sich nicht exakt vorhersagen lässt. Die Sichtweite im Nebel ist abhängig von der Anzahl Wassertropfen pro Kubikmeter. Diese kann Geograf Werner Eugster zwar mit seinen Geräten zählen. «Doch zu prognostizieren, wie dicht der Nebel sein wird, ist nicht einfach», sagt er. «Für einen bestimmten Ort können wir die Dichte nicht genügend genau vorhersagen.» Selbst wenn man es könnte, wäre man mit Prognosen vorsichtig: Kündigte ein Meteorologe für einen Flughafen dichten Nebel an und läge mit seiner Vorhersage falsch, würde er erheblichen wirtschaftlichen Schaden anrichten.

Genauere Prognosen sind denn auch nur eines der Ziele der Nebelforscher. Gerade ist Werner Eugster von einer internationalen Nebelkonferenz zurückgekehrt. Deren Themen zeigen, dass der Nebel besser ist als sein Ruf. Eugster zeigt Fotos von Nebelfängern; in trockenen Gebieten Südamerikas wird der Nebel mit grossen, mehrlagigen Netzen aufgefangen und die Wassertropfen in Tanks gesammelt. So soll Trinkwasser gewonnen werden. Im mediterranen Raum fängt man den Nebel ein, um junge Bäume zu wässern, in arabischen Ländern sorgt er für grüne Golfplätze.

Gestern Morgen, Punkt Viertel vor zehn. Schichtleiter Franz Ackermann steht in der Zentrale des Kraftwerks Aarau. «Stratus», gibt er in den Computer ein; Hochnebel. Höhe: 900 Meter. Sichtweite: 3 Kilometer. Heute wird er wird liegen bleiben, der graue Deckel.

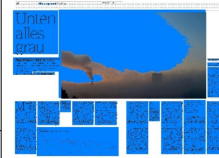
5

bis 50 Tausendstel Millimeter beträgt der Durchmesser der Wassertröpfchen, die in der Luft schweben und den Nebel bilden. Das ist zirka so dick wie ein dünnes menschliches Haar.

Wie Nebel entsteht

Als ob die Brillengläser beschlagen

In der kalten Jahreszeit kommt es vor, dass die bodennahe Luft kälter ist als die höher gelegene und eine sogenannte Inversionslage entsteht. Da kalte Luft weniger Wasserdampf speichern kann als warme, steigt die relative Luftfeuchtigkeit, bis sie zu feinen Wassertropfen kondensiert – dem Nebel. Brillenträger erfahren denselben Effekt, wenn sie aus der Kälte in die Wärme kommen: Die warme Innenluft kühlt sich an den kalten Gläsern ab und kondensiert, die Brille läuft an. Hochnebel entsteht im Winter vor allem bei Bisenlagen: Die kalte Luft wird von Nordosten her in die «Badewanne» Mittelland unter die leichtere, warme Luft geblasen und bleibt dort liegen. Hochnebel entsteht aber auch, wenn es nach klaren, kalten Nächten Bodennebel hat, der durch Luftbewegungen allmählich angehoben wird. Bei Bise liegt der Nebel eher hoch, in der Föhnlage drückt es ihn gegen den Jura. Je tiefer die Nebelgrenze, desto grösser die Chance, dass sich der Nebel im Laufe des Tages auflöst. (cbb.)



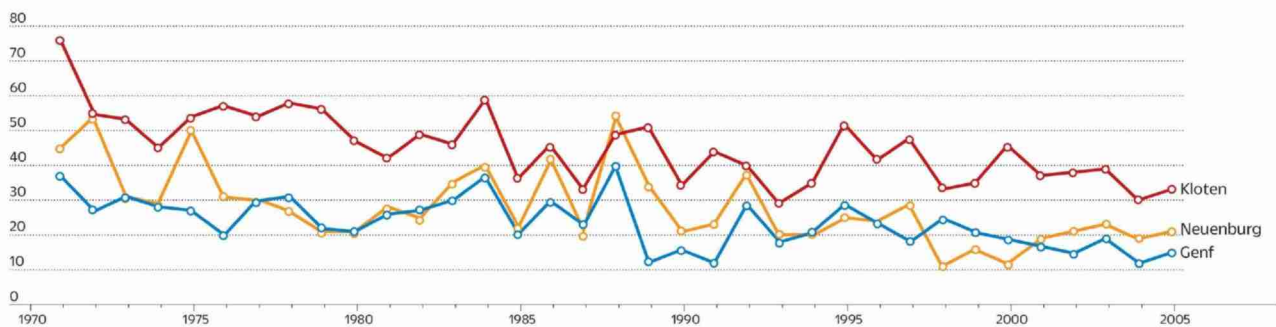
NZZ am Sonntag
8021 Zürich
044/ 258 11 11
www.nzz.ch/sonntag

Medienart: Print
Medientyp: Tages- und Wochenpresse
Auflage: 130'837
Erscheinungsweise: wöchentlich

Themen-Nr.: 531.30
Abo-Nr.: 1084854
Seite: 22
Fläche: 214'848 mm²

Weniger Nebel

Zahl der Nebeltage im Winterhalbjahr (September bis Februar)



Quelle: Bundesamt für Meteorologie