



presse

**samstag, 27. april 2013, 20:15, zdf_neo
sonntag, 28. april 2013, 19:30, ZDF**

**TERRA X
WILDER PLANET**
dreiteilige Dokumentationsreihe

zdf_neo

Terra X: Wilder Planet

Dreiteilige Dokumentationsreihe

Samstag, 27. April 2013, 20.15 Uhr, 21.00 Uhr und 21.45 Uhr, ZDFneo
Sonntag, 28. April, 5. und 12. Mai 2013 2013, jeweils 19.30 Uhr

Inhalt

2 Das Zusammenspiel der Erdkräfte

Vorwort von Ruth Omphalius

4 Terra X: Wilder Planet

Stab, Sendetermine und Folgenübersicht

5 Vulkane

7 Erdbeben

10 Stürme

13 Die Mafia von oben

Drehbericht von Autor Stefan Schneider

15 Unter Ascheregen und Lavabomben

Drehbericht von Vulkanexperte und Kameramann Marc Szeglat

18 Arkstorm

Interview mit Meteorologe Prof. Dr. Andreas H. Fink

20 Bildhinweis, Kontakt, Impressum

Das Zusammenspiel der Erdkräfte

Neuer "Terra X"-Dreiteiler über Vulkane, Erdbeben und Stürme

Vulkane, Erdbeben und gewaltige Stürme bedrohen Jahr für Jahr mehr als 200 Millionen Menschen. Eine neue Generation von Wissenschaftlern versucht, dieser Gefahr entgegenzutreten. Überall auf der Welt transportieren die Forscher mühsam neueste Technologie zu den extremsten und gefährlichsten Orten, um mehr über die Kräfte zu erfahren, die unseren Planeten gestalten. Ganz besonders interessiert sie die Frage, wo und wann die nächste Katastrophe zuschlagen wird.

Der neue "Terra X"-Dreiteiler entführt den Zuschauer auf spektakuläre Expeditionen in die abgelegensten Landschaften rund um den Globus, wo die Naturkräfte ununterbrochen das Gesicht der Erde verändern. "Wilder Planet" zeigt außergewöhnliche Bilder eines Wissenschaftlerteams, das in den Krater des Vulkans Nyiragongo im Kongo hinunterklettert, um den Lavasee des Feuerbergs zu untersuchen. Wir fliegen mit einem Forschungsflugzeug in die Hitzeblasen der Sahara auf der Suche nach Hinweisen, wie sich diese bisher völlig unbekannten Phänomene auf das Wetter in Afrika und der ganzen Welt auswirken. Und wir sind dabei, wenn Expertenteams in Disaster City (Texas) Ersthilfemaßnahmen für den Erdbeben-Ernstfall üben.

Natürlich sind alle Aufnahmen in HD-Qualität gedreht, inklusive atemberaubender Luftaufnahmen. Diese wurden zum Teil mit einem Oktokopter aufgenommen, einer wendigen Flugdrohne mit Kamera, die Bilder aus bisher nie gesehenen Perspektiven ermöglicht. "State of The Art"-Computeranimationen ergänzen die außergewöhnlichen Bilder und ermöglichen dem Zuschauer einen Blick "hinter die Kulissen" der größten Naturschauspiele.

Vulkane, Erdbeben, Stürme – jedes einzelne Phänomen ist beängstigend und faszinierend zugleich. Aber auch für Naturkatastrophen gilt: Das Ganze ist mehr als die Summe seiner Teile. Bisher hatten sich Wissenschaftler meist auf Einzelphänomene konzentriert. In der neueren Forschung dagegen versuchen sie, die Erde als Gesamtheit zu verstehen und blicken mehr und mehr auf das Zusammenspiel der Erdkräfte. Es ist zwar seit Langem bekannt, dass Vulkanausbrüche und Erdbeben eng zusammenhängen. So kann ein Erdbeben einen schlafenden Vulkan wecken und zum Ausbruch bringen und umgekehrt ein Vulkan durch seine Eruptionskraft zu Erbeben führen. Gerade erst haben Wissenschaftler jedoch herausgefunden, dass auch Stürme nicht ganz unbeteiligt an dem Geschehen im Inneren der Erde sind und sogar in der Lage sind,

Erdbeben auszulösen. Auf die neuen Forschungsergebnisse dürfen Sie gespannt sein.

Ruth Omphalius

ZDF-Hauptredaktion Kultur und Wissenschaft / Redaktion "Terra X"

Terra X: Wilder Planet

Dreiteilige Dokumentationsreihe

Buch	Stefan Schneider
Regie	Stefan Schneider, Florian Breier
Kamera	Dieter Stürmer
Kamera Vulkane	Michael Kern, Jörg Adams
Schnitt	Marc Szeglat
Multicopter Aufnahmen	Josef van Ooyen
CGI	Tobias Oberberger, Florian Schlamming
Musik	Faber Courtial, polloq visual effects
Produktionsfirma	Paul Rabiger
Produzent	Gruppe 5 Filmproduktion Köln
Produktion ZDF	Uwe Kersken
Redaktion	Cora Szielasko, Claudia Comprix
Leitung der Sendung	Ruth Omphalius
Länge	Georg Graffe jeweils 43'30"

Die Sendetermine und Folgenübersicht

ZDFneo

Samstag, 27. April 2013, 20.15 Uhr, 21.00 Uhr und 21.45 Uhr

ZDF

Sonntag, 28. April 2013, 19.30 Uhr

Terra X: Wilder Planet

1. Vulkane

Sonntag, 5. Mai 2013, 19.30 Uhr

Terra X: Wilder Planet

2. Erdbeben

Sonntag, 12. Mai 2013, 19.30 Uhr

Terra X: Wilder Planet

3. Stürme

Samstag, 27. April 2013, 20.15 Uhr, ZDFneo
Sonntag, 28. April 2013, 19.30 Uhr, ZDF

Terra X: Wilder Planet

1. Vulkane

Vulkane faszinieren die Menschen schon immer. Ein eben noch friedlicher Berg verwandelt sich zum todbringenden Feuerspucker. Vulkanasche verdunkelt den Himmel und rotglühende Lava bahnt sich pulsierend ihren Weg. Aus der Ferne betrachtet mögen Vulkanausbrüche spektakuläre Naturschauspiele sein, nicht selten jedoch werden sie zum tödlichen Inferno für Mensch und Tier. Insgesamt 1900 Vulkane gelten heute nach Meinung von Wissenschaftlern als aktiv und könnten jederzeit ausbrechen. Allein im ersten Quartal dieses Jahres meldeten sich schon einige Feuerberge mit Eruptionen zurück, unter anderem der Ätna auf Sizilien und der Sakurajima in Japan. Die erste Folge der "Terra X"-Reihe "Wilder Planet" dokumentiert, welche Bedeutung die Feuerberge für uns heute haben und wie Forscher versuchen, den rätselhaften Glutriesen ihre Geheimnisse zu entlocken.

Weitgehend unbekannt ist beispielsweise der Nyiragongo in der Republik Kongo. In 3500 Metern Höhe brodelt in seinem Krater ein 1000 Grad heißer Lavasee – ein außergewöhnliches Naturschauspiel und zugleich einer der größten natürlichen Umweltverschmutzer der Welt. Täglich spuckt der Vulkan so viel Schwefeldioxid aus wie alle anderen Vulkane der Erde zusammen. Auch die gesamte europäische Industrie hat ungefähr den gleichen Ausstoß wie der Klimakiller. Aber nicht nur die Luft verpestet der Feuerberg. Zu dem Vulkankomplex gehört auch der rund 2500 Quadratkilometer große Kiwusee. In diesem Gewässer haben sich im Laufe der Zeit riesige Mengen Kohlendioxid und Methan angesammelt. Die Wissenschaftler fürchten nun, dass bei einer größeren Eruption die Gase plötzlich freigesetzt werden könnten – wie bei einer entkorkten Sektflasche. Die geruch- und farblose tödliche Wolke wäre schwerer als Luft und würde direkt über dem Boden dahintreiben und alles Leben auf ihrem Weg auslöschen. Das "Terra X"-Team begleitet den italienischen Vulkanologen Dario Tedesco bei seiner gefährlichen Expedition in den Krater und trifft den deutschen Physiker Klaus Peter Tietze, der eine Möglichkeit sucht, den tödlichen See zu entgasen.

Dass Vulkane auch in den Eiswüsten der Antarktis höchst aktiv sein können, ist den Experten seit langem bekannt, trotzdem halten die Feuerriesen im Eis immer wieder Überraschungen für die Forscher bereit. Seit neun Jahren reist der britische Vulkanologe Clive Oppenheimer in die

Antarktis, um den südlichsten Lavasee-Vulkan der Erde zu erforschen. Mit seinem internationalen Expertenteam trotzt er Temperaturen von bis zu -40 Grad Celsius. Die Mühe lohnt sich. Ein Vulkan wie der Mount Erebus ist wie eine offene Tür in die verborgene Welt des Erdinneren. Oppenheimer hofft, dass seine Forschung es ermöglicht, besser zu verstehen, welche Prozesse genau im Herz der Erde ablaufen. Bei seinen Erkundungstouren entdeckt er verzauberte Welten – Eishöhlen vom Feuer geschaffen, erstarrt in bizarre Schöhnheit.

Supervulkane gelten als die größten bekannten Vulkane. Seit ihrer Entdeckung vor einigen Jahren sind sie immer wieder Thema wissenschaftlicher Forschung. Bei Ausbrüchen bauen sie aufgrund ihrer Magmakammer keine Vulkankegel auf, sondern hinterlassen im Boden riesige Einbruchskessel, die sogenannten Calderen.. Kaum jemand weiß jedoch, dass sich einer dieser Supervulkane quasi direkt vor Europas Haustür befindet. Im Jahr 79 n. Chr. begrub der Vesuv die antike Stadt Pompeji unter einer meterdicken Aschewolke, heute überragt er majestatisch die Stadt Neapel und droht hin und wieder mit einer kleineren Eruption. Tatsächlich ist der Vesuv, wie man ihn heute kennt jedoch nur ein einzelner Schlot eines viel größeren Vulkans. Wissenschaftler haben herausgefunden, dass der gesamte Golf von Neapel die Caldera eines Supervulkans ist. Vor 35 000 Jahren brach der Gigant zuletzt aus und zerstörte große Teile Süditaliens. Das Eis in Grönland zeigt deutlich globale Klimaveränderungen in dieser Zeit. Vulkanologe Giuseppe Mastrolorenzo warnt seit langem, dass das Ausmaß der Gefahr von Behörden und Anwohnern gleichermaßen unterschätzt wird. Seit einiger Zeit hebt sich die Erde über der gewaltigen Caldera wieder zentimeterweise an und Schwefelquellen brechen aus dem Boden hervor. Steht ein neuer Superausbruch bevor?

Samstag, 27. April 2013, 21.00 Uhr, ZDFneo
Sonntag, 5. Mai 2013, 19.30 Uhr, ZDF

Terra X: Wilder Planet

2. Erdbeben

In vielen Ländern der Erde ist die Bevölkerung so an Erdbeben gewöhnt, dass ein kurzes Rucken des Bodens kaum mehr wahrgenommen wird. In Kalifornien oder Chile stellen sich Vorsichtige möglicherweise kurz unter einen Türsturz, aber kaum hat das Wackeln aufgehört, geht jeder wieder seiner Wege. Beben gehören zum Alltag, man blendet sie aus als Irritation wie anderswo auf der Welt Auto- oder Fluglärm. In Europa dagegen hat man wenig Erfahrung mit Erdbeben, da die seismische Tätigkeit hier nicht besonders ausgeprägt ist. Spätestens seit der Reaktorkatastrophe im japanischen Atomkraftwerk Fukushima hat die Diskussion um die Erdbebensicherheit von Städten, Gebäuden und gerade auch Atomreaktoren weltweit eine neue Brisanz erreicht. Die Auswirkungen eines Bebens können nicht länger als lokal oder regional gelten, sondern müssen als globale Phänomene betrachtet werden. Wissenschaftler versuchen daher weltweit die Mechanismen zu erforschen, die Beben verursachen. Sie hoffen Technologien zu entwickeln, die einen besseren Erdbebenschutz ermöglichen. Im zweiten Teil der "Terra X"-Reihe "Wilder Planet" besucht das ZDF-Team Forscher in den seismisch aktivsten Gebieten der Erde.

In Chile untersucht beispielsweise der Geophysiker Prof. Dr. Stephen Miller von der Universität Bonn mit seinem Team eine Region in den Chilenischen Anden. In dieser seismisch hochaktiven Gegend stellen die Wissenschaftler erstaunliche Dinge fest. 2010 hatte ein Erdbeben der Magnitude 8,8 den Seeboden vor der Küste Chiles erschüttert. Der Boden brach auf einer Länge von mehreren 100 Kilometern auf und hätte eigentlich einen gewaltigen Tsunami auslösen müssen. In Panik flüchteten die Bewohner aus der Küstenregion, doch wie durch ein Wunder blieb der Tsunami aus. Der Grund dafür: Das Beben selbst verhinderte die Katastrophe. Innerhalb weniger Sekunden hob es die Küste um 2,5 Meter an und errichtete so einen Schutzwall gegen die Überflutung. Solche überraschenden Beobachtungen machen deutlich, wie wenig vorhersehbar die gewaltigen Kräfte der Erde noch immer sind. Miller sieht vor allem in dem Zusammenwirken von Erdbeben und Vulkanen ein wichtiges Forschungsgebiet.

Dass Erdbeben jedoch längst nicht immer im Zusammenhang mit Vulkanen stehen müssen, zeigt das Projekt "USArray". In Michigan, mitten in der nordamerikanischen Prärie, begleitet "Terra X" ein USArray-Team.

Die Männer versenken einen hochempfindlichen Seismografen in der Erde, Teil eines Netzwerks von 400 solcher Geräte, die überall in den USA Messungen durchführen. Die Seismografen haben keinen festen Platz, vielmehr wird das Netz nach einer festgelegten Zeit immer weiter von Westen nach Osten bewegt. Auf diese Weise soll mit nie dagewesener Genauigkeit die amerikanische "Unterwelt" erforscht werden. Vor allem die Frage, warum Erdbeben gelegentlich auch weit entfernt von den tektonisch aktiven Grenzen der Kontinentalplatten ausgelöst werden können, kann nun beantwortet werden. Offenbar tauchen nicht alle Platten, wie bisher angenommen, komplett an einer sogenannten Subduktionszone in den Erdmantel ein, um wieder eingeschmolzen zu werden. Die gewaltige Ozeanplatte, die seit mehr als 100 Millionen Jahren vor der Westküste der USA in die Tiefe sinkt, tut dies beispielsweise ganz und gar nicht in einem Stück. Im Verlauf der USArray-Forschung wurden stattdessen Fragmente nachgewiesen, die in geringer Tiefe unter dem Kontinent bis nach New York reichen. Diese Bruchstücke sind in der Lage den Kontinent zu destabilisieren und bis hin zur Ostküste Erdbeben auszulösen, weit weg von der eigentlichen Subduktionszone an der Westküste Amerikas.

All diese Forschung lässt die Möglichkeit sinnvoller Erdbebenvorhersage immer unwahrscheinlicher werden. Allerdings gibt es manchmal überraschende Hilfe. Im Umland der italienischen Stadt L'Aquila erforscht die britische Biologin Rachel Grant seit über vier Jahren das Verhalten von Kröten. Wenige Tage vor dem Beben im Jahr 2009 verschwanden sämtliche Kröten aus dem nahegelegenen See. Zwei Wochen nach dem Beben tauchten sie wieder auf. Grant vermutet, dass sich im Vorfeld des Bebens die chemische Zusammensetzung des Seewassers geändert haben könnte. Vielleicht eröffnen die sensiblen Amphibien ganz neue Möglichkeiten für die Vorhersage von Erdbeben.

In Disaster City in Texas steht nicht die Vorhersage von Erdbeben im Vordergrund, hier übt man vielmehr, was zu tun ist, wenn die Erde bereits gebebt hat. 70 000 Spezialisten aus aller Welt kommen jedes Jahr in die texanische Katastrophenstadt, um hier das ABC des Rettens zu trainieren. Was passiert wenn bei einem Erdbeben Gebäude über ihren Bewohnern einstürzen? Wo könnten Überlebende verborgen sein und wie kann man sie bergen? Auf einer Fläche von 30 Fußballfeldern wird das Szenario so echt wie möglich nachgespielt, damit die Rettungskräfte handlungsfähig sind, wenn es zum Ernstfall kommt.

Über die besondere Bedrohung, die von Atomkraftwerken in Erdbeben gefährdeten Gebieten ausgehen, denkt man seit dem Reaktorunglück von Fukushima fast überall auf der Welt nach. Allerdings gibt es auch Aus-

nahmen: In Akkuyu, im Süden der Türkei, beginnt ein russisches Konsortium mit dem Bau des ersten türkischen Atomkraftwerks in unmittelbarer Nähe einer der seismisch aktivsten Zonen der Welt. Wissenschaftler gehen davon aus, dass innerhalb der nächsten 100 Jahre ein Beben vergleichbar mit dem in Fukushima zu erwarten ist.

Samstag, 27. April 2013, 21.45 Uhr, ZDFneo
Sonntag, 12. Mai 2013, 19.30 Uhr, ZDF

Terra X: Wilder Planet

3. Stürme

Zyklone, Taifune, Tornados, Hurrikans – immer häufiger sorgt die ungeheure Zerstörungskraft solcher Luftgiganten für Schlagzeilen. Mit einer Breite von über 80 Kilometern und Wandergeschwindigkeiten von 50 Kilometern pro Stunde kann beispielsweise ein Zyklon in einer einzigen Sekunde mehr als eine Million Kubikmeter Erdatmosphäre durcheinanderbringen. Die Schäden, die die Sturmriesen jährlich verursachen, gehen in die Milliarden. Darüber hinaus sind nach Schätzungen amerikanischer Wissenschaftler den großen Stürmen im vergangenen Jahrhundert mehr als eine halbe Million Menschen zum Opfer gefallen. Im dritten Teil der "Terra X"-Reihe "Wilder Planet" präsentieren Wissenschaftler neueste Ergebnisse der Windforschung. Wie funktioniert ein großer Sturm? Welche Bedeutung haben die Windriesen für das Weltklima? Wird es in Zukunft möglich sein, den Weg großer Stürme besser vorherzusagen und so präziser warnen zu können? Gelingt es gar, die Windgiganten mit neuer Technologie zu zähmen?

Sobald sich ein Hurrikan der Küste Floridas nähert, steigen die "Hurricane Hunters" in ihren kleinen, wendigen Flugzeugen auf und fliegen direkt ins Auge des Sturms hinein. Ihre gefährliche Mission ist es, die Windschwindigkeiten im Inneren des Hurrikans zu messen und die Daten an das National Hurricane Center in Miami weiterzugeben. Diese Informationen ermöglichen es, Tropenstürme ab einer Entfernung von 260 Kilometern vor der Küste zu überwachen und Vorhersagen über ihren Verlauf und ihre Stärke zu machen. Die Flüge der Sturmpiloten können Leben retten, denn ihre präzisen Messdaten ermöglichen es den Experten, gezielt Warnungen an die Bevölkerung herauszugeben.

In Chester County in South Carolina interessiert man sich nicht so sehr für Vorwarnsysteme, sondern mehr dafür, die Schäden, die ein Sturm verursachen kann, von vornherein zu minimieren. Hurrikans machen harmlose Gegenstände zu tödlichen Geschossen und reißen einfache Häuser in Stücke. Das "Terra X"-Team besucht den Windtunnel des "Business and Home Safety Research Center". Hier prüfen Fachleute verschiedene Häuser auf ihre Widerstandsfähigkeit gegenüber Hurrikans, Feuerbrünsten und Hagelschlag. Der Tunnel hat einen quadratischen Grundriss von 45 Metern Länge und Breite und ist 19 Meter hoch. Über 100 Ventilatoren mit zwei Metern Durchmesser können

Hurrikane der Kategorie eins bis drei simulieren, also Windgeschwindigkeiten bis zu 200 Stundenkilometer. Wenn alle Ventilatoren hochfahren, braucht das so viel Elektrizität wie eine Kleinstadt mit 9000 Einwohnern. Glühende Asche, Hagelkörner und alle Arten von Fremdkörpern können der Windströmung über Kanäle beigemischt werden. Durch solche Tests erkennen die Ingenieure Schwachstellen an Gebäuden und entwickeln möglichst günstige und unkomplizierte Methoden, um die Häuser sicherer zu machen.

Ob solche Maßnahmen allerdings auch in Kalifornien ausreichen werden, ist fraglich. Schon seit Jahrzehnten bereitet sich der Küstenstaat auf ein größeres Erdbeben vor, den "Big Bang". Nun glauben einige Wissenschaftler, dass Kalifornien besser beraten wäre, sich vor dem "Großen Sturm", dem sogenannten Arkstorm, zu schützen. Der Arkstorm ist nach Ansicht der Forscher ein Supersturm von geradezu biblischen Ausmaßen, der alle 100 bis 200 Jahre über Kalifornien hinwegfegt und zu sintflutartigen Regenfällen führt. Der letzte Arkstorm ereignete sich im Winter 1861/62 – was bedeutet, dass der nächste unmittelbar bevorsteht. Experten rechnen mit Schäden durch Überschwemmungen, Erdrutsche und Winde, die die Zerstörungen eines Mega-Erdbebens um ein Vielfaches übersteigen könnten.

Bislang glaubte man, dass Stürme in der Regel über den großen Wasserflächen der Weltmeere entstehen. Erst seit Kurzem halten es Wissenschaftler jedoch auch für möglich, dass die Sahara nicht ganz unbeteiligt an der Entstehung großer Stürme ist. Gewitterfronten über den Sandmee- ren der Wüste könnten Windsysteme durcheinanderbringen und den ein oder anderen Ministurm auf den Weg über den Atlantik schicken, wo er Kraft sammelt und zu einem Sturmgianten heranwächst. Dass die Sahara noch viele andere Geheimnisse birgt, davon sind die Wissenschaftler des internationalen Forschungsprojekts Fennec überzeugt. "Terra X" begleitet die Forscher in ihrem Flugzeug, das in weniger als hundert Metern Höhe über die Sandflächen dahinjagt. Die Fennec-Wissenschaftler sind bei ihren Flügen einem bislang kaum bekannten Phänomen auf der Spur: Riesige, bisher unentdeckte Hitzblasen wabern offenbar über der Wüste. Nach Meinung der Forscher sind diese Gebilde für Stürme, Sintfluten und Dürren in Afrika verantwortlich. Normalerweise hätten Satelliten längst Wetterphänomene diesen Ausmaßes entdeckt, aber die dichten Sandschleier über der Sahara vernebeln den Satelliten die Sicht und machen das Sammeln von Daten unmöglich. Genaue Daten sind aber für die Landwirtschaft in Westafrika extrem wichtig. Bisher sind der Beginn der Regenzeit, Regenmenge und -dauer noch nicht voraussagbar. Mit den Ergebnissen des Fennec-Projekts sollen in Zukunft

Modelle entwickelt werden, die die Regenzeit besser vorhersagbar machen und den Bauern das Leben erleichtern sollen.

Auch in Europa wächst die Angst vor zerstörerischen Stürmen. Der Sturm Kyrill im Jahre 2007 fegte von den Britischen Inseln bis nach Russland, ohne Geschwindigkeit und Zerstörungskraft einzubüßen. Das Wetterphänomen brachte neben extremen Winden, auch Gewitter und Tornados nach Europa und hinterließ eine Spur der Verwüstung. Klimamodelle zeigen, dass Stürme in den kommenden Jahrzehnten Europa nicht nur häufiger treffen, sondern auch immer stärker werden.

Die Mafia von oben

Drehbericht von Autor Stefan Schneider

Vulkane, Erbeben Stürme – Naturkatastrophen. Bilder des Schreckens. Aber auch Bilder die von der Schönheit unseres Planeten zeugen. Und die wollen immer wieder neu entdeckt werden. Helikopter, Unterwasserkamera, Dolly, Kran und Schnorchelobjektiv. Für "Terra X" sind wir immer auf der Suche nach der neuen Perspektive, dem frischen Blick auf die Welt.

In der letzten Zeit gucken wir uns diese immer öfter von oben an. "Deutschland von oben" war ein großer Erfolg, sowohl bei "Terra X" als auch im Kino. Andere Filme folgten: Ob "Alpen", "Nordsee" oder "Sibirien". Der Blick von oben – die Übersicht, erfreut sich gerade größter Beliebtheit.

Gerne wird dabei von der Vogelperspektive gesprochen. Aber fliegen Vögel wie Hubschrauber, viele hundert Meter über der Erde? Nicht wirklich. Jetzt aber gibt es sogenannte Flugdrohnen oder auch Multicopter, die sich wirklich fast vogelgleich bewegen lassen. Unter Bäumen hindurch, zwischen Häuserzeilen, neben Autos und selbst durch Innenräume schweben die kleinen Leichtgewichte und haben der Filmsprache ein paar elegante Vokabeln zugefügt. Auch für "Wilder Planet" haben wir uns vielerorts des neuen Mittels bedient. Aber nicht nur um der schönen Bilder willen. Ob wir durch die unterirdische "Kathedrale" eines Tokioer Überschwemmungsschutzsystems segeln, den Ingenieuren des "USAarray" in den Weiten Michigans aufspüren oder den Vulkanologen Giuseppe Mastrolorenzo durch die "Solfatara" der neapolitanischen "Campi Flegrei" begleiten ... Niemals soll es nur ein Gag sein. Die fliegende Kamera gelangt an Orte die uns Menschen nicht zugänglich sind, zeigt neue Perspektiven auf, kann Dimensionen und Zusammenhänge auf eindringliche Art sichtbar und verständlich machen.

Genau das wollen wir uns auch in Neapel zunutze machen.

Vesuv und Neapel gehören zusammen wie Pech und Schwefel. Und jeder der einen Fuß in die süditalienische Stadt setzt, kann sich vorstellen, wie es sich anfühlen mag, wenn der Vulkan explodiert. Spaziert man durch die engen, von Autos und Motorrollern verstopften Straßen, fällt es nicht schwer sich vorzustellen, wie dieses anarchische Chaos im Falle eines Falles zur tödlichen Falle werden kann. Um dieses Gefühl für den Fernsehzuschauer zu übersetzen, wollen wir uns der "wahren Vogelperspektive" bedienen.

Nach einer Montage von Bildern aus den engen Gassen der Altstadt und des Spanischen Viertels, steigen wir durch eine dieser engen Gassen mit ihren Balkonen und quergespannten Wäscheleinen auf, um – einmal die Grenze der Dächer überwunden – das grandiose Panorama der Stadt zu entdecken und über allem thronend und in unmittelbarer Nähe – den Vesuv – der dann, von unseren Grafikern animiert, ausbrechen wird.

Soweit unser Plan. Aber Neapel ist weder Mainz noch Paris. Vor allem wenn es ums Spanische Viertel geht. Hier hat nicht die Stadtverwaltung das Sagen – auch wenn uns diese die Drehgenehmigung erteilt hat. Wer hier drehen möchte, hat es mit der Mafia zu tun. Und genau in der Gasse, die wir uns für unseren Aufstieg ausgesucht haben, handelt sie mit Drogen aller Art. Kameras unerwünscht! Projekt gestorben, sollte man meinen, aber in Neapel gibt es immer einen Weg. Sicherheitsunternehmen statten ihre Leute hier nicht alle mit blauen Uniformen aus. Einige arbeiten in zivil und nutzen ihren guten Kontakte zur "Familie". Zu einem vorher vereinbarten Fixpreis wurde uns versichert, dass wir nachmittags drehen können. Etwa vier Stunden vorher würden die "Sicherheitsleute" eintreffen und das Viertel "klar machen" – das heißt Zigaretten und Kaffee spendieren, Familienbande pflegen, Witze erzählen und von unserem Dreh erzählen, der niemanden in Schwierigkeiten bringen wird, weil es ja um den Vulkan und nicht um die Bewohner geht.

Auf dem Weg zum Dreh erinnern wir uns nur zu gut an die finsternen Gesichter während der Vorbesichtigung. Dem Fremden, der sich hier ausführlicher umguckt, als manchem lieb ist, wird allein durch Blicke deutlich gemacht, dass er hier nicht willkommen ist. Allein die Anwesenheit unserer ortsansässigen Aufnahmleitung hat handfeste Hinweise verhindert. Die Anspannung im Team ist hoch. Aber wie so oft passiert dann doch alles ganz anders als gedacht.

Der Copter ist ein leichtes Gerät, das sich mit ausgesteckten Armen tragen lässt. Auf einem kleinen Alugestell lässt es sich schnell zusammenbauen und flugfertig machen.

In dem Gerät, Marke Eigenbau der xten Generation, stecken viele Hundert Stunden Entwicklungs- und Produktionsarbeit. Tobias, der Pilot steuert den Copter wie ein Modellflugzeug. Damit er bei dem kreisrunden Fluggerät nicht die Orientierung verliert, ist hinten eine tennisballgroße, leuchtend orange-rote Styropor-Kugel angebracht. Tobias muss den Flieger immer im Auge behalten, sonst verliert er ihn. Und er muss abschätzen, wie weit eventuelle Hindernisse (in diesem Fall Wäscheleinen, Stromleitungen oder Balkone) entfernt sind. Das gefährlichste aber, vor allem in solch engen Gassen, sind plötzlich Böen oder

Verwirbelungen. Und wenn der Copter dann die Dächer übersteigt, kann es erst richtig windig werden.

Florian steuert die Kamera, die unterhalb der – in diesem Fall – 16 Propeller in einer ebenfalls ferngesteuerten und elektronisch stabilisierten Halterung hängt. Er muss die Kamera entsprechend der Flugbewegung und des gewünschten Bildausschnittes steuern. Dafür guckt er auf einen Monitor, auf den das Kamerabild in Echtzeit übertragen wird. Für beide eine hochkomplexe Angelegenheit, die viel Geschick, Übung und Konzentration erfordert. Auch an einem ruhigen Drehort ist das schon Herausforderung genug. Wir sind aber in Neapel. Und unser Versuch mit dem leichten Arbeitsgerät möglichst unauffällig durchzugehen, scheitert schon im Ansatz. Unsere Sicherheitsleute haben ganze Arbeit geleistet und das ganze Viertel wartet auf das deutsche UFO-Team. Mütter, Kinder, Omas, Opas, Gauner und sicher auch ein paar echte Gangster veranstalten in der engen Gasse eine Art Volksfest. Von finsternen Mienen plötzlich keine Spur. Jeder will dabei sein, am liebsten die zerbrechlichen Propeller oder zumindest den Piloten anfassen. Möglichst nah ran, Fragen stellen, Witze machen, selber mal steuern ... Für mich heißt das: Ruhe bewahren und auch die Leute auf den Balkonen bitten, nicht zu winken, wenn der Copter vorbeifliegt – und nicht versuchen ihn zu fangen...

Ein kleiner Junge will mich mal eben zur Seite schubsen, um bessere Sicht auf den Monitor zu bekommen, wofür er von seinem Vater gleich eine Ohrfeige bekommt. Den Jungen trösten und auf den Arm nehmen, mit dem Vater scherzen – immer für guten Stimmung sorgen und mit Tobias und Florian lautstark die Feinabstimmung der Aufnahmen besprechen.

Es braucht mehrere Versuche bis wir das Bild so im Kasten haben, wie wir es uns vorgestellt haben. Aber jedes Mal, wenn der Copter über die Dächer hinaussteigt und der rauchende Vesuv auf dem Monitor zu sehen ist, klatscht die begeisterte Menge, die sich hinter meinem Rücken drängelt. Von Angst vor dem schlafenden Feuerberg ist hier nichts zu spüren.

Unter Ascheregen und Lavabomben

Drehbericht von Vulkanexperte und Kameramann Marc Szeglat

Schritt für Schritt kämpfe ich mich den steilen Hang hinauf. Meine Muskeln schmerzen und im Schein der Taschenlampe sehe ich nur wenig vom Pfad, der von umgeknickten Bäumen und Ästen blockiert ist. Das Gehölz gibt unter dem Gewicht der Vulkanasche nach, die seit Tagen auf die Landschaft hinab regnet. Immer wieder muss ich über Baumstämme klettern, oder auf allen Vieren unter sie hindurch kriechen. Nicht selten bleibt mein Kamerarucksack dabei an mit Asche beladenem Buschwerk hängen und löst kleine Staublawinen aus. Die Asche bedeckt mich von oben bis unten und dringt in Mund, Nase, Augen und Ohren ein. Sie vermischt sich mit meinem Schweiß und läuft in grauen Schlieren an mir hinab. Trotz Staubschutzmaske lässt es sich nicht vermeiden, dass man das Zeug einatmet. Die Besteigung eines aktiven Vulkans ist oft ein dreckiger Job!

Unsere vierköpfige Gruppe befindet sich auf dem Weg zum Krater des Vulkans Merapi auf der indonesischen Insel Java. Seit einer Woche befinden wir uns nun hier und endlich hat die Stärke der Eruption soweit abgenommen, dass wir den Aufstieg wagen können. In erster Linie sind wir zum Merapi gekommen, um die Auswirkungen des katastrophalen Ausbruches von 2010 zu dokumentieren: pyroklastische Ströme rauschten die Flanke des Vulkans hinab und zerstörten mehrere Dörfer. Das weiteste lag in 20 Kilometern Entfernung vom Krater des Vulkans. Mehr als 320 Menschen verloren ihr Leben, Tausende wurden obdachlos. Schon Monate zuvor kündigte sich die Eruption an und zahlreiche Dörfer wurden evakuiert. Trotz der Gefahr verließen nicht alle Bewohner ihre Heimat; viele von ihnen sind Bauern, deren Existenz auf dem Spiel stand. Sie mussten bleiben um ihre kleinen Farmen zu bewirtschaften, Hühner zu füttern und Kühe zu melken. Die Menschen haben es gelernt, sich mit der Gefahr zu arrangieren. Was nutzt das blanke Überleben anderswo, wenn man dort Hunger leiden muss? Viele verehren den Vulkan als Sitz der Götter, schließlich beschert er ihnen fruchtbare Böden aus verwitterter Lava. So können die Bauern bis zu drei Ernten pro Jahr einfahren.

Die fruchtbaren Böden in Vulkanregionen sind ein Grund, warum weltweit so viele Menschen in der Gefahrenzone aktiver Vulkane leben. In fast jedem Vulkankrater residiert nach ihrem Glauben eine Gottheit und die Dualität zwischen Schöpfung und Zerstörung ist Grund genug für zahlreiche Mythen und Legenden, die sich um die Feuerberge der Welt ranken. Am Merapi betete der Vulkanpriester Mbah Maridjan zu den Göttern und bat sie um Milde. Doch seine Gebete wurden nicht erhört; er befand sich un-

ter den ersten Opfern der pyroklastischen Ströme. Von diesen Glutwolken aus superheißen Gasen, Lavabrocken und Vulkanasche geht die größte Gefahr am Vulkan aus: Fast unhörbar zischen sie auf einem Hunderte Grad heißen Luftkissen die Vulkanflanken hinab und zerstören alles, was sich auf ihrem Weg befindet. Pyroklastische Ströme entstehen, wenn ein extrem zähflüssiger Lavastrom den Krater verstopft und dort einen Dom bildet, der dann kollabiert. Das im Lavadom enthaltene Gas wird explosionsartig freigesetzt. Die Lava wird fragmentiert und zu Asche zerblasen. Dieses unheilvolle Aschegemisch rast dann mit der Geschwindigkeit eines Rennwagens über den Vulkanhang. Pyroklastische Ströme zerstören nicht nur Dörfer, sondern können auch ganze Städte dem Erdboden gleich machen.

Unser Aufstieg ist mittlerweile allerdings eher von eisiger Kälte gekennzeichnet. Ungefähr 400 Meter unterhalb des Merapi-Gipfels machen wir eine Pause. Trotz der Hindernisse auf dem Pfad sind wir schneller vorangekommen als gedacht und müssen nun auf die Morgendämmerung warten. Nach einer halben Stunde gehen wir weiter und erreichen bald ein Plateau kurz unterhalb des Kraters. Die Landschaft hier erinnert an den Mond. Die Vegetationsgrenze haben wir längst unter uns gelassen, hellgraue Asche bedeckt den Boden. Zahlreiche Trichter zeugen von den Einschlägen der Lavabomben. Das sind größere Gesteinsbrocken, die aus dem Vulkan herausgeschleudert wurden. Endlich sehen wir den Krater vor uns. Im Unterschied zu einem Mondkrater quillt aus dem vor uns ein Gemisch aus Wasserdampf und Vulkanasche. Den Lavadom, den ich noch von einem früheren Aufstieg kenne, gibt es nicht mehr. Wenn ich während des mühsamen Aufstiegs noch darüber nachgedacht hatte, warum ich all diese Strapazen und Gefahren überhaupt auf mich nehme, dann liegt die Antwort jetzt eindrucksvoll vor mir: vulkanische Landschaften können sich innerhalb kürzester Zeit dramatisch verändern. Normalerweise werden geologische Prozesse in Jahrtausenden gerechnet, doch an Vulkanen erlebt man Geologie im Zeitraffer. Vulkanausbrüche fördern Material aus den Tiefen der Erde und bieten uns somit ein Fenster in die Geschichte unseres Planeten. Trotz der Gefahren eines Vulkanausbruchs kann sich kaum jemand der Faszination entziehen, die von den entfesselten Erdgewalten ausgeht. Steht man am Rande eines aktiven Kraters fühlt man sich ziemlich klein und verletzlich – eine sehr wichtige Erfahrung, denn man wird sich seiner selbst und seines Platzes im Universum bewusst.

Arkstorm

Interview mit Meteorologe und Experte Prof. Dr. Andreas H. Fink

Im dritten Teil der Reihe "Wilder Planet" ist das Wetterphänomen "Arkstorm" ein wichtiges Thema. Was ist das?

Bei einem Arkstorm handelt es sich um einen Wasserdampffluss in der Atmosphäre, der in den tropischen Breiten des Pazifiks ansetzt und dann als schmales Band in Richtung Kalifornien zieht. Dabei werden enorme Mengen von Wasserdampf nach Kalifornien transportiert. Über mehrere Tage wird der Wasserdampf über dasselbe Transportband weitergeleitet, es verlagert sich nur wenig und am Zielpunkt in Kalifornien kommt es dann zu extremen Niederschlägen, die noch dadurch verstärkt werden, dass die Luft dort an einer Gebirgskette aufsteigen muss. Der Wasserdampf kondensiert und westlich des Gebirges an der Küste gehen tagelang sintflutartige Regenfälle nieder. Wasserdampf, der tausend Kilometer entfernt aus den Tropen kommt, ist für den Regen in Kalifornien verantwortlich.

In Kalifornien regnet es ja eher selten. Ist Regen da nicht erwünscht?

Kalifornien ist in der Tat überwiegend trocken. Wenn dann ein solcher Arkstorm auftritt, kommt es zu extremen Regenfällen mit entsprechenden Überschwemmungen. Besonders kritisch wird die Situation, wenn dieser Fluss von Wasserdampf über mehrere Tage immer dieselbe Zielregion in Kalifornien betrifft. Die Niederschläge sind dann so heftig, dass die Flüsse über die Ufer treten, es kommt zu entsprechenden Schäden an der Infrastruktur, Berghänge rutschen ab, Straßensegmente ebenfalls, Brücken werden zerstört und so weiter. Dieses Wetterereignis ist nicht unbedingt mit extremen Windgeschwindigkeiten oder extremem Wellengang verbunden. Es ist wirklich der Niederschlag, der die Zerstörungen auslöst.

In Kalifornien rechnet man ja eher mit Zerstörungen durch Erdbeben. Woher wissen wir denn, dass dort ein neuer Arkstorm droht?

Seit 30 Jahren gibt es Satellitenbeobachtungen, die uns diese Wasserdampfflüsse in Bildern zeigen. Am Zielpunkt in Kalifornien existieren seit 100 Jahren instrumentelle Aufzeichnungen über solche extremen Ereignisse. Davor gibt es außerdem Berichte von Augenzeugen, wie zum Beispiel vom Winter 1861/62. Damals führte ein offenbar sehr starker Arkstorm 40 Tage lang zu Regenfällen und Überflutungen. Wenn man

noch weiter zurück in die Vergangenheit schauen will, dann muss man geologische Anzeichen im Gelände heranziehen: Zum Beispiel kann man die Einzugsgebiete von Flüssen untersuchen und die Flutstände datieren. Der Arkstorm ist ein gravierendes, aber in jedem Fall ein extrem seltenes Ereignis – das zeigen uns Instrumente, Aufzeichnungen und geologische Erkenntnisse.

Könnte so ein Arkstorm auch bei uns in Europa stattfinden?

Diese Wasserdampfflüsse, die wir Arkstorm nennen, treten im Winter auch auf dem atlantischen Ozean vor der Haustüre Europas auf und sind nach neueren Erkenntnissen zum Beispiel auf den britischen Inseln mit starken Flutereignissen verknüpft. Wie man seit einiger Zeit weiß, gibt es auch in Westeuropa – also in Deutschland, Frankreich bis hinunter nach Nordwestafrika im Atlasgebirge – Zielgebiete, wo eben auch diese Wittersituation, diese stabilen atmosphärischen Flüsse, auftreten und tagelang für Starkregen und Überschwemmungen sorgen können.

Und wie würde sich ein Arkstorms dann in Europa und besonders in Deutschland auswirken?

Ein solcher Arkstorm in Europa könnte bewirken, dass über einige Tage extreme Niederschläge fallen. Besonders Steigungsregen an Gebirgen würden zunehmen und entsprechend dürften die großen Ströme Westeuropas, zum Beispiel bei uns der Rhein, über die Ufer treten. Gegebenenfalls erreichen die Flüsse Hochwasserstände, wie wir sie in den letzten hundert, zweihundert Jahren nicht gesehen und gemessen haben.

Welchen Einfluss könnte der Klimawandel auf dieses meteorologische Phänomen haben?

Der Klimawandel bedeutet zunächst, dass die Atmosphäre wärmer wird. Damit kann sie mehr Wasserdampf aufnehmen und das würde in letzter Konsequenz auch bedeuten, dass die Menge an Wasserdampf, die von Süden nach Norden fließt, erhöht sein kann. Im Einzelfall entscheidet die Dauer dieser Wetterlage über ihre Intensität und nicht so sehr ob 10 oder 20 Prozent mehr Wasserdampf aus den Tropen exportiert werden. Dennoch: Es kann sein, dass diese Arkstorms durch die Klimaerwärmung noch ein wenig stärker werden.

Die Fragen stellte Stefan Schneider

Kontakt:

Magda Huthmann
Telefon: 06131 – 70-12149
E-Mail: huthmann.m@zdf.de

Bildhinweis:

Fotos sind erhältlich über die ZDF-Pressestelle,
Telefon: 06131 – 70-16100, und unter
<http://bilderdienst.zdf.de/presse/terrax>