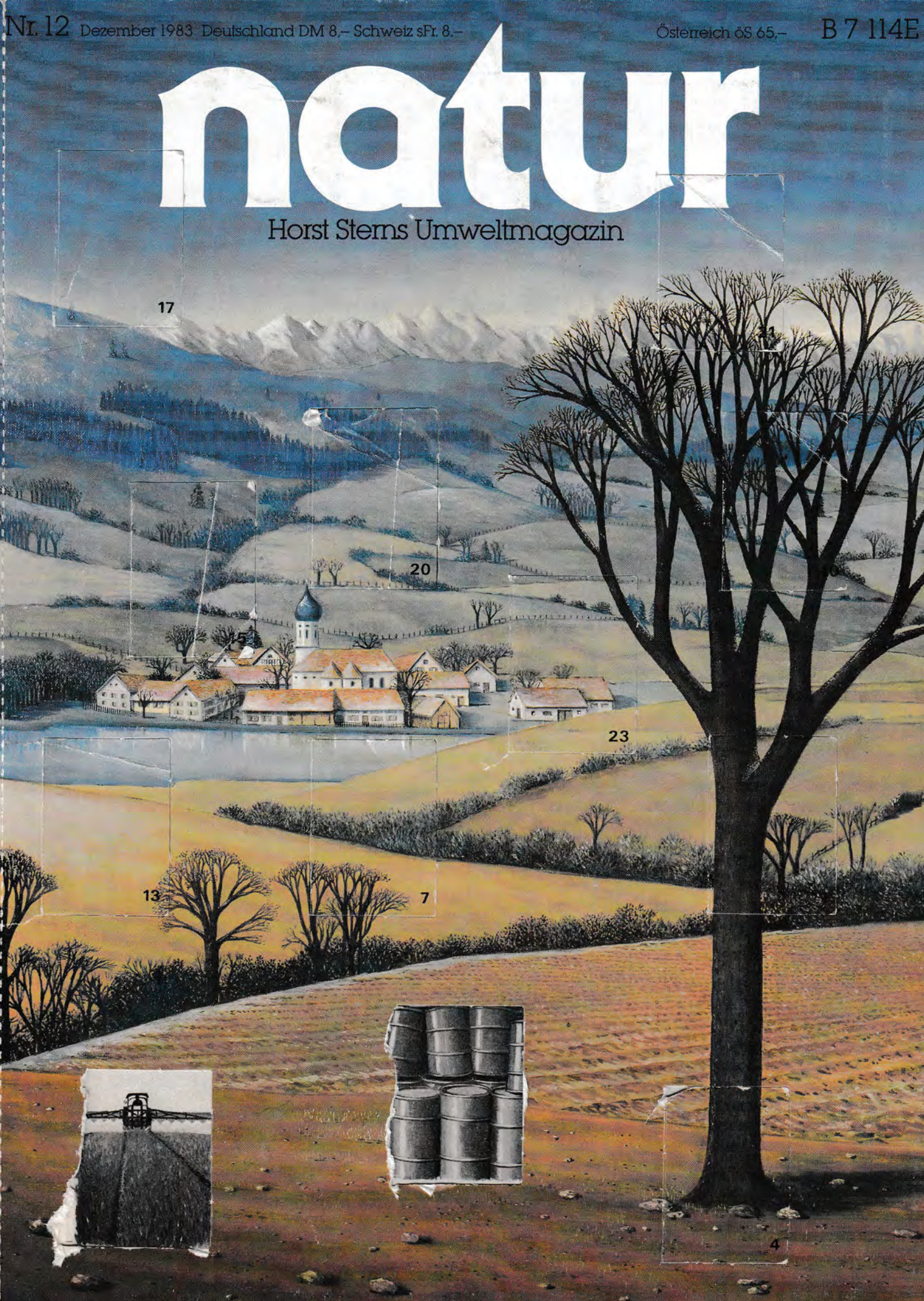
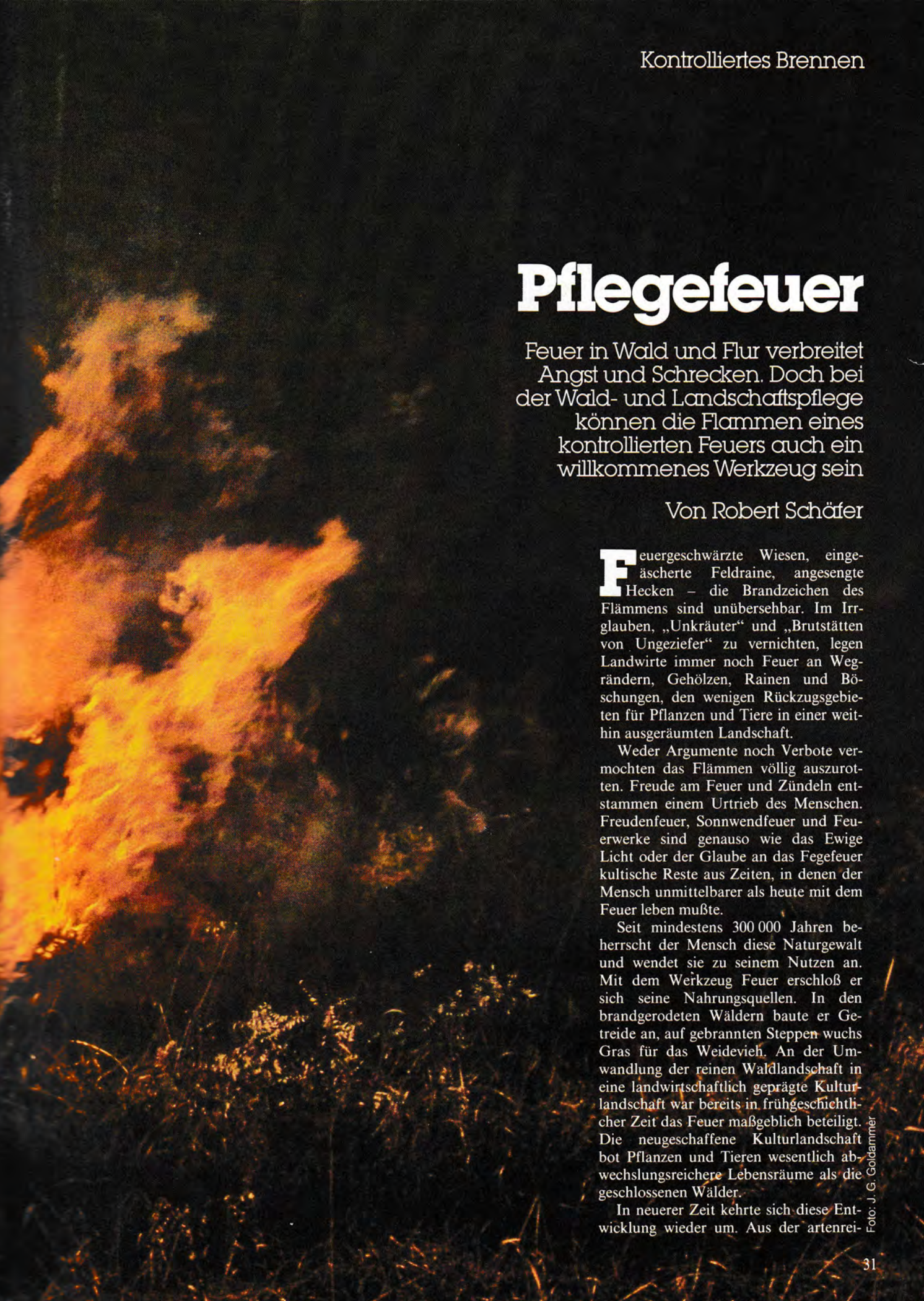
Nr. 12 Dezember 1983 Deutschland DM 8,– Schweiz sFr. 8,– Österreich öS 65,– B 7 114E

natur

Horst Sterns Umweltmagazin





Pflegefeuer

Feuer in Wald und Flur verbreitet Angst und Schrecken. Doch bei der Wald- und Landschaftspflege können die Flammen eines kontrollierten Feuers auch ein willkommenes Werkzeug sein

Von Robert Schäfer

Feuergeschwärzte Wiesen, eingeäscherte Feldraine, angesengte Hecken – die Brandzeichen des Flämmens sind unübersehbar. Im Irrglauben, „Unkräuter" und „Brutstätten von Ungeziefer" zu vernichten, legen Landwirte immer noch Feuer an Wegrändern, Gehölzen, Rainen und Böschungen, den wenigen Rückzugsgebieten für Pflanzen und Tiere in einer weithin ausgeräumten Landschaft.

Weder Argumente noch Verbote vermochten das Flämmen völlig auszurotten. Freude am Feuer und Zündeln entstammen einem Urtrieb des Menschen. Freudenfeuer, Sonnwendfeuer und Feuerwerke sind genauso wie das Ewige Licht oder der Glaube an das Fegefeuer kultische Reste aus Zeiten, in denen der Mensch unmittelbarer als heute mit dem Feuer leben mußte.

Seit mindestens 300 000 Jahren beherrscht der Mensch diese Naturgewalt und wendet sie zu seinem Nutzen an. Mit dem Werkzeug Feuer erschloß er sich seine Nahrungsquellen. In den brandgerodeten Wäldern baute er Getreide an, auf gebrannten Steppen wuchs Gras für das Weidevieh. An der Umwandlung der reinen Waldlandschaft in eine landwirtschaftlich geprägte Kulturlandschaft war bereits in frühgeschichtlicher Zeit das Feuer maßgeblich beteiligt. Die neugeschaffene Kulturlandschaft bot Pflanzen und Tieren wesentlich abwechslungsreichere Lebensräume als die geschlossenen Wälder.

In neuerer Zeit kehrte sich diese Entwicklung wieder um. Aus der artenrei-

Foto: J. G. Goldammer

Feuer ist nicht gleich Feuer

Die Naturschutzgesetze der Bundesländer schränken den Einsatz von Feuer in der Landschaft stark ein oder verbieten ihn völlig. Möchte man aus landschaftspflegerischen Gründen brennen, muß zuerst ein verbindlich festgelegter Plan diese Pflegemethode vorsehen. Dem gewünschten Pflegeziel entsprechend werden die verschiedenen Feuerarten ausgewählt. Im oberen Bild wird ein Feuer gegen den Wind entfacht. Es frißt sich langsam vorwärts und verbrennt einen Großteil der Streu. Im unteren Bild wählten die Landschaftspfleger ein Mitwindfeuer, das rascher über die Fläche läuft und dabei nur die obere, trockene Streuschicht verbrennt. Feuerschutzstreifen, Wege oder Gräben sollten immer die zu brennende Fläche begrenzen und absichern.

Fotos: W. Riess

chen, extensiv genutzten Kulturlandschaft Mitteleuropas verschwand Art um Art, verdrängt durch Industrie, intensive Land- und Forstwirtschaft, Verkehr und Siedlungen. Viele Lebensgemeinschaften und Landschaftsformationen, die eine kleinräumige Landwirtschaft schuf, müssen heute geschützt werden. Doch für nicht wenige wertvolle Gebiete reicht das Etikett „Naturschutz" alleine nicht aus, sie müssen gepflegt werden. Denn mancher Lebensraum wird leicht „totgeschützt", wenn Sense und Schaf fernbleiben, Hieb und Schnitt entfallen. In der Landschaftspflege, besonders bei der Pflege von Brachflächen, die in der Bundesrepublik seit den 60er Jahren auf etwa 300 000 Hektar angewachsen sind, erinnerte man sich wieder an das verdrängte Werkzeug Feuer.

Der Pflanzensoziologe Reinhold Tüxen brachte 1970 in der Bundesrepublik das Feuer zur Landschaftspflege ins Gespräch. Damit rüttelte er an einem Tabu. Entsprechend einhellig war zunächst das Entsetzen der Naturschützer. Galt es doch jetzt, auf heiklen Gratwanderungen die Unterschiede zwischen dem verbotenen Flämmen und dem „kontrollierten Brennen" deutlich zu machen. Denn, so banal es klingt, Feuer ist nicht gleich Feuer.

Streng nach Rezept: Kalte Feuer und heiße Feuer

Der landschaftspflegende Feuer-Fachmann – aus dem Amerikanischen übernahm man flugs den Begriff „Feuerökologe" – zieht die Trennlinie zwischen Gut und Böse im Reich der Flammen. Beim kontrollierten Brennen „wird im wahrsten Sinne des Wortes ein Rezept zusammengestellt, das für die zu pflegende Fläche die jeweilige Feuerart (zum Beispiel Mitwind-, Gegenwind- oder Flankenfeuer), die notwendige Witterung und den Brennzeitpunkt festlegt", erklärt Wulf Riess, Biologe im Bayerischen Umweltministerium. Riess, einer der ersten bundesdeutschen Feuerspezialisten, sammelte in den Vereinigten Staaten von Amerika – dem gelobten Land der Feuerökologen – Erfahrungen im Umgang mit Feuer und Flamme.

Die Zutaten des Rezeptes müssen äußerst sorgfältig ausgewählt werden. Man nehme: Wind. Ein Feuer, das mit dem Wind läuft (Mitwindfeuer), breitet sich rasch und mit hoch lodernden Flammen aus. Es verbrennt die Streu meist unvollständig, weil es schnell über die Fläche läuft.

Ganz anders das Gegenwindfeuer. Es brennt mit niedriger Flamme, langsam und gründlich. Soll das Feuer gegen den Wind laufen, muß es immer an einer

Feuerschutzlinie entzündet werden, an einem Weg oder Graben, so daß den Flammen keine andere Wahl bleibt, als sich gegen den Wind vorzufressen. Außerdem muß die Brandfläche nach allen Seiten abgesichert sein, zum Beispiel durch Brandschutzstreifen. Denn auch beim kontrollierten Brennen muß mit plötzlich umschlagendem Wind gerechnet werden, und auch dann muß der Brand völlig unter Kontrolle bleiben.

Je nach Feuchtigkeit der Streu brennt ein Feuer unterschiedlich lange und intensiv. Wenn etwa die obere Streuschicht aus abgestorbenen Pflanzenteilen trokken und die untere feucht ist, brennt das Feuer nicht so intensiv – die Fachleute sagen „kalt". Nur die trockene Streu geht in Flammen auf, während die nicht brennende untere Schicht die Vegetation, den Boden und die Tiere schützt.

Brände durch Blitzschläge oder Brandstiftung sind meist heiß und können die Vegetation erheblich schädigen. Fast alle Schadfeuer entstehen bei trokkener Streu, geringer Luftfeuchte und hoher Lufttemperatur. Dabei wird nicht nur die gesamte Streu verbrannt, sondern auch der Boden bloßgelegt. Somit kann ein einziges heißes Feuer den Pflanzenbestand einer Rasengesellschaft tiefgreifend verändern und manche Pflanzenarten verdrängen. Sämtliche Moose werden durch heiße Feuer abgetötet, viele Horstpflanzen, vorwiegend Gräser, stark geschädigt. Die meisten Pflanzen mit Blattrosetten – unter anderen Spitzwegerich, Löwenzahn, Habichtskraut – werden ebenfalls durch die langanhaltenden hohen Temperaturen eines heißen Feuers zerstört – die Überdauerungsorgane der Pflanzen sterben ab. Auf der anderen Seite werden oft Pflanzenarten mit unterirdischen Ausläufern und Wurzelstöcken gefördert. Sie können nach dem Brand schnell wieder austreiben und sogar neu entstandene Lücken erobern.

Kalte Feuer verursachen in der Regel keine Schäden an der Vegetation. Im Gegenteil, viele Pflanzen wachsen im Vergleich zu brachliegenden Flächen stärker und blühen intensiver, wie Jochen Schiefer von der Staatlichen Versuchsanstalt für Grünlandwirtschaft und Futterbau in Aulendorf nach Brennversuchen beobachtete. Kräftig gefördert werden auf diese Art zum Beispiel Trollblume, Reitgras, Himbeere, Enziane, Platterbsen und Orchideen. Sie profitieren vom erwärmten Boden und der zurückgedrängten Konkurrenz.

Heiße Feuer vernichten auch die Lebewesen in der oberen Bodenschicht, da die todbringende Hitze einen halben Zentimeter oder tiefer eindringt. Ob nun heiß oder kalt, im Flammenbereich ist jedes Feuer heißer als 50 Grad Celsius, die Temperatur, der Gräser und Kräuter gerade noch gewachsen sind. Entscheidend für das Überleben von Pflanzen und Tieren ist die Temperatur am und im Boden und die Verweildauer des Feuers. Denn Kleintiere, die nicht aus der Gefahrenzone flüchten können, suchen im Boden Schutz, und auch die Fortpflanzungsorgane vieler Pflanzen sind durch das Erdreich geschützt.

Feuer fördert die jungen Triebe

Überalterte Schilfbestände können bei gefrorenem Boden durch ein Mitwindfeuer gut verjüngt werden. Die Flammen „rasieren" die Schilfhalme ab und verbrennen sie völlig, der Boden wird jedoch kaum erwärmt. Bald nach dem Feuer treiben junge Schilfpflanzen aus. Werden nur Teilflächen gebrannt, können schilfbewohnende Tiere rasch wieder den jungen Schilfbestand besiedeln.

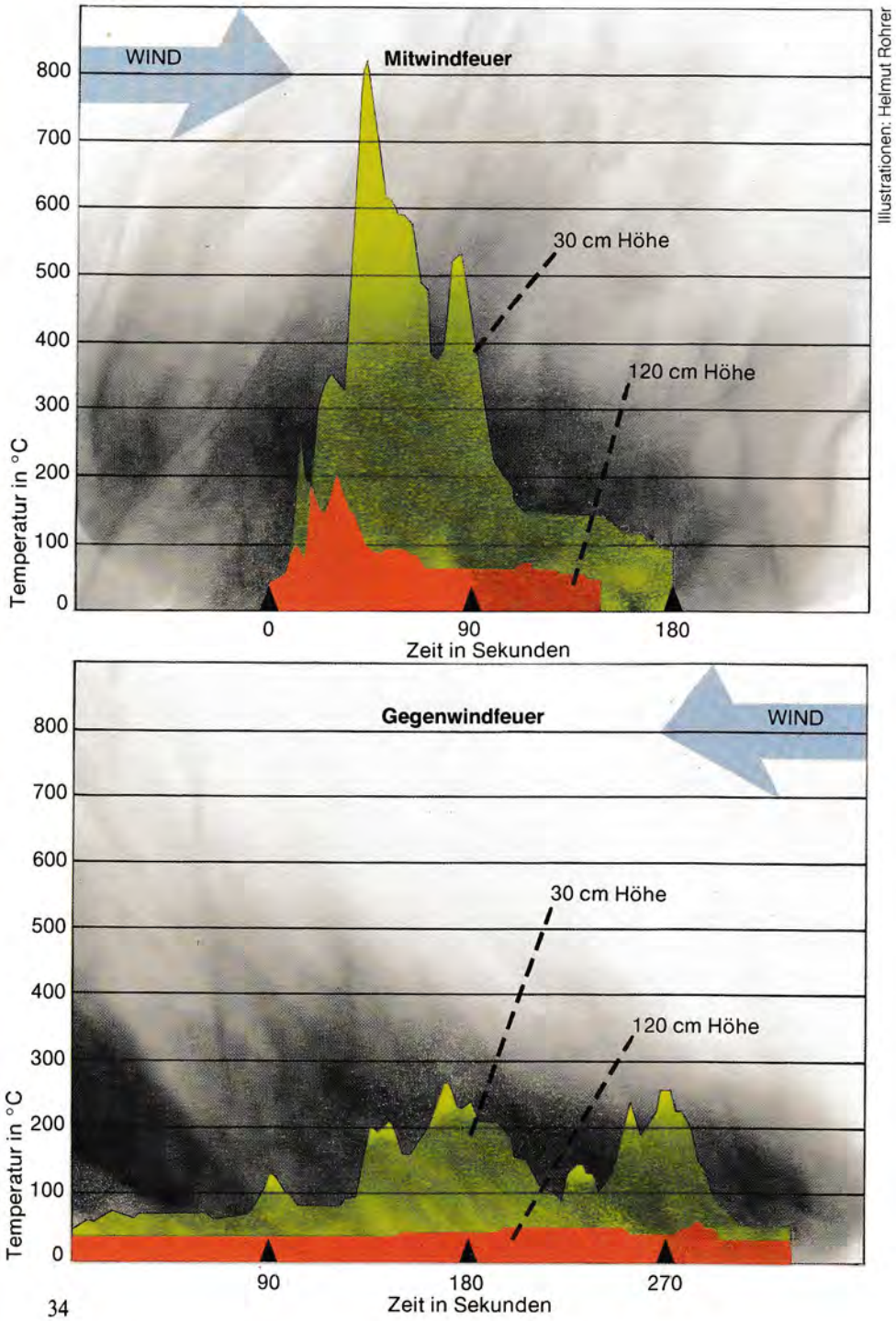
Wenn die Flammen kommen: Fliehe, wer kann

Die Kunst liegt also darin, bei günstigem Wetter kalte Feuer so zu legen, daß unmittelbar am Boden höchstens 50 Grad Hitze entstehen und der Boden selbst sich nicht wesentlich erwärmt. So haben viele Tiere die Chance, dem Feuertod zu entgehen, ganz entgegen der weitverbreiteten Ansicht, daß bei einem Feuer alle Tiere umkommen. Viele Tierarten haben ererbte Verhaltensweisen. Sie fliehen vor dem Feuer oder bringen sich unter Steinen, auf Bäumen und im Boden in Sicherheit. Manche Gliederfüßler wie Käfer und Fliegen können Feuer schon frühzeitig orten, manche über den Geruchssinn, manche mit Infrarotsensoren. Bei einem Waldbrand laufen Spinnen, Käfer, Wanzen und Heuschrecken auf Bäume zu, klettern mehrere Meter hinauf und verstecken sich dort hinter der Rinde oder fliegen ab.

Trotzdem werden auch beim kontrollierten Brennen einzelne Tiere getötet, wie im übrigen bei jedem Eingriff in die Natur. „Es steht fest", so Riess, „daß nach einem kontrollierten Feuer bei normaler Witterung gebrannte Flächen sehr rasch wiederbesiedelt werden." Mehr noch: Bei verschiedenen Untersuchungen konnte, so Riess, festgestellt werden, daß sowohl die Arten- wie auch die Individuenzahl nach einem Brand ansteigen, weil sich die mikroklimatischen Verhältnisse meist verbessern und mehr Nährstoffe verfügbar sind. Niedere Tiere und Insekten durchlaufen zudem in ihrer Entwicklung Stadien mit unterschiedlicher Feuerempfindlichkeit. Die Raupe an niedriger Vegetation wird durch ein Feuer eher geschädigt als das Ei und die Puppe im Boden oder das erwachsene, flugfähige Insekt. Da Feuer auch nicht in jedem Jahr und meist auf verschiedenen Flächen ausbricht oder gelegt wird, kann eine Population durch Feuer alleine nicht ausgerottet werden. Wulf Riess:

Feuer brennt auch gegen den Wind

Die Temperaturprofile zeigen einen typischen Temperaturverlauf bei einem Gegenwind- und einem Mitwindfeuer in einem Kiefernwald.
Das Mitwindfeuer (oben) ist in 30 Zentimetern Höhe kurzfristig bis zu 800 Grad Celsius heiß, in 120 Zentimetern Höhe jedoch nur etwa 200 Grad Celsius.
Das Gegenwindfeuer (unten) schwankt in 30 Zentimetern Höhe um 200 Grad Celsius und in 120 Zentimetern Höhe kommt es nur noch zu einer geringen Temperaturerhöhung. Außer vom Wind hängt die Temperatur eines Feuers wesentlich von der Streu-Beschaffenheit ab.



Illustrationen: Helmut Rohrer

„Die unvermeidbaren Beeinträchtigungen erreichen allenfalls die Verluste bei den herkömmlichen Pflegemethoden Mahd oder Beweidung." Bei Versuchen mit kalten Mitwindfeuern in Florida konnte Riess feststellen, daß mindestens 90 Prozent der Gliederfüßler den Brand überlebten. Die meisten Tiere zogen sich in den Erdboden beziehungsweise unter Streu zurück.

Das kontrollierte Brennen muß also keine Artenverarmung mit sich bringen. Im Gegenteil, manchmal können sogar Tierarten zuwandern. Auf den gebrannten Flächen ändert sich jedoch kurzfristig das Artenspektrum, genauso wie bei anderen Pflegemethoden, nur daß sich dieses dort in aller Stille abspielt.

Solche Einsichten nehmen dem Feuer viel von seinem Schrecken. Trotzdem, auch Wulf Riess als einer der erfahrensten Öko-Zündler in Deutschland, möchte in der Landschaftspflege lieber die herkömmliche Nutzung beibehalten wissen. Wo allerdings mit Mahd, Mulchen und Beweidung alleine der gewünschte landschaftspflegerische Effekt nicht zu erzielen ist, sollte man den Einsatz des kontrollierten Feuers erwägen. Jochen Schiefer schlägt eine kombinierte Brand-Mulch-Mahd-Pflege vor: „Diese kombinierte Pflege dürfte sich auf das Artenspektrum positiv auswirken, da die unterschiedlichen Pflegemethoden jeweils andere Arten fördern." Um eine größtmögliche Vielfalt zu gewährleisten, wäre es ratsam, jede Pflegemethode abwechselnd auf einem Drittel der Gesamtfläche anzuwenden. Als besonders geeignet hat sich das Brennen in Heidegebieten erwiesen. Überalterte Heidebestände, die vorwiegend aus Besenheide, Glockenheide oder Krähenbeere bestehen, können in unseren Breiten mit vertretbarem Aufwand nur mit dem Feuer verjüngt werden, wenn das Beweiden und das Abplaggen aufgehört haben. Die Beweidung alleine kann den Baumbewuchs nicht verhindern und ist heute meist unrentabel. Mit der richtigen Brenntechnik ist hier das Feuer geradezu ideal geeignet, die Heide zu verjüngen, wenn man den bestimmten Heideaspekt erhalten möchte. Dazu muß aber in der Nähe des Bodens das Feuer zwischen 300 und 400 Grad Celsius heiß sein. Bei höheren Temperaturen wird der Rohhumus ausgebrannt, werden Wurzelstöcke und Sämlinge zerstört. Geringere Temperaturen reichen dagegen nicht aus, die alte, verholzte Heide ausreichend zu verbrennen.

Auch bei der Verjüngung von Schilfbeständen kann, nach Ansicht von Wulf Riess, das Feuer ideal eingesetzt werden. Im Winter, bei Wind und gefrorenem Boden, brennt das Feuer den überal-

erten Bestand nieder. Wenn nur einzelne Teilflächen des Bestandes gebrannt werden, können die schilfbewohnenden Tiere rasch wieder die verjüngten Bereiche besiedeln.

In der Landschaftspflege stößt das Feuer der Ökologen auf immer weniger Widerstand. Ganz anders dagegen in der Forstwirtschaft, wo der Boden durch die Waldbrände der 70er Jahre für einen pflegenden Feuereinsatz noch zu heiß ist. 180 Brände wüteten alleine im sehr heißen August 1975 in den trockenen Kiefernforsten Niedersachsens und zerstörten insgesamt 7500 Hektar Wald. In der gesamten Bundesrepublik gab es in jenem Sommer 1704 Feuer, die 8768 Hektar Wald verbrannten. Dies ist dennoch wenig, verglichen mit Frankreich, Italien, Griechenland, Spanien und Portugal, wo zum Beispiel 1981 Wald- und Buschbrände auf insgesamt etwa 700 000 Hektar registriert wurden. Alleine in Spanien brannte es 1981 auf einer Fläche von nahezu 300 000 Hektar. Neben den Buschformationen der Macchia war im wesentlichen der Wald betroffen. Brandursache: In 70 Prozent der Fälle Brandstiftung aus wirtschaftlichen, politischen, persönlichen oder pyromanischen Motiven.

In der Bundesrepublik Deutschland entstehen etwa die Hälfte der Waldbrände durch Fahrlässigkeit und Brandstiftung.

Nicht immer ist Vorbeugen besser als Brennen

Nach den verheerenden Bränden wurde landauf, landab gefordert, die höchst feuergefährlichen, nicht immer standortgerechten Kiefernmonokulturen mit anderen Baumarten zu mischen. Doch die hochintensiv betriebene Forstwirtschaft läßt auf jenen armen Standorten großflächig nur die Kiefer als Wirtschaftsbaum zu. Statt die Wälder umzuwandeln, bleibt oft nur, die Kiefernbestände mit Brandschutzstreifen und Schneisen sowie Laubholzriegeln gegen Brände zu sichern. Doch im Kampf gegen Schadfeuer reichen diese Waffen nicht aus, wie der Forstwissenschaftler Johann Goldammer von der Universität Freiburg meint. Goldammer, ein Feuerökologe der ersten Stunde, glaubt, daß ohne die Beseitigung des brennbaren Materials in den Kiefernforsten die Brandgefahr nicht vermindert werden kann. Denn immer mehr Brennholz bleibt im Wald liegen, und die Durchforstungsabfälle sind bei den hochmechanisierten Arbeitsmethoden in der Forstwirtschaft stetig angestiegen. Auch das Waldsterben wird in den kommenden Jahren die Waldbrandgefahr erheblich verstärken, schätzt Johann Goldammer. Durch die dürr werdenden und absterbenden Baumkronen dringt mehr Sonnenlicht in die Bestände. Zusammen mit der erhöhten Luftzirkulation trocknet somit der Waldinnenraum schneller aus. Entsteht nun in diesen Wäldern ein Bodenfeuer, greift es leichter in die Baumkronen über. Kontrollierte Feuer, die vorübergehend einen Teil der Holzabfälle und der Streu verbrennen, könnten die Waldbrandgefahr erheblich verringern.

Hilf- und lehrreich ist da für die deutschen Forstleute der Blick über den Atlantik. In den Vereinigten Staaten von Amerika werden schon seit langem Brände mit Bränden verhütet, nachdem der jahrzehntelange Kampf gegen die Schadfeuer mit den aufwendigsten Mitteln ergebnislos geblieben war. Weder Zahl noch Umfang der Brände nahmen ab. Oft war es nur möglich, die Feuer in bestimmte Richtungen zu lenken, um Menschen oder Siedlungen zu schützen. Allmählich aber erkannten die Forstleute, daß das „Dogma der uneingeschränkten Feuerbekämpfung" nicht der richtige Weg war. Also schwenkten sie um: Statt das Feuer nur zu bekämpfen oder zu verhüten, wendete man es gezielt an. Mit Erfolg, denn durch das kontrollierte Wegbrennen der feuergefährlichen, trokkenen Streu gab es weniger Waldbrände und weniger Waldverluste.

Inzwischen betreiben die amerikanischen Forstleute ein differenziertes Feuermanagement, das Waldbrandbekämpfung und -verhütung, kontrolliertes Brennen und sogar das Brennenlassen von natürlichen Feuern umfasst. Das kontrolliert angewendete Feuer kann auch die natürliche Verjüngung unterstützen oder Pflanzengesellschaften in ihrer Zusammensetzung beeinflussen.

Gegen Bodenfeuer sind die meisten Kiefernarten durch ihre Borke weitgehend geschützt. Weniger feuerresistent sind im allgemeinen Laubbäume. Das wird zum Beispiel in den Kiefernwäldern Südfloridas ausgenützt, wo aus forstwirtschaftlichen Gründen (Monokulturen) Laubbäume nicht erwünscht sind. In Florida drängt das Feuer Buchen und Magnolien zurück, die in der natürlichen Pflanzenabfolge die Kiefern ablösen würden. Feuerökologie heißt in der nordamerikanischen Forstwirtschaft auch Unterbrechen der Sukzession, also Beibehalten bestimmter Entwicklungsstadien der Pflanzengesellschaften.

Der Erfolg des Feuermanagements in den Kiefernwäldern Nordamerikas und auch in den Eukalyptuswäldern Australiens war möglich, weil in diesen Ökosystemen das Feuer von Natur aus seinen Platz hat. Dort konnten nur die Pflanzenarten überleben und sich weiterentwickeln, die den periodischen Feuern, durch Blitze entzündet, widerstanden. So bildeten sich feuerabhängige Pflanzengesellschaften heraus, in denen periodisch auftretende Feuer die abgestorbenen Pflanzenteile entfernten.

Wird nun mit allen Mitteln Feuer verhütet, kann sich die Streu, die sich nur langsam und unvollständig zersetzt, so weit anhäufen, bis ein irgendwann doch ausbrechendes Feuer unweigerlich zu großen Waldschäden führen muß. Das kontrollierte Brennen ahmt also in jenen Ökosystemen die natürlichen Feuer nach.

Die Angst der Forstleute vor den Waldbränden

Das Feuermanagement, wie es in den USA und in Australien angewendet wird, kann natürlich nicht uneingeschränkt auf die völlig verschiedenen mitteleuropäischen Verhältnisse übertragen werden. Für die Bundesrepublik betätigt sich das Forstzoologische Institut der Universität Freiburg als Vorreiter und erforscht in den universitätseigenen Versuchswäldern die ökologischen Auswirkungen des kontrollierten Brennens. Die Waldpflege mit Feuer wird wohl ohnehin höchstens in den Kiefernwäldern Frankens, Niedersachsens und im Oberrheintal in Frage kommen, das heißt in den Waldbeständen, die am ehesten Feuer fangen. Und auch dort schlägt dem Pflegefeuer allenthalben Skepsis entgegen. Tief verwurzelt ist der Gedanke, Feuer könne nur vernichten.

In den großen bundesdeutschen Kiefernforsten setzt man daher lieber auf Feuerschutzriegel aus vorwiegend Europäischer Lärche, Traubenkirsche und Traubeneiche, obwohl man inzwischen weiß, daß ein Vollfeuer sogar Feuerschutzriegel mit einer Breite von 200 Metern überspringen kann. Deshalb schlägt Johann Goldammer vor, innerhalb von größeren Waldgebieten oder entlang von Forststraßen Waldbrandbarrieren aus einem locker aufgebauten, 200 Meter breiten Waldstreifen zu errichten. Diese Barrieren sollten dann regelmäßig kontrolliert gebrannt werden. Das Brennen hätte sogar noch einen nützlichen Nebeneffekt. Forst- und Feuerwehrleute, die in der Regel wenig Erfahrung mit Waldbränden haben, könnten bei der Waldpflege mit dem Feuer zugleich dessen Verhalten kennenlernen.

In einem Punkt sind sich die Feuerökologen einig: Das Feuer muß jederzeit unter Kontrolle bleiben, denn die Trennlinie zum verpönten, weil gefährlichen und schädlichen Flämmen ist sehr schnell niedergebrannt. Feuer ist und bleibt eine brenzlige Angelegenheit. ○