

WALDBRAND NACH VORSCHRIFT

akquirieren keine Jobs, das überlassen wir privaten Büros. Unser Tätigkeitsbereich als Dienstleister beschränkt sich auf besonders schwierige Fälle, glaziologisch schwierig wie in Macugnaga oder politisch schwierig wie im Kaukasus.»

AUGENSCHIN IN DER EISWÜSTE

Der Satellit sieht vieles, aber nicht alles. Immer wieder schnüren Käab und seine neun Kolleginnen und Kollegen die Bergstiefel, um einen Augenschein vor Ort zu nehmen. «Sich in Fels und Eis sicher bewegen, die Sicherungstechniken beherrschen, das ist Voraussetzung für unsere Arbeit», sagt Käab. «Oft setzt dich der Hubschrauber mitten in der Eiswüste ab, und von da musst du alleine weiter.» Andreas Käab ist gern auf Gletschern. Ihn fasziniert ihre Farbe, ihre Konsistenz, wie schnell sie sich bewegen. «Eine derart grosse Masse Eis mit so viel Eigendynamik. Nichts Stabiles, nichts von Dauer, man geht sozusagen auf zäh fliessendem Wasser.» Käab lacht: «Hier im geographischen Institut gibt es ein geflügeltes Wort: Wenn du Menschen wie Hühner über einen Gletscher laufen siehst, dann sind es mit Sicherheit Glaziologen. In unserem Beruf läuft man tatsächlich Gefahr, den Respekt vor dem Eis zu verlieren, etwa die nächste Messstelle rasch mal ohne Seil aufzusuchen. Ich selber habe allergrössten Respekt vor Gletschern, vor Spalten, vor Abbrüchen, und das wird auch immer so bleiben.»

KONTAKT Dr. Andreas Käab (GLIMS und ASTER), kaeab@geo.unizh.ch; Frank Paul (Schweizer Gletscherinventar), fpaul@geo.unizh.ch; Christian Huggel (Gletschergefahren), chuggel@geo.unizh.ch; Geographisches Institut der Universität Zürich

ZUSAMMENARBEIT United States Geological Survey, National Snow and Ice Data Center, World Glacier Monitoring Service, Eidgenössische Technische Hochschule Zürich, diverse Hochschulen weltweit

FINANZIERUNG Schweizer Gletscherinventar und Gefahrenforschung werden vom Schweizerischen Nationalfonds, das Engagement im Kaukasus vom Departement für Entwicklung und Zusammenarbeit DEZA finanziert

Wissenschaftler als Propheten: Am Geographischen Institut der Universität Zürich wird daran gearbeitet, das Risiko und die Häufigkeit von Waldbränden besser abzuschätzen und dadurch verhindern zu können. Von Antoinette Schwab

Es knarrt eigenartig. Wenn Wandernde dieses Geräusch hören, hier, mitten im Schweizerischen Nationalpark, so glauben sie, einen Vogel zu hören, einen Specht etwa. Dürften sie die Wege verlassen und sich auf die Suche machen, fänden sie aber keinen Vogel, sondern einen jungen Mann, der sich an einer Bergföhre zu schaffen macht. Das eigenartige Knarren kommt vom Bohrer, den Michael Bur in den Stamm des Baumes dreht. Eine rote Armbinde zeichnet ihn als Forscher aus und erlaubt ihm, sich abseits der Wege zu bewegen. Und da sucht er nach Spuren von Waldbränden. Die Leiterin des Projektes, die Agronomin Britta Allgöwer vom Geographischen Institut der Universität Zürich, ist überzeugt, dass Feuer für diese Landschaft früher eine grosse Rolle gespielt haben. Und sie ist sich ziemlich sicher, dass Waldbrände wieder zunehmen werden. «Wir wechseln von einem Extrem ins andere. Zuerst wurden die Wälder übernutzt, nun lassen wir alles liegen.»

WÄLDER VOLLER ZUNDER

Wie der Wald aussehe, mit all dem Totholz, den Flechten, dem Unterholz, sei es eine Frage der Zeit, bis es brenne, kommentierte Paul Gleason. Eine «Tinderbox» sei das, Zunder. Britta Allgöwer hatte den Amerikaner beigezogen, weil er in seiner Heimat viel Erfahrung mit Waldbränden gesammelt hat. Um das Potenzial für Waldbrände abzuklären riet er: «Untersucht die Geschichte der Waldbrände so weit wie möglich zurück!»

Deshalb sucht Michael Bur für seine Diplomarbeit nun im Nationalpark nach Baumstämmen mit Brandspuren. Nicht jedes Feuer bringt einen Baum um, aber es hinterlässt typische Narben. Auffällig ist das so genannte «Cat

Face», das «Katzengesicht». Wissenschaftlich heisst es Deltoide oder Dreieckige Feuerverletzung, ein langschenkliges Dreieck, das nahe am Boden beginnt. Die Rinde bildet mit der Zeit richtige Wälle, um die Verletzung zu reparieren. Solchen Bäumen entnimmt der Geograph seine Bohrkern. Diese werden im Labor geschliffen und unter das Mikroskop gelegt. Bis zum Brandereignis zeigen die Jahrringe keine Auffälligkeit, dann jedoch weisen Verfärbungen oder andere Unregelmässigkeiten auf die Störung hin. Mit der Analyse der Jahrringe lässt sich dann bestimmen, wann das Ereignis stattfand. Dafür muss, mit dendrochronologischen Methoden, eine Eichkurve für das Gebiet des Nationalparks erarbeitet werden. Die Jahrringe widerspiegeln die jeweiligen Umweltbedingungen und bilden ein typisches Muster für eine bestimmte Zeit und Region. Kann man das Alter eines Baumes festlegen, so kann man das, dank dieser Vergleichskurve, für alle anderen auch.

Die Rekonstruktion der Waldbrandgeschichte gibt nicht nur Aufschluss über die Ökologie eines Bergwaldes, damit soll vor allem besser prognostiziert werden können, wie häufig solche Ereignisse in Zukunft möglicherweise stattfinden. Um das Ausmass künftiger Brände abzuschätzen, arbeitet Britta Allgöwer im EU-Projekt SPREAD mit. SPREAD sucht nach Antworten auf so ziemlich alle Fragen, die sich im Zusammenhang mit Waldbränden stellen, von biologischen Aspekten bis zum Feuermanagement. Das Geographische Institut der Universität Zürich hat es übernommen, den Aufbau der Wälder mit Hilfe von Fernerkundungsdaten zu bestimmen. Oft geht man in Feuerausbreitungsmodellen aus praktischen Gründen von homogenem Brandgut aus. Der Waldbrandex-



Waldbränden auf der Spur: Britta Allgöwer und Michael Bur vom Geographischen Institut.

pertin war aber bald klar, dass dem mitnichten so ist, weder horizontal noch vertikal. Mal liegt viel trockenes Holz am Boden, mal fast keines, oder die Äste der Bäume wachsen erst weit oben am Stamm oder sie reichen hinunter bis in die Kraut- und Strauchschicht. Je nach Waldstruktur verhält sich das Feuer ganz anders. In Zürich ist man mittlerweile so weit, dass sich der dreidimensionale Aufbau eines Waldes aus Fernerkundungsdaten in einem sehr hohen Detaillierungsgrad darstellen lässt, die Voraussetzung für genaue Modelle der Feuerausbreitung, die wiederum die Basis bieten für die Vorhersage potenzieller Waldbrandrisiken.

LÖSCHEN BIS AUF WEITERES

Wie mit Waldbränden umgegangen wird, ist wieder eine andere Frage. Waldbrände sind nicht einfach nur zerstörerisch, sie tragen auch zur Erneuerung bei. Im Schweizerischen Nationalpark gilt dennoch die Devise «Löschen», auch wenn dies eigentlich im Widerspruch zum gesetzlichen Auftrag steht, wonach alle natürlichen Prozesse ungestört ablaufen sollen. Wird ein Waldbrand also durch einen Blitz ausgelöst, dürfte, streng genommen, nicht gelöscht werden. «Politisch wäre dies allerdings kaum durchsetzbar», vermutet die Projektleiterin. Zum einen ist das Gebiet relativ klein, und die Feuer könnten schnell auf Wälder ausserhalb des Parkes übergreifen, zum anderen fehlt in der Schweiz weitgehend die Erfahrung, wie sich solch grosse Brände verhalten, und wie und wo sie tatsächlich zur Bedrohung menschlicher Werte werden. Mit der Zunahme von Waldbränden könnte sich dies jedoch ändern. «Die Devise lautet ja auch: Löschen bis auf weiteres», betont Britta Allgöwer.

In Nordamerika geht man mittlerweile andere Wege. Lange wurde jedes Feuer nach Möglichkeit bekämpft und gelöscht, bis man merkte, dass man sich damit eine weit grössere Gefahr einhandelte. In den Wäldern häufte sich zusehends Brandgut, das die kleineren Lauffeuer, die hauptsächlich die Kraut- und Strauchschicht trafen, bis dahin erfolgreich eliminiert hatten. Die Folge sind riesige Waldbrände, die oft erst spät entdeckt werden. Heute lässt man es in abgelegenen Gebieten nun teilweise brennen oder zündet die Feuer nach

BIBEL ALS ROMAN

einem ausgeklügelten Plan sogar selber an, dem «Prescribed Burning». Und die Biologie weist auf den ökologischen Nutzen dieser Naturereignisse hin. Eine nordamerikanische Kiefernart zum Beispiel gibt ihr Saatgut erst nach einem Feuer frei.

EDELKASTANIE TROTZT DEM FEUER

Auch in der Schweiz gibt es Baumarten, die gegen Feuer offenbar resistenter sind als andere. In den tieferen Lagen des Tessins etwa ist es die Edelkastanie, die mit Feuer sehr gut zurecht kommt. Im Schweizer Nationalpark finden sich typische Feuerverletzungen vor allem bei Bergföhren und Arven, während Lärchen mit ihren dicken Rinden kaum Narben aufweisen. Intensive Feuer aber überstehen die Bäume jedoch oft nicht. Manchmal sind es nur Einzelbäume, die der Blitz entzündet, manchmal brennen ganze Hänge. Viele tote Stämme bleiben stehen, ragen wie Zahnstocher in den Himmel und glänzen weithin hell, fast silbrig. Streicht man mit der Hand über einen solchen Baum, so fühlt er sich ganz glatt an. Jede Unebenheit ist wie weggebrannt. Die Formen sind weich und rund. Und was Britta Allgöwer am meisten erstaunt: «Die Stämme verwittern praktisch nicht.» Als wären sie feuergehärtet. Rund um Zonen starken Feuers häufen sich Bäume mit Brandnarben. Die Waldbrandgeschichte lässt sich damit jedoch nur so weit rekonstruieren, wie die Bäume alt sind. In Zusammenarbeit mit der Universität Bern werden aber auch Bohrkerne von Hochmooren analysiert. Sie dokumentieren weitere 8000 Jahre Landschaftsgeschichte.

KONTAKT Britta Allgöwer, Geographisches Institut, Universität Zürich, britta@geo.unizh.ch

ZUSAMMENARBEIT SPREAD (46 Teams aus der EU und Kanada); Institut für Pflanzenwissenschaften Universität Bern; FNP/WSL Sottostazione Sud delle Alpi, Bellinzona

FINANZIERUNG GIS-Schweizerischer Nationalpark (SANW/Forschungskommission SNP); EU (SPREAD); Universität Zürich

Das Johannesevangelium als literarische Erzählung lesen und mit literaturwissenschaftlichen Methoden untersuchen: Jean Zumstein propagiert einen Paradigmenwechsel in der Bibelauslegung. Von Isabel Morf

Kann es an einem zweitausendjährigen Text, der zu jeder Zeit im Blickfeld von Theologen und Bibelexegeten gestanden hat, noch etwas Neues zu entdecken geben? Ist nicht längst alles gesagt? Das ist für Jean Zumstein, Professor für Neutestamentliche Theologie, Exegese und Hermeneutik, der sich seit fünfzehn Jahren mit den johanneischen Schriften befasst, keine Frage: «Käme man zur Auffassung, man habe die vollkommene Lektüre eines Textes gefunden, hätte man damit den Text verloren. Eine Lektüre ist immer situiert – in einer Epoche, in einem Umfeld. Deshalb muss sie immer wieder unternommen werden.» Dokumente, die zugänglich werden, zum Beispiel die Manuskripte von Qumran und Nag Hammadi, ermöglichen fundiertere Erkenntnisse; neue Methoden öffnen den Blick für andere Facetten, ein verändertes Verständnis des Textes. «Seit dem 19. Jahrhundert hat man die Bibel in erster Linie als Dokument behandelt, als Echo der Geschichte», erklärt Jean Zumstein. «Man versuchte, über den Bibeltext zur historischen Wirklichkeit zu gelangen.»

UNGEWOHNTER BLICK

Der Ansatz, mit dem Zumstein seit einigen Jahren arbeitet, kommt einem Paradigmenwechsel gleich: Er fasst den Text als fiktionalen, als literarischen Text auf. Er liest ihn als Erzählung. Seine Methode, die Erzählanalyse, stammt aus der Literaturwissenschaft. Ihr Ursprung liegt in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts in den USA und ist unter dem Namen «literary criticism» bekannt geworden. Der Ansatz ist auch in der frankophonen Welt gängig, im deutschsprachigen Raum jedoch findet er kaum Beachtung.

Die Begriffe der Erzählanalyse sind Plot, Figur, Zeit der Erzählung, Kommentar, impliziter Autor, impliziter Leser – das tönt

allerdings ungewohnt für die Untersuchung von Bibeltexten. Wie kommt denn diese Methode bei strenggläubigen Christen an, für die die Bibel absolute Wahrheiten enthält? «Sie würden sie nicht so begrüßen», räumt Jean Zumstein ein. Die literaturwissenschaftliche Betrachtungsweise bedeute indessen nicht, dass der Text nicht ernst genommen würde. Im Gegenteil, es geht um sein besseres Verständnis.

TRADIERTES TRAUMA

Das Johannesevangelium nimmt in mancher Hinsicht eine Sonderstellung ein. In Inhalt, Zweck und Sprache unterscheidet es sich von den anderen drei Evangelien. Es ist in einem speziellen Soziolekt verfasst, der von judenchristlichen Gruppen, die Ende des ersten Jahrhunderts in Syrien lebten, gesprochen wurde. Es wurde auch nicht von einem einzigen Autor verfasst, sondern ist das Produkt einer Schule. Das johanneische Schrifttum besteht aus vier Texten: dem Evangelium und den drei Johannesbriefen. Das Evangelium entstand um das Jahr 90, der späteste Brief Anfang des zweiten Jahrhunderts. Vorausgesetzt, dass die johanneische Schule kurz nach dem Tode Jesu, etwa um das Jahr 30, gegründet wurde, kann man – die mündliche Tradierung eingerechnet – über eine Zeitspanne von etwa achtzig Jahren verfolgen, wie sich der Glaube und die Theologie einer urchristlichen Gemeinde entwickelten.

Jesus selbst verstand sich als Jude. Auch seine ersten Anhänger waren nicht auf die Gründung einer neuen Religion aus, sondern definierten sich als jüdische Gruppierung. Erst nachdem im Jahr 70 Jerusalem von den Römern erobert worden war und sich die Juden eine neue Identität suchen mussten, wurden die christusgläubigen Gruppen aus der Synagoge