

Titel ✖

Der Atem des Planeten

Der Eyjafjallajökull bläst am 17. April kilometerhohe Rauch- und Aschewolken in den Himmel. Da hat der isländische Gletschervulkan bereits seit drei Tagen den europäischen Luftverkehr lahmgelegt

FOTO: MARCO FULLE/BULLS

Das globale Dorf ist auf der Kruste eines **urgewaltigen Glutballs** gebaut, dessen wilde Dynamik wir erst langsam zu verstehen beginnen. Der Vulkanausbruch auf Island hat gezeigt, wie anfällig unsere hoch technisierte Zivilisation ist. Eine Geschichte von den übermächtigen Kräften der Natur

Dampfkessel Erde

Feuerland des Nordens

Der Eyjafjallajökull ist einer von zahlreichen Vulkanen, die derzeit auf Island aktiv sind. Sein letzter Ausbruch liegt rund 190 Jahre zurück, damals rumorte der Berg zwei Jahre lang. Islands Untergrund ist so unruhig, weil die Insel auf der Grenze zwischen der Nordamerikanischen und der Eurasischen Erdplatte liegt. Das Eiland bildete sich vor 20 Millionen Jahren durch Eruptionen aus dem Erdinneren



FOTO: MARCO FULLE/BULLS

Gewitter über dem Höllenschlund

Gewaltige Blitze zucken zwischen den Aschewolken des Eyjafjallajökull – die Partikel haben sich während der Eruption durch Reibung aneinander elektrisch aufgeladen



Das Monster erwacht

Am Fimmvörðuhals, einem Krater in der Nähe des Eyjafjallajökull, flammt und brodelte es schon am 20. März – ein Vorbote für den Ausbruch des Gletschervulkans. Das Naturspektakel zieht Scharen von Schaulustigen an



Fünf finnische Militärpiloten waren die Ersten, die ihre Maschinen vergangene Woche durch die Ascheschwaden des isländischen Vulkans Eyjafjallajökull steuerten. Die Triebwerke von dreien der hochgezüchteten F-18-Kampfflieger legten hernach Zeugnis davon ab: In den Lufteintrittsöffnungen der Flugzeuge klebte nach der Landung mehliges Staub, das alarmierte die Mechaniker. Eine genaue Inspektion der Turbinen bewies, wovon Luftfahrtexperten in diesen Tagen beharrlich warnen: Schon ein kurzer Flug durch vulkanische Wolken kann die Düsenantriebe ramponieren.

Bei etwa 1000 Grad war die aus dem Gletscher gehustete Asche zu glasigen Belägen geschmolzen, die Kammeroberfläche der empfindlichen Brennräume war verklebt. Die Maschinen sind nicht mehr luftklar, die Triebwerke müssen zur Überholung ins Werk. Die der beiden anderen Kampffjets aber wiesen keinerlei Schäden auf – was zeigt, dass die Partikelwolke auch auf relativ kleinem Raum nicht homogen ist.

Die finnische Luftwaffe zog die Konsequenz, die bald für nahezu die gesamte europäische Zivilluftfahrt galt: Der Flugbetrieb wurde eingestellt. Urlauber erlebten eine unfreiwillige Ferienverlängerung, viele flecten um Rücktransport (siehe Kasten Seite 46). Großbritannien setzte sogar seine Kriegsmarine in Marsch, um Landsleute aus dem Spanienurlaub zu evakuieren. Der Mensch, so zeigt sich, fühlt sich selbst beim Wohlfühlen nicht wohl, sobald er die Kontrolle verliert.

Auch die Fluggesellschaften litten, sie stellten einen bitteren Rekord auf: Niemals zuvor stand so viel Luftfahrtgerät ungenutzt herum. Denn der Synchronausfall europäischer Megadrehkreuze wie Heathrow, Rhein-Main, Schiphol und De Gaulle übertrug die Lähmung bis in die fernsten Winkel der Erde. Rucksackreisende saßen in Kath-→

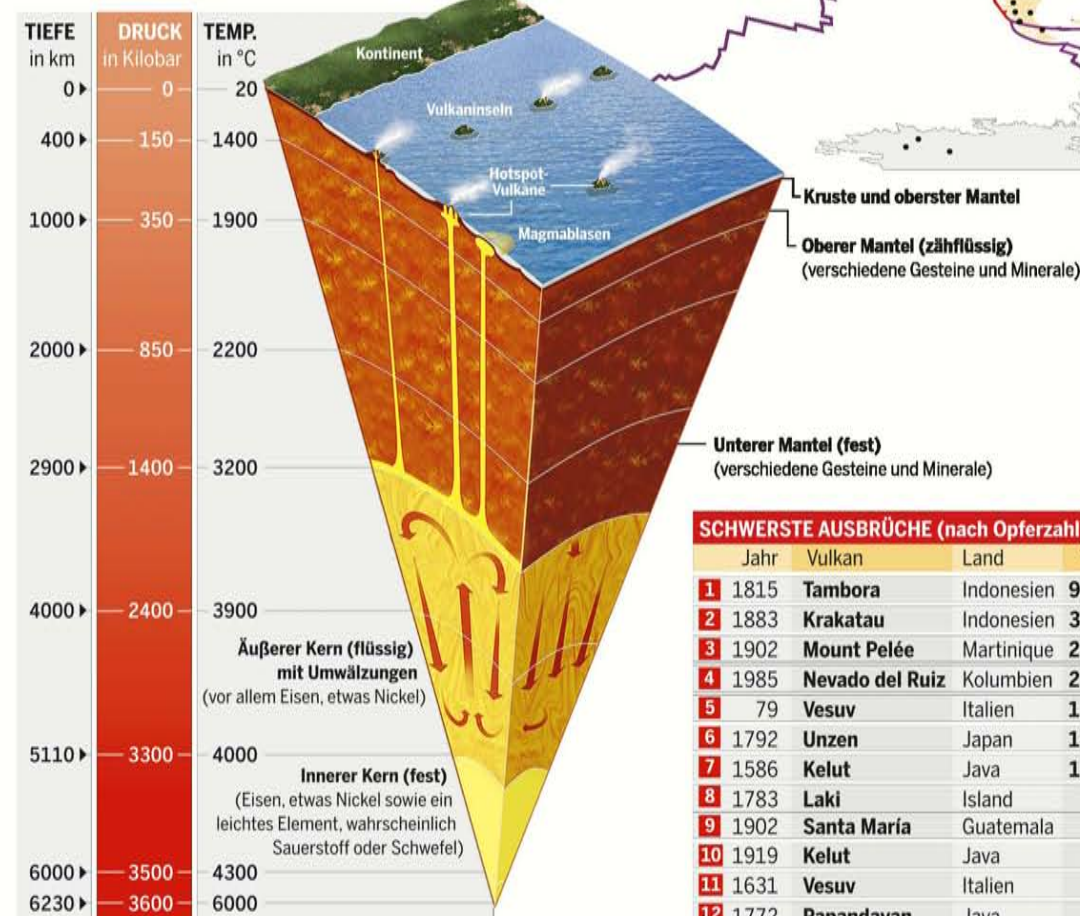
Das große Brodeln und Beben

Die Erdoberfläche ist ständig in Bewegung. 13 große und mehrere kleine Platten werden von der Strömung des heißen Erdmantels mitgezogen und verschieben sich langsam, aber stetig

Wo zwei tektonische Platten aneinander grenzen, sind enorme Kräfte am Werk: Stoßen sie aufeinander, türmen sie Gebirge auf; Verwerfungen reichen oft bis weit in die Kontinente hinein – etwa in China. Weichen die Platten auseinander, machen sie Platz für heißes Gestein aus der Tiefe, Vulkane entstehen. Abruptes Auseinander- oder Aneinandervorbeigleiten lässt die Erde beben – sowohl über als auch unter Wasser. In dicht besiedelten Gebieten fordern Eruptionen, Erd- und Seebeben oft viele Tote.

Ein heißes Eisen

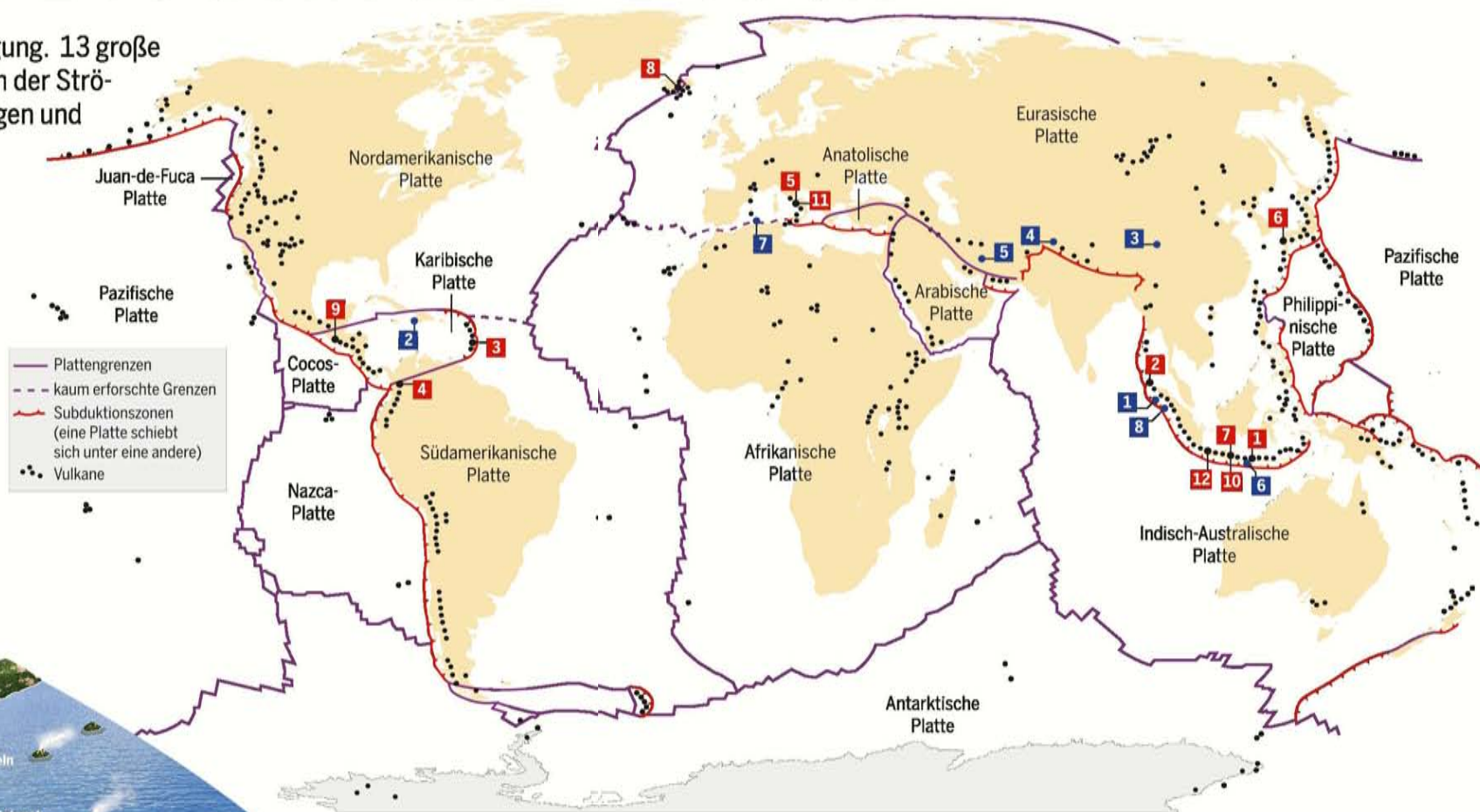
Die Erdkruste macht nur 0,1 bis 0,5 Prozent des Durchmessers unseres Planeten aus. Enorme Hitze und starker Druck aus dem Inneren lassen sie immer wieder aufbrechen.



SCHWERSTE AUSBRÜCHE (nach Opferzahl)				
Jahr	Vulkan	Land	Tote	
1 1815	Tambora	Indonesien	92 000	
2 1883	Krakatau	Indonesien	36 000	
3 1902	Mount Pelée	Martinique	29 000	
4 1985	Nevado del Ruiz	Kolumbien	23 000	
5 79	Vesuv	Italien	16 000	
6 1792	Unzen	Japan	14 500	
7 1586	Kelut	Java	10 000	
8 1783	Laki	Island	9 350	
9 1902	Santa María	Guatemala	6 000	
10 1919	Kelut	Java	5 000	
11 1631	Vesuv	Italien	4 000	
12 1772	Papandayan	Java	3 000	

Infografik: Harald Blanck, Andrew Timmins Text: Inga Olfen Recherche: Axel Bojanowski

*unvollständige Schätzungen



SCHWERSTE ERDBEBEN (nach Zahl der Todesopfer) seit 2003				ZAHL DER ERDBEBEN seit 2003		
Datum	Ort	Stärke	Tote	Jahr	Gesamt	Tote
1 26.12.04	Seebeben vor Sumatra	9,1	227 898	2010*	4642	224 274
2 12.1.10	Haiti	7,0	222 570	2009*	14 791	1787
3 12.5.08	Sichuan, China	7,9	87 587	2008	31 777	88 011
4 8.10.05	Pakistan	7,6	80 361	2007	29 685	712
5 26.12.03	Iran	6,6	31 000	2006	29 568	6605
6 26.5.06	Java, Indonesien	6,3	5749	2005	30 478	82 364
7 21.5.03	Algerien	6,8	2266	2004	31 194	228 802
8 28.3.05	Sumatra, Indonesien	8,6	1313	2003	31 419	33 819

Vulkane können auf drei Arten entstehen



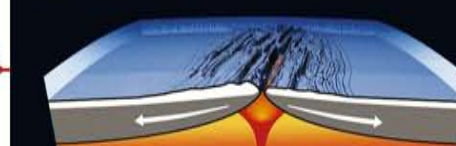
Was an Plattengrenzen passiert



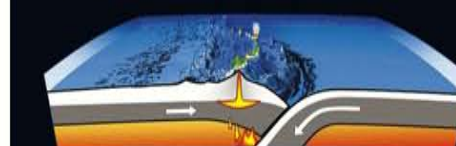
Die Alpen und der Himalaya entstanden durch die Kollision zweier kontinentaler Platten, wodurch sich die Kruste verdickte.



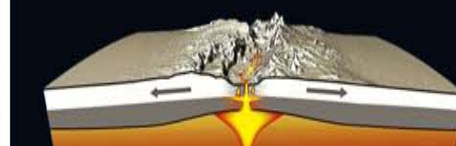
Bei der Entstehung der Anden schob sich eine ozeanische unter eine kontinentale Platte. Das hinabgedrückte Wasser stieg extrem erhitzt auf und brachte das Gestein zum Schmelzen.



Beim Ostpazifischen und Mittelatlantischen Rücken wurden Gebirgsketten am Meeresboden aufgeworfen, weil aufsteigendes Magma zwei Platten auseinanderdrückte und durch den Spalt nach oben drang.



Am Marianengraben schiebt sich ähnlich wie bei den Anden eine Platte (Pazifische) unter die andere (Philippinische). Am Meeresboden entsteht durch aufsteigendes Magma eine Vulkankette.



Im Ostafrikanischen Grabenbruch zerbricht zurzeit die Afrikanische Kontinentalplatte. Begleitet von Beben und Vulkanausbrüchen, entsteht ein tiefer Graben – und möglicherweise in Millionen Jahren ein neues Meer.



Bei der San-Andreas-Verwerfung schieben sich zwei Platten aneinander vorbei. Wie ein verhakter Reißverschluss stoppen die Platten an dieser Kontaktstelle, der Rest wandert weiter, bis der Zug zu groß wird, der Kontakt reißt – und die Erde bebt.

ILLUSTRATIONEN: KARSTEN LAACKER (3); TIM WEHRMANN (6)/GEO KOMPAKT

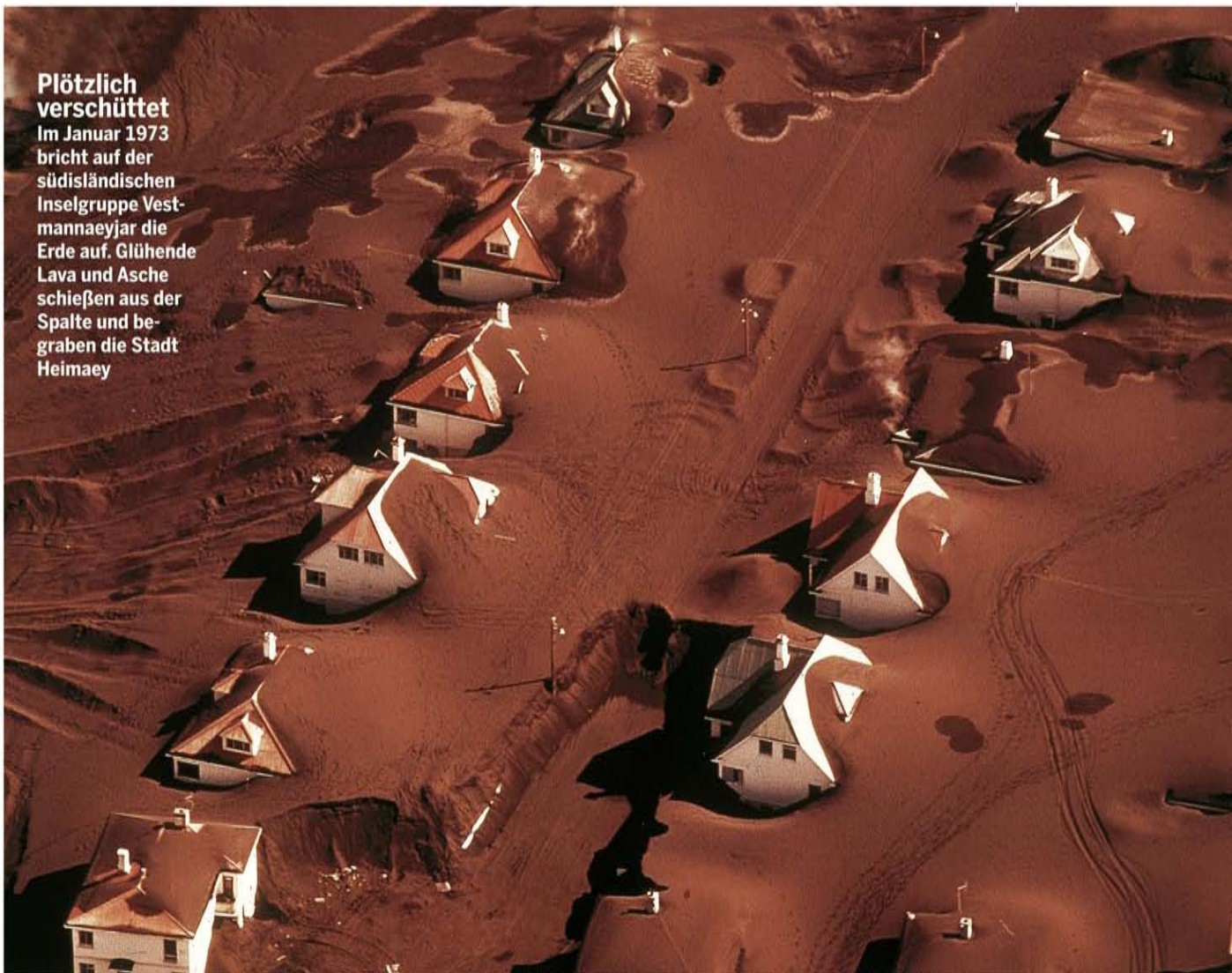
mandu fest, Geschäftsleute in Sydney, Pauschaltouristen rund um den Globus. In Asien staut sich nun das Frachtgut der globalen Just-in-time-Wirtschaft und sprengt die Lagerkapazitäten. Noch ungezählt sind die Milliarden, die das Ganze die Luftfahrtunternehmen kosten wird, ebenso die Sondergewinne, die ihre Wettbewerber auf Schiene und Straße einsacken.

Anfang der Woche beklagten Lufthansa und Air Berlin den Zwangsstopp – und die schlechte Datenlage. Wie könne es angehen, dass zunächst nur auf der Basis von Computersimulationen entschieden wurde? Warum wusste niemand, von welcher Konzentration an Vulkanasche bedrohlich wird?

Wer es geschafft hatte, vor dem umfassenden Flugverbot seinen Heimatflughafen zu erreichen und rechtzeitig wieder „festen Boden unter den Füßen“ zu haben, konnte sich jedenfalls glücklich schätzen. Und mag doch geahnt haben, dass er sich in einem Punkt täuscht: „Festen Boden“ gibt es auf dieser Erde nicht. Die vulkanische Aschewolke aus Island, die die Hightech-Zivilisation zum Innehalten zwang, mahnt an etwas, das gern verdrängt wird: Das Global Village mit seinen Datenströmen und Hochleistungsmaschinen ist auf der erstarrten Oberfläche einer Feuerkugel erbaut. Die archaische Höllenglut bricht sich Bahn durch Hunderte von aktiven Vulkanen. Fast 30 000 Mal pro Jahr lässt sie die Erde erzittern. Bringt Tod und Verwüstung, manchmal für Hunderttausende.

In den vergangenen Jahren kamen die Schreckensnachrichten Schlag auf Schlag: Mehr als 227 000 Menschen starben, als das Seebeben vor Sumatra Weihnachten 2004 seinen verheerenden Tsunami an die Küsten Südostasiens sandte. Rund 87 000 Opfer fordert am 12. Mai 2008 ein großes Beben im Osten Chinas. Mehr als 220 000 Menschen verloren vor drei Monaten in Haiti ihr Leben. 507 vor zwei →

Plötzlich verschüttet
Im Januar 1973 bricht auf der südisländischen Inselgruppe Vestmannaeyjar die Erde auf. Glühende Lava und Asche schießen aus der Spalte und begraben die Stadt Heimaey



Die Kraft des Wassers
Nach dem Erdbeben im Februar dieses Jahres stemmt eine Flutwelle tonnenschwere Fischerboote aus dem Hafenbecken der chilenischen Stadt Talcahuano



Inferno am Golf von Neapel
1944, beim letzten katastrophalen Ausbruch, zerstört der Vesuv die Kleinstadt San Sebastiano und das Dorf Massa



Sizilianisches Feuer
Immer wieder speit der Ätna flüssiges Gestein. Dann fließt 1000 Grad heißer Brei die Hänge hinab



Monaten in Chile. Und gerade traf es erneut etwa 2000 in China. Ist der Grund, auf dem wir leben, unsicherer geworden?

Forscher verneinen, dass alles immer schlimmer wird. Aber auch sie haben nur eine vage Vorstellung von den Prozessen, die tief unter unseren Vorgärten stattfinden. Seit wenigen Jahrzehnten erst erkennt die Wissenschaft die Theorie der Plattentektonik an, deren Grundlagen der deutsche Forscher Alfred Wegener 1915 legte.

Danach gleicht der „feste Boden“ unter uns eher einem angedetschten Frühstücksei, mit gut einem Dutzend Schalentrümmern – den tektonischen Platten eben, auf denen die Kontinente ruhen. Darunter walkt glutheißer, zäher Gesteinspudding (siehe Grafik Seite 32). Dessen ständige Bewegung ließ im Laufe von Äonen die Kontinente entstehen. Schiebt riesenhafte Platten machtvoll ineinander oder aneinander vorbei, lässt sie erzittern, bringt ganze Städte zum Einsturz und schiebt verheerende Riesenwellen an. Sie ist es auch, die Islands feuerspeiende Berge geformt hat.

In jedem Augenblick spucken rund um die Welt 20 Vulkane. Aus manchem trieft immer wieder gemächlich zähe Lava – wie am sizilianischen Ätna oder auf Hawaii. Andere sputtern unentwegt vor sich hin wie der Stromboli im Mittelmeer nördlich von Sizilien und Kalabrien. Der Ätna ist auf Luftkarten als Gefahrenort verzeichnet – weil er aber nicht explosiv spuckt wie der Krater auf Island, bleibt sein Qualm in Bodennähe und kann umflogen werden.

Andere Vulkane dampfen und brodeln, nähren mit ihren unterirdischen Magmakammern Geysire und heiße Schlammquellen oder sind nur am eierfaulen Schwefelgestank zu erkennen. Der Supervulkan, der unter dem Yellowstone-Nationalpark im amerikanischen Wyoming pocht, ist so ein Exemplar. Sollte er einmal explodieren, wie es Roland →



Der Abgrund im Garten

Im Juni 2000 reißt auf Island der Boden auf. Ein Anwohner inspiziert die Spalte hinter seinem Haus

FOTO: SVERRRIR VILHELMSSON/AP

Emmerich in seinem Katastrophenschocker „2012“ zeigt, wäre das eine Katastrophe im Weltmaßstab. Derzeit liegt die Wahrscheinlichkeit für einen solchen Schwerstausbruch allerdings bei ganzen 0,00014 Prozent pro Jahr.

Island, das dieser Tage die Welt an ihren heißen Kern erinnert, hat einen ganzen Zoo der unterschiedlichen Vulkantypen (siehe Grafik Seite 32). Das Eiland im Nordatlantik, ungefähr so groß wie Bayern und Baden-Württemberg zusammen, ist komplett eruptiven Ursprungs. Die Spalte, die die Nordamerikanische Erdplatte von jener trennt, auf der Europa liegt, hat Island einst im Feuer geboren. Erdgeschichtlich lächerliche 20 Millionen Jahre ist das her. Und der Krustenriss speit noch immer: Viele der Vulkane sind aktiv. Mehrere Magmakammern seien mindestens ebenso gefüllt wie die des Kraters, der sich soeben aufgetan hat, erzählt Villi Knudsen, Islands berühmtester Vulkanfilmer und Kraterexpeditionär, den vielen Touristen, die gerade der Feuerberge wegen auf seine Insel kommen.

Und wer in diesen Tagen über das Chaos staunt, das die Staubwolke aus dem Vulkan und dem südwestisländischen Eyjafjallajökull – einem Gletscher – stiftet, sollte bedenken, dass der Lavaspucker zu den kleineren, den unscheinbaren Exemplaren zählt. Katla, seine Nachbarin, ist ungleich mächtiger – und brach mehrfach kurz nach dem Eyjafjallajökull-Vulkan aus. Ebenfalls von gewaltiger Kraft ist Hekla, ein etwas weiter westlich gelegener Feuerberg. Wegen seiner schweren Eruptionen 1104, als er das halbe Land unter Asche und Steinschutt begrub, und 1693, als er über sieben Monate lang Feuer spie, gilt er volkstümlich als Tor zur Hölle.

Es ist die Jahrhunderte, manchmal Jahrtausende währende Ruhe an einem Ort, die den Menschen zur Illusion verleitet, er habe sich die Erde tatsächlich untertan →

Leben auf der Zeitbombe
Ein Erdbeben zerstört 1906 große Teile der kalifornischen Metropole San Francisco. Experten warnen heute vor einem weiteren Stoß – „The Big One“



Heißer Dampf in eisiger Kälte
Auf der sibirischen Halbinsel Kamtschatka raucht der Karymskij-Vulkan seit dem vergangenen Jahr



Feuerwerk im Hochgebirge
Nach nur sechs Monaten Ruhe beginnt der Tungurahua in Ecuador im Januar 2010 wieder zu rumoren



Aufräumen in der Todeszone
Rund 90 000 Menschen sterben beim Erdbeben im Mai 2008 in Südkina. Die Helfer tragen Spezialanzüge, um sich vor Seuchen zu schützen



gemacht. So hielten die Römer den Vesuv für längst erloschen, bis er im Jahre 79 n. Chr. zum Leben erwachte. Drei Tage lang spuckte er Feuer und Glut. Dicke Asche stürzte vom Himmel. Die Bewohner der nahen Stadt Pompeji gerieten in Panik, versuchten die Flucht oder hofften auf Schutz in ihren Häusern. Doch es gab kein Entkommen. Bald bedeckte eine meterdicke Asche- und Gesteinsschicht Tempel und Tavernen, Theater und Bäder. Eine haushohe Feuerwalze zermalmte den Ort Herculaneum. 5000 Menschen starben qualvoll.

Ebenso unvorbereitet wie die Römer traf es fast 1700 Jahre später die Bewohner von Lissabon. Nur wenige Minuten lang bebte dort am 1. November 1755 die Erde. Meterbreite Spalten klafften im Grund, Erschütterungen füllten 80 Prozent der Bausubstanz der reichen portugiesischen Hauptstadt. Bald stand die Metropole in Flammen. Den Todesstoß gab ihr eine Riesenwelle, die damals noch keinen Namen hatte: ein Tsunami.

Erst Jahrhunderte später konnte die Wissenschaft klären, wie es dazu kam: Das Beben, dass die Zeitgenossen unmittelbar unter der Stadt vermuteten, ereignete sich 200 Kilometer weit draußen am Boden des Atlantiks. Ganz ähnlich war es 2004, als der Riesensunami im Indischen Ozean die Welt entsetzte: In der instabilen Kruste der Erde können sich Stöße und damit Gefahren leicht über Tausende Kilometer ausbreiten. Deshalb ist es heute der Job der Geoforscher, rund um den Planeten Erdverschiebungen und Magmaflüsse zu ergründen.

Sie treiben dazu Bohrungen in den Boden, in denen sie Messgeräte versenken, die permanent Signale senden: über Erschütterungen, über Temperatur oder Gasaustritte. Im Labor wird die Natur mit Experimenten oder im Computer modelliert. Und seit Satelliten die Erde umkreisen, gelingt das immer besser. Mit GPS lassen sich auch minimale Be- →



Fliehen vor der Aschewalze

Beim Ausbruch des Vulkans Pinatubo auf den Philippinen im Jahr 2005 können 60 000 Menschen rechtzeitig in Sicherheit gebracht werden

FOTO: ALBERTO GARCIA/REA/LAIF



Angriff auf die Lebensadern
Im Januar 1995 legt ein verheerendes Beben diese Straßenbrücke und Zehntausende Bauten der japanischen Stadt Kobe in Trümmer

wegungen ganzer Erdplatten und Vulkane vermessen.

Das Wissen wächst, es fasziniert – und erschreckt. Denn um den konkreten Nutzwert der Erkenntnisse steht es bislang nicht zum besten. Für Vulkanausbrüche immerhin haben Forscher brauchbare Warnzeichen definiert. So verzeichneten sie schon 1994 in Island, dass der Boden des Eyjafjallajökull sich zu heben begann – ein Indiz dafür, dass Magma oder von Magma erhitztes Grundwasser nach oben drängte. Seit vergangenem Dezember erschütterten immer wieder leichte Beben den Berg. Aufgrund der stetig zunehmenden Aktivität rechneten Vulkanologen mit einem Ausbruch, konnten jedoch Zeitpunkt und Wucht nicht genau vorhersagen.

Noch ratloser sind Katastrophenschützer, wenn es um die – gewöhnlich viel verheerenderen – Erdbeben geht. Generationen von Forschern haben Dutzende messtechnisch zu greifende Vortexten des Untergrundschüttelns an Tausenden Erdbebenspalten überprüft: Die Dehnung der Erdkruste, die elektrischen Widerstände des Untergrundes, Satellitenbildserien oder Veränderungen des Grundwasserspiegels – alle potenziellen Omina erwiesen sich als unzuverlässig. Auch Tiere disqualifizierten sich als Erdbe-

benauguren – trotz der nach Beben üblichen Berichte, Kröten oder Katzen seien unruhig geworden. Vermutlich reagiert manche Kreatur auf die allerdings von Menschen ebenfalls am besten messbaren Signale: Vorbeben.

Auf ihnen beruhte auch der größte Prognose-Erfolg der Geschichte: Im Februar 1975 wurden Hunderttausende Menschen aus der chinesischen Stadt Haicheng evakuiert – das anschwellende Rumoren im Untergrund hatte die Behörden gewarnt. Einen Tag später planierten Erdstöße die Stadt. Doch der Triumph blieb ein Einzelfall. Ein Jahr darauf kamen bei einem Beben im ebenfalls chinesischen Tangshan etwa eine halbe Million Menschen um. Manchen Starkbeben gehen Vorbeben voraus, manchen nicht. Und meist bleiben Vorbeben folgenlos.

Die Erdbebenprognose ist so schwierig, weil die entscheidenden Prozesse kilometerweit im Untergrund nicht exakt bekannt sind. Niemand weiß genau, nach welchen Regeln sich der plastische Erdmantel bewegt – wenn ihn nicht gar ein Chaos antreibt. Die Bohrungen der Wissenschaftler gehen gerade mal gut zwölf Kilometer in die Tiefe – von jenen knapp 6400 Kilometern, die uns vom metallischen Mittelpunkt des Planeten trennen.

All das spricht gegen die Vorstellung, massiver Technikeinsatz könne die Gefahren der Tektonik bezwingen. Auf immer mehr Elektronik hatten etwa die Japaner im späten 20. Jahrhundert gesetzt – ein Volk, das sich zum Nationalheiligtum einen Vulkan erwählte: Der 3776 Meter hohe Fuji steht auf der Kette des Pazifischen Feuerrings.

Die Spannung zwischen näherer und zerstörender Natur ist den Japanern traditionell so bewusst wie kaum einer anderen Nation: Häuser aus Papier verbrennen wohl im großen Tremor. Doch erschlagen sie ihre Besitzer nicht. Und weil nichts bleibt, zerstört man rituell einen gänzlich

intakten Shinto-Schrein zu gegebener Zeit, um ihn als perfekte Kopie sogleich wieder aufzurichten. Trotzdem haben die Japaner eine inzwischen hoch industrialisierte 127-Millionen-Gesellschaft auf bebenden Boden gesetzt. Und zusehends auf die beschützende Macht der Technologie vertraut, auf immer mehr und immer feinere Sensoren.

Dann aber bebt 1995 die Erde in der Hafenstadt Kobe. Die Stöße währten 20 Sekunden. Über 6400 Menschen starben, mehr als 50 000 Häuser wurden zerstört. Jeder fünfte Einwohner wurde obdachlos. Japan musste auf schmerzliche Art lernen, dass es nicht ausreichend auf die Katastrophe vorbereitet war und dass sich Erdbeben mit noch so vielen Computern nicht zuverlässig prophezeien lassen.

Seitdem ist Vorsicht das allererste Gebot – wie in den vergangenen Tagen am kondensstreifenfreien Himmel über Europa. Seit Kobe konzentrieren sich die Japaner darauf, ihre Gebäude sicherer zu bauen und die Menschen auf Katastrophen vorzubereiten. Die Regierung zahlt Haus- und Wohnungsbesitzern einen Zuschuss für den erdbebensicheren Umbau. Viele japanische Familien haben Notvorräte angelegt und ihre Möbel an den Wänden festgeschraubt. Lautsprecher-Systeme sollen die Kommunikation im Notfall aufrecht erhalten. Fast sämtliche größeren Firmen und Organisationen haben Notfallpläne erarbeitet. Der Katastrophenschutz hält für den Ernstfall mobile Toiletten bereit. Und immer mehr Universitäten bieten Studiengänge in Katastrophenschutz und „Sicherheitswissenschaften“.

Dieses Fach wird für die Welt wichtiger – der Trend zu immer mehr Menschen in immer größeren Metropolregionen scheint unabwendbar, auch wenn diese auf wackligen Fundamenten stehen. Dass die Gegend um Los Angeles mit ihren 13 Millionen Bewohnern allzeit in Gefahr ist, weiß jedes Kind. Viel näher aber liegt Istanbul, und dort leben →

FOTO: NOBORU HASHIMOTO/SYGMA/CORBIS

Hornbach ungekürzt

Seit Jahrzehnten garantiert Hornbach günstige Preise. Wieso gibt es uns eigentlich noch?

Gute Frage: Denn seitdem es die Hornbach-Dauertiefpreis-Philosophie gibt, gilt Folgendes: „Alles günstig. Immer günstig. Sofort günstig.“

Jeder, der bis drei zählen kann, wird sich da auch drei Fragen stellen: a. Muss man da nicht pleitegehen? b. Muss man da nicht bei der Qualität sparen? c. Muss man da nicht einen Haken einbauen?

Muss man nicht! Beziehungsweise muss Hornbach nicht. Denn für günstige Preise haben wir andere Wege gefunden. Und die sind, wie es sich für einen großen Bau- und Gartenmarkt gehört, sauber betoniert.



Bestes Mittel gegen Maul- und Klauenseuche: zu Hause bleiben und Bad renovieren.

Hornbach kauft Baumarktmengen. Keine Apothekenmengen.

Hornbach-Kunden stehen nicht im Ruf, ihre Einkäufe in Milligramm abzumessen. Eher in Zentner bis Tonnen. Als erklärter Baumarkt für Projektler will Hornbach deren Bedarf vollauf befriedigen: Deshalb haben wir auch Großmengen auf Lager, mit denen man knapp zwei kleinere Baumärkte befüllen könnte. Die angenehme Begleiterscheinung: Solche Kontingente können wir günstiger einkaufen. Was eben dazu führt, dass wir Dauertiefpreise und keine Apothekenpreise haben. Zugegeben: Dafür bekommen Sie keine Packung Taschentücher und auch keinen Hustenbonbon zu Ihren Zementsäcken dazu. Aber wir glauben, das ist medizinisch vertretbar.

Hand drauf:
Alles Dauertiefpreise.
Garantiert!

Sollten Sie irgendwo einen identischen Artikel günstiger finden, machen wir Ihnen diesen Preis und Sie erhalten darauf 10% extra. Garantiert auch bei Rabatt-Aktionen und Werbepreisen unserer Wettbewerber. Nur für projektübliche Mengen, nicht für Wettbewerber und Wiederverkäufer. Ausverkäufe ausgenommen.



Immer dahin, wo's günstig ist: zu Hornbach.

Günstige Preise bringen mehr Kunden, bringen noch günstigere Preise.

Mit europaweit 60 Millionen Besuchern im Jahr liegt Hornbach einige

Millionen über beliebten Urlaubsländern wie Spanien oder Italien.

Sie sind ja auch deutlich teurer. Denn zum Preis einer Familienrunde Quattro Stagioni und eines Espressoekses bekommen Sie bei Hornbach bereits die eine oder andere Markenmaschine auf den Werkzeuggestell. Die hohen Besucherzahlen haben dabei selbstredend einen Vorteil: mehr Kunden heißt mehr verkaufen. Und das heißt: noch größere Mengen noch günstiger einkaufen. Ergo: Alles wird noch mal günstiger.

Da lohnt es sich glatt, den original Steinbackofen selber zu bauen und dann die Espressoekse schön selbst zu backen.

Dann ist ja jetzt klar, warum Hornbach auch nach Jahrzehnten günstiger Preise noch kein Sanierungsfall ist. Ja, selbst nach den fünf Minuten, die Sie zum Lesen dieses Textes gebraucht haben, gibt es uns noch. Und auch in den kommenden Jahrzehnten werden Sie Ihr Projekt günstig umsetzen können. Hand drauf.

Hornbach meint: Jeder sollte sein Projekt umsetzen können, wie groß es auch sein mag. Deshalb gibt es bei Hornbach die Dauertiefpreis-Philosophie. Und die besagt, dass alle Artikel günstig sind, und zwar sofort und an 365 Tagen im Jahr. Hand drauf! Und woher wissen wir, dass wir so günstig sind? Ganz einfach: Wir haben es überprüft. Unsere Mitarbeiter vergleichen permanent die Preise unserer Wettbewerber. Und das über 1.000.000 Mal pro Jahr.

HORNbach
Es gibt immer was zu tun.

Mehr Informationen zum garantierten Nulltarif: hornbach.de/ungekuerzt.

„Es wird keine Flucht und keine Rettung geben. Schmerz und Tränen werden das Land erfassen“

Naci Görür, türkischer Geologe

fast genauso viele Menschen. „Schreiend klar“ sei es, hat der türkische Geologe Naci Görür seine Landsleute vergangenes Jahr gemahnt, dass das nächste große Beben kommen wird – auf das man miserabel vorbereitet sei. „Es wird keine Flucht und keine Rettung geben. Schmerz und Tränen werden das ganze Land erfassen“, klagte Görür.

Andere Länder hingegen sind stolz auf ihre Innovationen in der Baukunst. Besonders raffiniert etwa ist die Konstruktion des „Taipei 101“, eines 508 Meter hohen Reichturms in Taiwan. Die kleine Inselrepublik östlich von China zählt zu den anspruchsvollsten Baugegenden der Welt. Nur 200 Meter von Taipei 101 entfernt schiebt sich die Eurasische Erdplatte gegen die Philippinische. Kilometerdicke Erdschichten bewegen sich hier mit ungeheurer Kraft und einer Geschwindigkeit von acht Zentimetern pro Jahr auf die Bruchlinie zu. 1000 Mal pro Jahr ist das Zittern aus der Tiefe zu spüren.

Hunderte Millionen gab man daher aus, um den Turm zum sichersten Hochhaus der Welt zu machen. Es ruht auf 380 je anderthalb Meter dicken Pfählen, die bis zu 80 Meter in die Erde reichen, tief in die Felsschicht unter dem schlammigen Untergrund Taipehs. Das Hochhaus selbst hängt in einem Gerüst aus acht „Megasäulen“, die sich durch die Stockwerke ziehen und die Hauptlast tragen. Bei einem Erdbeben schaukelt das Gebäude wie Bambus im Wind.

Auch der Gefahr todbringender Tsunamis versuchen viele Länder mit Technik zu begegnen. Die USA und Japan betreiben ein Warnsystem, das alle Pazifikanrainer alarmieren soll. Im Indischen Ozean, im Mittelmeer und im Atlantik werden derzeit Warnsysteme aufgebaut. Doch trotz verfeinerter Technik gibt es regelmäßig Fehlalarme, zeigt sich auch hier die kapriziöse Natur der Erdenkräfte.

Denn nicht jedes starke Seebeben tritt eine Welle los. Zudem sorgt die Ausbreitung der Wellen für Unsicherheit: Unterseeberge lenken die Tsunamis, ihre Höhe unterscheidet sich folglich je nach Region. In den vergangenen Jahren haben Tsunamis im Pazifik mehrfach Katastrophen ausgelöst – trotz Vorwarnung. Ob auf Tonga 2006, den Salomonen 2007 oder auf Samoa 2009 – in allen

Fällen versagte die Übermittlung des Tsunami-Alarms.

Die größte Weisheit im Umgang mit den Urwuchsen des Planeten zeigte sich deshalb wohl in der Demut vor ihnen: darin, nicht dort zu siedeln, wo die Gefahr am größten ist. Dörfer und Hütten von den Stränden ins Hinterland zu verlegen. Nicht länger an den Hängen von Vulkanen zu bauen. Aber das geschieht

nicht einmal im vergleichsweise reichen und gut informierten Europa.

Nur mit der Macht der Gewöhnung lässt sich wohl erklären, warum an den Hängen des Vesuvs, des derzeit einzigen aktiven Vulkans auf Europas Festland, in der höchst gefährdeten „zona rossa“ rund 600 000 Menschen wohnen, an deren erfolgreiche Evakuierung im schlimmsten Falle kein Ex- →

VULKANISMUS



Hans-Ulrich Schmincke erforscht seit Jahrzehnten die Eifelvulkane

„Die Eifel schläft nur“

Nah am dicht besiedelten Rheintal gibt es ruhende Vulkane – wann sie erwachen, weiß niemand

Herr Schmincke, wäre auch hierzulande ein größerer Vulkanausbruch denkbar?

Ja, und zwar am ehesten in der Eifel.

Früher stand

in Schulbüchern, dass die Vulkane dort für immer erloschen seien, und ich selbst wurde in den 70er Jahren noch belächelt, als ich das Gegenteil vertreten habe. Aber inzwischen gilt als wissenschaftlicher Konsens: Die Eifel schläft nur.

Wie stark rumort es dort im Untergrund?

Geologisch betrachtet sind die jüngsten Eruptionen in dieser Gegend gerade erst vorbei: Das ist etwa 12 900 und 11 000 Jahre her. Besonders stark war der Ausbruch des Laacher-See-Vulkans, der erste der beiden Ausbrüche.

Damals wurde so viel Magma ausgeworfen wie bei der gewaltigen Eruption des Pinatubo 1991. Eine riesige Aschewolke wehte damals über Europa. Nachweisbare Spuren davon findet man bis nach Schweden im Norden und Norditalien im Süden. Aber feine Aschen, wie sie heute den Flugverkehr beeinträchtigen, wurden sicher noch viel weiter gebissen. Heiße Ascheströme stauten den Rhein zu einem riesigen See im Neuwieder Becken. Zum Glück lebten in der Gegend damals so gut wie keine Menschen.

Anders als heute ...

Heute ist das Rheintal dicht besiedelt, und seit dem verheerenden Erdbeben von Basel 1356 wissen wir, dass der Rheingraben die größte geologische Störzone in Mitteleuropa ist.

Lässt sich vorhersagen, wann die Eifelvulkane wieder erwachen?

Leider nicht. Es gibt viele kleinere Anzeichen dafür, dass die Erde unter

dem Laacher-See-Vulkan noch nicht zur Ruhe gekommen ist. Regelmäßig werden leichte Erdstöße gemessen. An seinem Ostrand gasen Kohlendioxid und Helium aus. Ferner gibt es Hinweise, dass das Grundwasser leicht erwärmt ist. Aber keins dieser Phänomene ist derzeit so ausgeprägt, dass man sagen könnte: Nächsten Monat kommt der große Knall. Die spannendste offene Frage ist aus meiner Sicht: Befindet sich die Eifel in einer Ruhepause von Hunderttausenden von Jahren, oder folgt auf die zwei letzten Eruptionen bald eine dritte?

Interview: Nicole Heißmann



Ein Erdbeben legte im Herbst 1356 Basel in Trümmer und entfachte einen Großbrand



Unter dem scheinbar stillen Laacher See in der Osteifel ist die Erde immer noch unruhig

FOTOS: IMAGO, WIKIMEDIA, AXEL HÄSLER/DPA

Jetzt mitfiebern: Die Fan BahnCard 25. Kaufen und Daumen drücken: Bis zu 5 Monate Verlängerung.



**Nur 25 Euro. Mindestens bis Ende Juli 25% sparen.
Und für jede gewonnene Runde gibt's Verlängerung.**

Mit der Fan BahnCard 25 für nur 25 Euro (2. Klasse) erhalten Sie 25% Ermäßigung. Mindestens gültig bis 31.7.2010. Mit etwas Glück sogar bis 31.12.2010. Denn für jede Runde, die unsere Fußball-Nationalelf bei der WM 2010 weiterkommt, gibt es kostenlos einen Monat Verlängerung. Und einen Extramonat für den Weltmeistertitel! Verlängert sich nach Laufzeitende automatisch um ein Jahr (reguläres BahnCard 25-Abo), sofern nicht bis zum 20.7.2010 bzw. 6 Wochen vor dem Ende der jeweiligen Laufzeit gekündigt wird. Erhältlich bis 11.6.2010 in allen DB Reisezentren, DB Agenturen oder unter www.bahn.de/fanbahncard.

Die Bahn macht mobil. Seit 175 Jahren.



perte glaubt. Es war ja lange ruhig, mögen sich die Anrainer des Feuerbergs sagen, die in den letzten 30 Jahren mehr als 50 000 illegale Häuser errichteten. Seit 1944 gab es keinen Ausbruch. Viel länger allerdings hatte der Postkarten-Vulkan einst geschwiegen, bevor er jenen Vernichtungsschlag gegen Pompeji führte, der auch zwei Jahrtausende später unvergessen ist.

Schon mehr als 70-mal hat der neapolitanische Schicksalsberg in den vergangenen zwei Jahrtausenden Verwüstung und Tod gestiftet. Etwa 1631. Da zersprengte eine gewaltige Explosion den Gipfel, am helllichten Tag wurde der Himmel schwarz, die Großstadt steckte knietief in Asche. Gesteinshagel und Schlamm töteten 4000 Menschen.

Im Osservatorio Vesuviano auf halbem Wege zum Gipfel überwachen Wissenschaftler heutzutage rund um die Uhr den Puls des Riesen, zeichnen Apparate Kurven vom Leben im Berg. Gemessen werden Temperatur, Erdstöße und die Gase über dem Krater. Der Gigant scheint ruhig, er schläft. Sein Herz aber pocht. Die Forscher hoffen, heraufziehende Gefahr rechtzeitig zu erkennen – doch keiner weiß, was „rechtzeitig“ ist, um mehr als drei Millionen Menschen der Metropolregion zur sicheren Flucht verhelfen zu können. Sie wissen: Islands Staub spuckender Eisvulkan am Eyjafjallajökull mag explosiv sein. Er mag uns dieser Tage sehr beeindrucken. Gegen den Vesuv indes ist er ein Mickerling.

Maßlos ist die Überlegenheit der Natur über alle Kräfte des Menschen. Wir wohnen auf einem wilden Planeten. Ein paar Tausend Triebwerke für ein paar Tage stillstehen zu lassen, selbst wenn es Durcheinander gibt, war weise: aus Respekt vor der Übermacht. ✱

Helen Bömelburg, Axel Bojanowski, Dagmar Gassen, Horst Güntheroth, Nicole Heißmann, Katharina Kluin, Christoph Koch, Janis Vougioukas

FLUGCHAOS

Nichts wie weg! Aber womit?

stern-Redakteur Kester Schlenz über seine verzweifelten Versuche, nach Hause zu kommen

Zehn Tage Urlaub auf La Palma. Nur meine Frau und ich. War eine tolle Idee, eigentlich. Sonne und wandern. Anstrengend, aber sehr schön. Am Samstag, dem 17. April, sollte es zurückgehen. Zeitungen hatten wir kaum gelesen, und im Ferienhaus gab es keinen Fernseher. Wir wollten ja im wahrsten Sinne des Wortes abschalten. Dann am 16. April der Anruf bei der Hotline von Air Berlin, ob es bei den angekündigten Flugzeiten bleibe. Eine Stimme vom Band erzählte etwas von einem Vulkanausbruch auf Island und dass man nicht zu den Flughäfen fahren solle. „Du, Schatz“, sagte ich zu meiner Frau. „Die haben hier irgendeine falsche Ansage, die Deppen. Da faselt einer was von Island. Was hat das mit uns zu tun?“ – „Nichts“, sagte Gesa. „Ruf nachher noch mal an.“ Wir waren echt die Top-Checker. Irgendwann sah ich dann am Kiosk eine „Bild“-Zeitung: Aschewolke, Flugchaos, das ganze Katastrophenprogramm. Tja, und dann ging's los. Ein erneuter Anruf bei Air Berlin brachte eine Dame ans Telefon. „Ja, alles gecancelt. Gefährliche Aschewolke. Tut uns leid. Die kommenden zwei Flüge sind dicht. Sie können in elf Tagen wieder mit. Soll ich das buchen?“ Ich pflege Leute am Telefon nicht anzubrüllen, aber an diesem Tag tat ich es. Zu verstehen waren wohl nur die Worte Freiheitsberaubung, Scheißkrisenmanagement und das obligatorische, sehr drohend herausgepresste „Ich verklage Sie alle“. Es half nichts. Die Dame tat so, als wäre es völlig normal, elf Tage länger auf einer Insel zu bleiben als vorgesehen. Wir saßen da und brüteten. Was machen? Draußen dämmerte es. Und dann fiel auf der ganzen Insel der Strom aus. Einfach so. Wir hockten in unserem



Kester Schlenz und seine Frau Gesa auf La Palma

Ferienhaus vor einem erbärmlichen Kerzenstummel und taten uns leid. Nach einer unruhigen Nacht folgten unzählige, extrem unergiebiges Telefonate und E-Mails mit Air Berlin. Die Hotline-Leute verwiesen auf das per E-Mail zu kontaktierende Kundencenter, die Leute dort baten, die Hotline anzurufen. Und so blieb es vorerst beim Flug in elf Tagen. Wenigstens unser netter Vermieter, der raubeinige José, half sofort, indem er uns erlaubte, erst mal in unserer „Casa“ zu bleiben. Aber elf Tage? Niemals! Verzweifelt fuhren wir zum Flughafen, wild entschlossen, irgendwohin aufs Festland zu fliegen. Madrid, hatte es geheißen, sei noch erreichbar – eine kleine Chance. Aber die Leidensgenossen am Flughafen wussten es besser. Zehntausende würden auf den großen Inseln Teneriffa und Gran Canaria auf Flüge warten, sagten sie. Wir hier auf den kleinen seien der letzte Dreck, vergessen von der Welt. Weg kam tatsächlich keiner. Auch feixende Pauschalreisende, die sämtlich nach Barcelona umgebucht worden waren, mussten plötzlich mit anhören, dass dieser Flughafen nun auch geschlossen sei. Sie taten uns anderen nicht wirklich leid. Dann an einem der wenigen geöffneten Schalter ein Hoffnungsschimmer: Condor, so hörten wir dort, fliege am Dienstag nach Stuttgart oder

Frankfurt. Wir standen günstig und buchten sofort mit drohend gezückter Kreditkarte zwei Plätze nach Stuttgart. Wunderbares Stuttgart, nie wieder werde ich die Mundart deiner Einwohner karikieren! Dann allerdings hieß es, natürlich nach dem Bezahlen: WENN wir denn fliegen. Sie wissen ja, die Wolke. Rufen Sie diese Hotline an. Hotline! Sollte ich die Frau gleich hier mit meinem Rucksack niederprügeln? Nein, das musste warten. Denn mein Handy klingelte, die stern-Kollegen waren dran: Großartig, dass du da unten bist, Mann. Schreib mal so 150 Zeilen, wie das ist, wenn man nicht wekommt. Wie, du hast keinen Laptop mit? Hack es halt in deinen Blackberry. Mach ich, Kollegen. Und morgen früh fahren Gesa und ich wieder zum Flughafen. Es heißt, Sevilla sei noch offen. Sind von da nur 30 Stunden mit dem Zug nach Hause. Vielleicht sehen wir uns bald wieder, Leute. Kann aber auch sein, dass wir hier unten bald in Höhlen wohnen, zusammen mit diesen Aussteigern, über die ich gestern noch so doofe Sprüche gemacht habe.

Nachtrag an die lieben Kollegen: Montag, 19. April. Wir sind gestern mit der wohl letzten Iberia-Linienmaschine nach Madrid gekommen. Schon mal gut, aber hier geht jetzt gar nichts mehr. Alle, die konnten, sind hierher geflohen. Tausende Spanier, Deutsche, Engländer, Franzosen irren umher und wollen weg. Aber Flieger gehen nicht, Züge und Busse sind voll. Die Preise für einen Mietwagen nach Hamburg fangen bei 2000 Euro an, aber es gibt ohnehin keinen mehr. Wir sind eine Gruppe von vier Personen, die sich zusammengetan haben. Wir versuchen weiter, irgendwie wegzukommen. Ideen, wie das gehen könnte, sind sehr willkommen.