

# Es wird ungemütlich

**Felsstürze, Wasserknappheit, neue Tier- und Pflanzenarten: Der Klimawandel ist längst da. Wie die Schweiz Wege sucht, um mit dem Schlimmsten fertigzuwerden.**

**TEXT: MARKUS FÖHN, THOMAS BUOMBERGER, BIRTHE HOMANN, DANIEL BENZ  
FOTOS: LISA HARAND**

Ein Beispiel dafür, was der Klimawandel auslösen könnte: Bergsturzgebiet im bündnerischen Val Parghera



**G**leissend steht die Sonne über dem Rhonetal, heizt die Bergänge auf, treibt den Leuten unten im Talkessel Schweissperlen auf die Stirn. Sion, ein Tag im Juni. Stadtplaner Lionel Tudisco sitzt im Schatten eines japanischen Kirschbaums auf der Espace des Remparts. Das Thermometer hat um 14 Uhr die 25-Grad-Marke erklettert, Tudisco blickt kurz hoch, blinzelt in die Sonne. Sagt dann: «Viele glauben, der Klimawandel sei etwas, das uns irgendwann vielleicht mal bevorstehe. Dabei stecken wir schon mittendrin.»

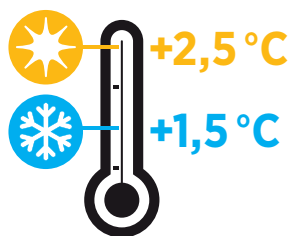
Die Messdaten, die in der Schweiz seit über 150 Jahren zuverlässig erhoben werden, stützen Tudiscos Befund. Es gab zwar immer wieder Jahre, in denen die Temperaturkurve aussergewöhnlich stark nach oben ausschlug, um in den Jahren darauf wieder tiefer zu liegen. Doch seit Beginn des 20. Jahrhunderts ist der Trend eindeutig: Die Durchschnittstemperatur in der Schweiz steigt stetig an, seit den achtziger Jahren immer schneller (siehe Grafiken).

Die Nullgradgrenze im Winter ist seit den sechziger Jahren um etwa 300 Meter gestiegen, die Luft im Sommer ist heisser geworden, wodurch sie mehr Feuchtigkeit aufnehmen kann – bis sie sich in gewaltigen Unwettern entlädt. Erst diesen Monat gab es nach einer Hitzeperiode vor allem in der Zentral- und Ostschweiz heftige Gewitter; im Kanton Luzern ertranken eine junge Mutter und ihre Tochter, Schäden in Millionenhöhe sind entstanden.

### Mehr heisse Tage, mehr heisse Nächte

Ein Ende dieser Entwicklung ist nicht abzusehen. Das zeigen Szenarien, die mehrere wissenschaftliche Institute unter Federführung der ETH Zürich und des Bundesamts für Meteorologie und Klimatologie erstellt haben. Sie gehen davon aus, dass es in der Schweiz ohne weltweite Klimaschutzmassnahmen bis zum Ende dieses Jahrhunderts um 2,7 bis 4,8 Grad wärmer wird. Selbst wenn der globale Ausstoss an Treibhausgasen – die mit grösster Wahrscheinlichkeit für die Erwärmung in den letzten Jahrzehnten verantwortlich sind – sinkt, dürften die Temperaturen noch immer um bis zu 1,8 Grad steigen.

Die Konsequenzen: im Mittelland massiv mehr sogenannte Sommertage mit Temperaturen von 25 Grad. Im Tessin mehr Tropennächte, in denen das



### Es ist wärmer

In den vergangenen rund 50 Jahren ist der Sommer in der Schweiz etwa 2,5 °C, der Winter rund 1,5 °C wärmer geworden.



### Mehr Hitzetage

Die durchschnittliche Anzahl Hitzetage\* pro Jahr hat in den vergangenen Jahrzehnten zugenommen.

\*maximale Temperatur 30 °C oder höher

### Sommer 2003



### Hitze tötet

Der Sommer 2003 wurde als der heisseste der vergangenen 500 Jahre registriert. In den Monaten Juni bis August 2003 traten 975 (7 Prozent) zusätzliche Todesfälle auf.

### Beobachter online

Mehr Infos und Videos zu Wassermangel und Naturgefahren:  
[www.beobachter.ch/klima](http://www.beobachter.ch/klima)

Thermometer nicht unter 25 Grad fällt. In den Bergen mehr Lawinen und Murgänge. Mehr Überschwemmungen im Frühling, weil Niederschlag als Regen fällt statt als Schnee. Im Sommer dafür Wasserknappheit, weil es öfter längere Trockenperioden gibt. Dazu eine veränderte Biodiversität: Tiere und Pflanzen müssen sich teilweise neue Siedlungsräume suchen; neue Arten ziehen zu, werden womöglich zum Problem für die einheimische Fauna und Flora.

Der Bund fährt eine doppelte Strategie, um mit diesen Veränderungen fertigzuwerden. Einerseits soll die Schweiz ihren Beitrag zur Reduktion der Treibhausgase leisten (siehe «Erwärmung», Seite 20). Andererseits soll sie aber auch fit werden im Hinblick auf die Folgen des Klimawandels, die sich

## «Wir müssen herausfinden, wie wir auf den Wandel des Klimas reagieren können.»

Roland Hohmann, Bundesamt für Umwelt

nicht mehr abwenden lassen. Von 2016 bis 2019 wird der Bund 40 Millionen Franken pro Jahr für Anpassungsmassnahmen aufwenden, etwa im Bereich Wasserwirtschaft oder Naturgefahren. Ausserdem werden Risikoanalysen für die einzelnen Regionen ausgearbeitet.

Das Bundesamt für Umwelt (Bafu) hat zudem das Pilotprogramm «Anpassung an den Klimawandel» lanciert. Im vergangenen Jahr sind 31 Projekte mit finanzieller Unterstützung des Bafu angelaufen, die an konkreten Beispielen herausfinden wollen, wie Regionen mit Folgen des Klimawandels umgehen können. Roland Hohmann, beim Bafu verantwortlich für die Koordination der Anpassungsstrategie: «Wir müssen erkennen, wie und wo die Umwelt sich verändert – und wir müssen herausfinden, wie wir darauf reagieren können.»

### «Die Bäume sind unsere Klimaanlage»

Zum Beispiel in Sion. Niemand bekommt die Klimaerwärmung hierzulande deutlicher zu spüren als die Bewohner des Walliser Hauptorts. Denn nirgends in der Schweiz ist die Durchschnittstemperatur in den vergangenen Jahrzehnten so stark gestiegen wie hier: um 1,5 Grad allein in den letzten 30 Jahren. Zwischen 1960 und 1980 zählte man in Sion im Schnitt jährlich



### Effekt 1: Hitze

Bäume und Kies statt Asphalt und Autos: Die Espace des Remparts in Sion VS ist ein Paradebeispiel dafür, wie Städte versuchen müssen, kühler zu bleiben. Dazu gehört, den Effekt der «urbanen Hitzeinseln» abzuschwächen – Strassenbelag und Fassaden heizen sich derart auf, dass es in Städten bis zu zehn Grad wärmer ist als auf dem Land.



«Wir müssen die vom Menschen verursachte Erwärmung in den Griff bekommen.»

Lionel Tudisco, Stadtplaner

56 Sommertage mit Temperaturen von 25 Grad oder mehr; seit der Jahrtausendwende sind es 76. Die Stadt gerät immer mehr ins Schwitzen, und Abkühlung ist nicht in Sicht.

Deshalb auch die japanischen Kirschbäume auf der Espace des Remparts. Stadtplaner Lionel Tudisco sagt: «Sie sind unsere Klimaanlage hier.»

Das Problem, mit dem Sion und zunehmend auch andere Schweizer Städte kämpfen: urbane Hitzeinseln. An sonnigen Tagen heizen sich Asphalt und Fassaden auf und geben die Hitze dann über Stunden wieder ab. Daher ist die Temperatur in Innenstädten um bis zu zehn Grad höher als auf dem Land – was vor allem älteren und gesundheitlich angeschlagenen Bewohnern das Leben zur Qual macht. Der Hitzesommer von 2003 mit seinen Ex-

tremtemperaturen etwa kostete laut offiziellen Schätzungen fast 1000 Menschenleben, die meisten davon in urbanen Zentren. Das Credo lautet daher: weniger Asphalt, mehr Vegetation.

### Auch private Plätze neu gestalten

Die Espace des Remparts ist Vorzeigebispiel dafür. Vor wenigen Jahren war sie noch ein Unort, ein asphaltierter Platz mit Garagen für Polizeiautos und Gemeindefahrzeuge. Heute bezeichnet sie Lionel Tudisco als «Salon urbain», eine Art öffentliches Wohnzimmer. Ein heller Sandboden, der weniger Wärme speichert als ein dunkler Belag. Ein Wasserspiel. Stühle, die sich frei umplatzieren lassen. Und 18 Kirschbäume, die Schatten spenden, über ihre Blätter aber auch Feuchtigkeit abgeben. «Jeder Baum hat den Kühleffekt

von mehreren Klimaanlage», sagt Tudisco. «Sie helfen mit, hier ein Mikroklima zu schaffen, eine Oase, die den Aufenthalt in der Innenstadt auch an heissen Tagen erträglich macht.» Nach der Neugestaltung weiterer öffentlicher Plätze will Sion im Rahmen des Bafu-Pilotprogramms auch private Eigentümer dafür gewinnen, ihre Hinterhöfe und Dächer zu begrünen oder Betonbeläge durch Kiesflächen zu ersetzen.

### Ein riesiger Eiswürfel schmilzt weg

Doch die Klimaerwärmung ist nicht nur in den Städten spürbar, sondern auch in den Bergen. Im Urner Hauptort Altdorf etwa wurden 1965 noch gut 25 Sommertage mit einer Temperatur von mindestens 25 Grad verzeichnet – 2008 waren es bereits 45, Tendenz steigend. Die Folge für alpine Regionen: Die Gletscher haben schweizweit seit 1850 etwa die Hälfte ihres Volumens verloren – jährlich schmilzt ein Eiswürfel mit einer Seitenlänge von einem Kilometer einfach weg. Gleichzeitig tauen in den Bergen zunehmend auch die Böden der Permafrostgebiete auf. Damit steigt das Risiko von Naturkatastrophen: Berghänge, die während Jahrtausenden von dauergefrorenen Böden zusammengehalten wurden, geraten in Bewegung, Felsen donnern ins Tal, Gerölllawinen schlittern hinab.

Wozu das führen kann, zeigt sich im Bündnerland zwischen Chur und Domat/Ems, oben beim Waldhang auf



Jan Feb März Apr

### Der Frühling kommt früher

Die Blühtermin der Rosskastanie, die in Genf offiziell den Frühlingsbeginn anzeigt, beginnt heute bereits Mitte Februar. Um 1850 fand sie im April statt.



### Es bleibt länger trocken

Die Trockenperioden\* sind seit 1960 um 10 bis 20 Prozent länger geworden.

\*Trockenperiode: Anzahl zusammenhängender Tage mit Niederschlag unter 1 mm

der Südseite des Val Parghera. Inmitten üppigen Grüns klafft eine graue Geröllhalde: Gewaltige 600 000 Kubikmeter Erdmaterial sind hier seit 2013 abgerutscht. Und das ist noch nicht alles: «Im Rutschgebiet liegen gut 300 000 Kubikmeter Material, das wohl auch noch kommen wird», sagt Magnus Rageth vom Amt für Wald und Naturgefahren Rheintal/Schanfigg.

Die Rufe ist zwar nicht direkt auf die Klimaerwärmung zurückzuführen, sondern eher auf den verwitterungsanfälligen Bündner Schiefer – aber sie demonstriert eindrücklich, womit man rechnen muss, wenn als Folge schwin-

## Die Klimaerwärmung ist besonders in den Bergen zu spüren. Hier drohen Naturkatastrophen.

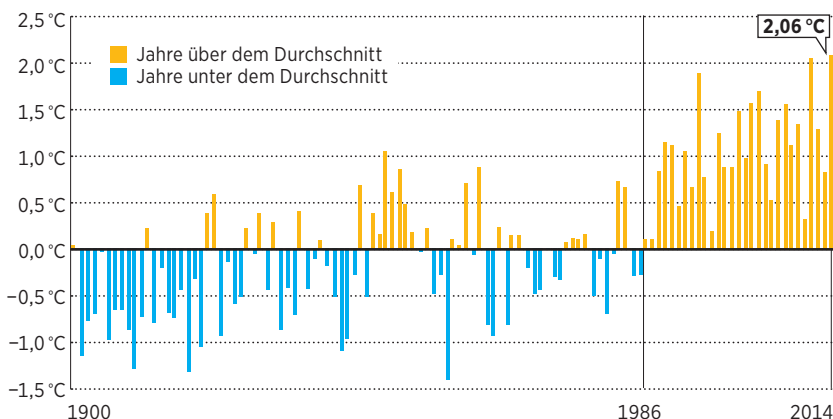
denden Permafrosts grosse Geschiebe talwärts rutschen. Deshalb lässt das Bafu auch hier ein Pilotprojekt zur Anpassung an den Klimawandel durchführen. «Der massive Geschiebetransport im Val Parghera zeigt, dass solche Prozesse enorme Herausforderungen für alle Beteiligten sind», sagt Thomas Scheuner von der Firma Geotest, die anhand der Rutschung ein Strategiepapier zur Geschiebemanagement erstellt. «Es müssen rasch Lösungen her, die selbst erfahrene Fachleute und Behörden vor grosse Aufgaben stellen.»

### «Wir mussten die Strasse opfern»

Forstingenieur Magnus Rageth war dabei, als während der Schneeschmelze 2013 die grosse Rufe kam. Die ersten Schlammlawinen erreichten das Auffangbecken oberhalb der Kantonsstrasse am 19. April. Besonders heikel dabei: Die Murgänge gefährdeten nicht nur die Kantonsstrasse und ein Industriegebiet, sondern auch die Autobahn A13 und das Trasse, auf dem täglich über 150 Personenzüge der Rhätischen Bahn verkehren. Die gewaltige Rufe musste notfallmässig über die Kantonsstrasse in ein Landwirtschaftsgebiet umgeleitet werden. «Wir mussten die Strasse opfern, um noch mehr Schaden zu verhindern», sagt Rageth. Bis heute ist die Strasse nur über eine Notbrücke befahrbar. In einigen Jahren wird sie weiter in Richtung Talboden verlegt, denn die Lage im Val Parghera ist nach wie

## Nur noch rekordheisse Jahre

Seit 1986 liegt die Jahresmitteltemperatur stets über dem langjährigen Durchschnitt. Die Grafik zeigt die Abweichung vom Durchschnitt der aktuellen Referenzwerte (1961 bis 1990).



Die Jahresmitteltemperatur beruht auf homogenisierten Temperaturmessreihen (bereinigt von Einflüssen, die nichts mit dem Klima und dessen Veränderung zu tun haben) von zwölf Messstationen (Basel, Bern, Château d'Oex, Chaumont, Davos, Engelberg, Genf, Lugano, Säntis, Sils/Segl Maria, Sion, Zürich).



### Effekt 2: Rufen

Wohin mit den immensen Materialmengen, die durch Bergrutsche auf Strassen und Schienen landeten? Im Falle des bündnerischen Val Parghera wird tonnenweise Geschiebe auf Lastwagen verladen und zum früheren Flussbett des Alten Rheins gekarrt. Für die Neubewirtschaftung muss man noch fruchtbare Erde darüberschichten.

vor kritisch. Immer wieder kommt es zu grösseren Murgängen. Die Behörden liessen zusätzliche Auffangbecken ausheben und an strategisch wichtigen Stellen Kameras und Pegelradare anbringen, die Alarm auslösen, wenn sich das Material wieder in Bewegung setzt.

Doch damit ist es noch nicht getan. Denn sind die immensen Mengen einmal unten, stellt sich die Frage: wohin damit? Verwerten lässt sich die grauschwarze Masse des Val-Parghera-Geschiebes nicht. Die Lösung: Kiplaster bringen sie aus den Auffangbecken zu einem wegerodierten Schwemmkegel im früheren Flussbett des Alten Rheins und füllen ihn damit auf, später wird fruchtbare Erde darüberschichtet.

All diese Erfahrungen fliessen im Rahmen des Pilotprojekts in eine Art Werkzeugkasten mit Lösungsansätzen:



«Oben am Berg liegen noch gut 300 000

Kubikmeter, die wohl auch noch runterkommen.»

Magnus Rageth, Forstingenieur

Auch andere betroffene Gemeinden im Berggebiet sollen dadurch in der Lage sein, bei klimabedingten Murgängen schnell und richtig zu reagieren.

### Tatsächlich: Dürre in der Schweiz

Bröcklig werdende Bergflanken und aufgeheizte Städte als Folge der Klimaerwärmung – das klingt drastisch, aber nachvollziehbar. Eher unerwartet in einem Land der Seen und Flüsse scheint dagegen das Szenario der Wasserknappheit. Dürre in der Schweiz, dem Wasserschloss Europas? Martin Fritsch zieht in seiner Beratungsfirma Emac im Zürcher Seefeldquartier amüsiert die Augenbrauen hoch. Er weiss um den scheinbaren Widersinn, doch die Daten, mit denen der Kulturingenieur arbeitet, ergeben eindeutige Prognosen. «Die Ausschläge zwischen

sehr trockenem und sehr nassem Wetter werden ausgeprägter», sagt er, «und es wird häufiger zu Phasen von lokaler Wasserknappheit, kritischer Trockenheit und Niedrigwasser kommen.» Die Forschungsanstalt Agroscope entwirft Szenarien, die zeigen, dass bis 2050 die sommerlichen Niederschläge in der Schweiz um 20 Prozent zurückgehen.

Anhaltende Trockenperioden treffen besonders die Landwirtschaft. Schon heute bewässern die Bauern rund 55 000 Hektar Nutzfläche zusätzlich, um ihre Erträge sicherzustellen. Durch die Klimaentwicklung wird sich dieser Bedarf vervielfachen, und das bei ungleichmässiger Verfügbarkeit von Wasser. Eine Antwort auf diese Aufgabenstellung bietet ein integrales Wassermanagement – der abstrakte Terminus für eine im Grunde einfache Frage: Wer bezieht bei Trockenheit von woher wie viel Wasser?

### Ein Verteilungskampf ums Wasser geht los

Martin Fritsch ist Projektleiter des entsprechenden Modellvorhabens im Rahmen des Bafu-Programms. Angewandt wird es für das Einzugsgebiet Seeland-Broye rund um den Murtensee. Im «Gemüsegarten der Schweiz», wo die Landwirtschaft als grösster Nutzer, aber auch als Regulator des Bodenwasserhaushalts eine Schlüsselrolle spielt, sah es im Dürresommer 2009 so aus: Der Kanton Freiburg verbot seinen Bauern, Wasser aus der Bibere zu entnehmen – während sich ein paar hundert Meter weiter unten die Berner ungeniert daraus bedienen durften.

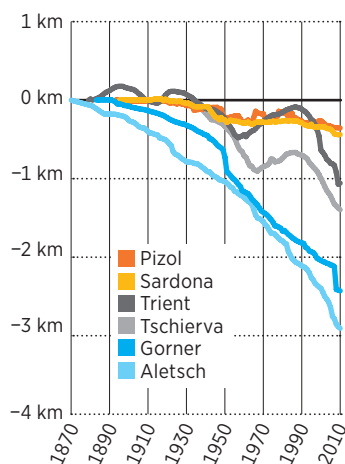
Das integrale Wassermanagement soll helfen, solche konfliktträchtigen Konstellationen zu vermeiden. «Dafür braucht es auf übergeordneter Ebene

## Erwärmung: Höchstens zwei Grad liegen drin

Seit 1880 ist die weltweite Temperatur um 0,85 Grad gestiegen, allein seit 1950 um etwa 0,5 Grad. Besonders die starke Erwärmung in der Nachkriegszeit ist nicht mehr mit natürlichen Klimaschwankungen erklärbar – verantwortlich dafür sind zum grössten Teil Treibhausgase, die bei der Verbrennung von Kohle, Erdöl und Erdgas entstehen. Wissenschaftler halten einen Temperaturanstieg von maximal zwei Grad im Vergleich zum vorindustriellen Zeitalter für einigermaßen verkraftbar; was darüber liegt, würde zu drastischen Umweltveränderungen führen. Die internationale Staatengemeinschaft – und damit auch die Schweiz – setzte sich deshalb 2010 das «Zwei-Grad-Ziel». Laut Weltklimarat ist es allerdings nur erreichbar, wenn der heutige Ausstoss von Treibhausgasen bis 2050 um 80 bis 95 Prozent sinkt – tatsächlich gelangen aber immer mehr Treibhausgase in die Erdatmosphäre. Ende November 2015 trifft sich die Staatengemeinschaft in Paris zur Uno-Klimakonferenz, um eine neue Klimaschutzvereinbarung zu verabschieden.

## Das Eis schmilzt

So verändert sich die Länge von sechs Alpengletschern



### Weniger Schnee

Von 1962 bis 2014 haben die Schneetage\* in Davos um 18,6 Prozent abgenommen.

Zu Beginn der Messreihe gab es rund 190 Schneetage pro Jahr, heute sind es noch rund 160.

\*Schneehöhe über 1 cm

neue Entscheidungsmechanismen, um klare Handlungsanweisungen für den nachhaltigen Umgang mit dem knappen Wasser geben zu können», umschreibt Fritsch das Ziel. Als Grundlage sorgt ein weiteres Projekt dafür, dass ständig Daten zu Bodenwasserreserven und zum Angebot in den Bächen, Kanälen und Seen der Umgebung verfügbar sind. Eine Internetplattform soll diese Informationen allen Nutzern zugänglich machen. Das gewährleistet nicht zuletzt die Früherkennung von «Stresssituationen», wie Martin Fritsch es ausdrückt.

In der Pilotregion Seeland-Broye hat es der Projektleiter mit den drei Kantonen Bern, Freiburg und Waadt sowie mit sechs Amtsstellen zu tun. Mit unterschiedlichen Gesetzen und

## Wenn sich die Erde stärker erwärmt, als es heutige Szenarien sagen, sind auch die Folgen dramatischer.

Konzessionsvorschriften. Mit einer Landwirtschaft, die unter enormem Produktionsdruck steht, weil sie Abnahmeverträge erfüllen muss. Mit Vertretern des Naturschutzes. «Besonders in Trockenphasen prallen die Interessen akzentuiert aufeinander», sagt Fritsch. Kein Wunder, war seit dem Projektstart im letzten Herbst vor allem Netzwerkarbeit gefragt. Im Schwerpunktjahr 2015 sollen die konkreten Funktionen des späteren integralen Wassermanagements definiert werden.

Die bisherigen Erfahrungen lassen Hoffnung aufkommen, zeigen aber auch Herausforderungen auf. «Die Notwendigkeit, mit der Ressource Wasser anders umzugehen, wird überall erkannt», so der Projektleiter. Doch noch seien die Akteure stark in ihren gewachsenen Systemen eingebunden. Fritsch sieht jedoch keine Alternative dazu, die föderalistischen Strukturen aufzuweichen: «Der Klimawandel verlangt uns neue Handlungsweisen ab.»

### Eine Tropenkrankheit in Norditalien

Der Klimawandel sorgt aber auch für völlig neue Handlungsfelder. Etwa für Tobias Suter. Der Biologe und wissenschaftliche Mitarbeiter am Schweizerischen Tropeninstitut in Basel hat soeben die Autobahn A2 verlassen und



### Effekt 3: Wassermangel

Im Berner Seeland, im «Gemüsegarten der Schweiz», soll ein System des integralen Wassermanagements zeigen, wo in Notzeiten noch wie viel vom kostbaren Nass da ist – damit Bauern und Behörden den Verbrauch koordinieren und das Austrocknen von Bächen und Kanälen (im Bild: die Bibere) verhindern können.



«Der Klimawandel verlangt uns neue

Handlungsweisen ab beim Thema Bewässerung.»

Martin Fritsch, Projektleiter

die Raststätte Pratteln angesteuert – nicht, um eine Fahrpause einzulegen, sondern um Fallen aufzustellen: Tigermückenfallen. Sechs Stück, dazu ebenso viele für Mückeneier. Auch dies im Rahmen eines Bafu-Pilotprojekts.

Denn mit der fortschreitenden Klimaerwärmung fühlt sich die Asiatische Tigermücke zunehmend auch in der Schweiz wohl. Von Süden kommend, wurde sie 2003 erstmals im Tessin geortet, seither ist sie dort heimisch. «Wir haben zwar noch keine grösseren Populationen», sagt Biologe Pie Müller, Teamleiter am Tropeninstitut, «doch mit den höheren Temperaturen könnte sie sich auch nördlich der Alpen einnisten.» Das ist nicht ohne gesundheitliches Risiko: Das Insekt gehört zu den 100 invasivsten Organismen und verbreitet einige äusserst gefährliche

Virenkrankheiten, darunter das ursprünglich nur in den Tropen auftretende Dengue- und das Chikungunya-Fieber. Im norditalienischen Ravenna kam es bereits 2007 zu einem Chikungunya-Ausbruch mit 200 Erkrankten. Grund zur Panik gebe es nicht, sagt Müller. Dennoch: «Da die Tigermücke anpassungsfähig ist, muss sie überwacht werden.»

Genau das passiert mit den Fallen, die Tobias Suter in Pratteln platziert. Die Mücken werden von einer Art Lampenschirm angelockt, aus dem ein Stoff strömt, der den Geruch menschlichen Schweißes imitiert. In den Fallen legen sie ihre Eier ab; ein Bakterium tötet später die geschlüpfte Mückenlarve.

Pratteln ist nur einer von rund 40 Orten an Autobahnraststätten und Flughäfen, wo das Basler Tropeninsti-





#### Effekt 4: Tigermücke & Co.

Spezielle Insektenfallen an den Autobahnen sollen dafür sorgen, dass die Tigermücke sich nicht noch weiter nach Norden ausbreitet. Mit ihrem Stich überträgt sie gefährliche Virenkrankheiten wie Denguefieber. Die Bekämpfung erfolgt an Hauptverkehrsadern, weil die Mücke oft als blinder Passagier auf Lastwagen mitreist.



«Die Tigermücke aus Asien ist anpassungsfähig. Darum müssen wir sie überwachen.»

Pie Müller, Biologe

tut diesen Sommer Fallen aufstellen lässt. Die Standortwahl ist kein Zufall: Tigermücken haben zwar einen Flugradius von lediglich gut 200 Metern, reisen als blinde Passagiere aber oft in Lastwagen mit – vorzugsweise in alten Pneus, die weltweit gehandelt werden.

#### Die Bevölkerung bekämpft die Mücken

Doch es gibt Möglichkeiten, die Ausbreitung des Insekts einzudämmen. Nur schon, indem die Bevölkerung darauf achtet, dass sich bei Häusern und Gärten keine Wasserflächen bilden – denn Pfützen, Regentonnen oder Blumentopfuntersätze sind ideale Brutplätze für die Tigermücke. Eine entsprechende Informationskampagne im Kanton Tessin ist nicht ohne Wirkung geblieben. Tobias Suter, der eben seine Doktorarbeit über die Tigermücke be-

endet hat, stellt fest: «In der benachbarten Lombardei wird keine Prävention betrieben. Deshalb gibt es dort vermutlich dreimal so viele Tigermücken.»

Das Beispiel zeigt: Wer sich vorbereitet, kann sich einer Umwelt anpassen, die sich als Folge der Klimaerwärmung verändert. Zumindest bis zu einem gewissen Grad. Wenn die Erde sich jedoch stärker erwärmt, als es die heutigen Szenarien voraussagen, sind auch die Folgen dramatischer – mehr Hitze in den Städten, längere Trockenperioden, heftigere Naturkatastrophen.

In Sion sitzt Lionel Tudisco auf der Espace des Remparts, im Schatten ist es angenehm kühl. Er sagt: «Wir müssen die vom Menschen verursachte Erwärmung in den Griff bekommen. Sonst nützen uns irgendwann auch diese Kirschbäume nichts mehr.» ■

Klima und Wald

# «Man wird in den Wald flüchten»

Der Schweizer Wald wird sich wegen des Klimawandels verändern und ausdehnen. Seine Funktion als Erholungsraum werde wichtiger, sagt Forstwissenschaftler Andreas Rigling.

INTERVIEW: THOMAS BUOMBERGER

**Beobachter: Sie haben vor 35 Jahren als Forstwart gearbeitet. Wie hat sich der Wald seither unter dem Einfluss des Klimawandels verändert?**

**Andreas Rigling:** Vom Klimawandel sprach man in jener Zeit noch nicht. Damals hat uns das Waldsterben stark beschäftigt, aber die Horrorszenarien dazu sind zum Glück nicht eingetreten. Nicht zuletzt deshalb, weil die Umweltsituation sich unterdessen massiv verbessert hat. Die Schadstoffbelastung ist stark zurückgegangen.

**Wie wirkt sich das auf den Wald aus?**

Der Wald in der Schweiz dehnt sich jedes Jahr massiv aus. Das hat zwei Gründe: Zum einen zieht sich die Landwirtschaft aus den Grenzertragsflächen zurück, und der Wald rückt in sein ursprüngliches Gebiet vor. Zum anderen ist die Waldgrenze langsam angestiegen, das Wachstum hat leicht zugenommen. In den Alpen sieht man das nicht so gut, weil der Wald von der menschlichen Bewirtschaftung überlagert wird.

**Wie sieht der Wald im Jahr 2100 aus?**

Die Waldgrenze in den Hochlagen wird höher sein als heute, die Wälder werden eher dichter sein. In den Mittellagen kommt es ganz darauf an, wie sich der Borkenkäfer entwickelt. Bei vermehrt trockener Witterung werden wir dort durch ihn grosse Schäden an den Fichten haben. Es gibt auch Szenarien, die besagen, dass es häufiger Stürme geben wird. Das heisst: Es wird mehr geworfenes Holz geben, und davon kann der Borkenkäfer gleich noch einmal profitieren. Man geht auch davon aus, dass die Trockenheit zunehmen wird und es in tieferen Lagen wie im Wallis zu massivem Baumsterben kommen wird. Der Wald wird

nicht verschwinden, aber er wird sich den neuen Verhältnissen anpassen.

**Wie sieht es mit der Qualität und der Vielfalt aus?**

Trotz dieser Veränderungen wird die Vielfalt nicht leiden. Im Mittelland, wo sich die grossen Waldgebiete befinden, werden sich die Buchen in feuchteren Standorten behaupten können. An den

«Wenn es trockener wird, richtet der Borkenkäfer grosse Schäden an.»



**Andreas Rigling** absolvierte eine Lehre als Forstwart, bevor er an der ETH Forstwissenschaften studierte. Heute leitet er die Abteilung Walddynamik an der Eidgenössischen Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft in Birmensdorf ZH.

trockenen Standorten wird sich die Eiche ausbreiten. Und in den Voralpen wird sich die Buche gegenüber den Nadelbäumen besser durchsetzen können.

**Könnte man sich in tiefer gelegenen Regionen auch ein Szenario «Palmen statt Buchen» vorstellen?**

Wohl kaum. Die Hanfpalme hat sich im Tessin ausgebreitet, das ist aber ein

Gartenflüchtling. Der Grund für ihr Vorkommen ist nicht der Klimawandel, sie könnte allerdings vom wärmeren Klima profitieren. Wir finden aber zunehmend fremde Pflanzen im Tessin, die sich massiv ausbreiten, etwa Knöterich, Spargelkraut oder Götterbaum.

**Und das ist nicht erwünscht?**

Neue Organismen dringen in unsere natürlichen Wälder vor und verändern die Zusammensetzung. Aus Sicht des Naturschutzes ist das sehr unerwünscht, weil man die einheimische Flora und Fauna möglichst erhalten will. Aus Sicht der Waldwirtschaft ist es nicht unbedingt unerwünscht. Da kommt es darauf an, welchen Einfluss die Eindringlinge aufs Ökosystem haben. Wir haben ja nicht nur die Biodiversität, die wichtig ist, sondern beispielsweise auch die Erholungsfunktion. Der Götterbaum wird, obwohl problematisch, generell als schön empfunden.

**Was das Wohlbefinden der Menschen anbelangt: Werden die Veränderungen unter dem Strich eher positiv oder negativ sein?**

In einem wärmeren Klima wird die Erholungsfunktion des Waldes zunehmen, weil die Menschen in den Wald flüchten, wenn es heiss ist. Vielleicht ist es zu bedauern, wenn ein Buchenwald sich zu einem Eichenwald entwickelt, aber ein Eichenwald ist nicht weniger schön. Bei einem Erholungswald geht es darum, dass die Leute sich wohlfühlen. Wie er zusammengesetzt ist, ist sekundär. Ähnlich ist es bei einem Schutzwald: Hier muss die Schutzfunktion erhalten bleiben. Mit welcher Baumart, ist eher zweitrangig. Die Wertung fällt je nach Waldleistung unterschiedlich aus – und letztlich gilt es, die verschiedenen Ansprüche an den Wald abzuwägen. ■