Zeitschrift: Das Schweizerische Rote Kreuz
Herausgeber: Schweizerisches Rotes Kreuz
Band: 65 (1956)
Heft: 5

Artikel: Radioaktive Strahlen erfahren weltweite Verbreitung
Autor: [s.n.]
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-975624

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 21.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

RADIOAKTIVE STRAHLEN ERFAHREN WELTWEITE VERBREITUNG

Der Atombombenangriff auf Hiroshima hat eine gänzlich neue, ausserordentlich schicksalshafte Wende in die Menschheitsgeschichte gebracht und damit einen Griff in Kräfte bewiesen, deren Ausweitung mit weittragendsten Gefahren verbunden ist. Kein Flecken Erde ist vor den Auswirkungen einer nuklearen Explosion sicher, liege er noch so entfernt vom Explosionsort.

«Bei einer nuklearen Explosion sind die Schwankungen in der Atmosphäre und in der Erde intensiv genug, um sich um die ganze Erde fortzupflanzen», stellt der französische Atomphysiker Charles-Noel Martin, Schüler von Albert Einstein, in seinem Buche «L'heure H a-t-elle sonné pour le monde?» fest. Er fährt fort: «So gigantisch der Erdball auch, mit menschlichem Maßstab gemessen, sein mag, bei der Explosion thermo-nuklearer Bomben wird er trotzdem in seiner Gesamtheit betroffen. Denn man erkennt ohne weiteres, dass jedes beliebige mit einer ganz einfachen Apparatur versehene Laboratorium in der Lage ist, diese Explosion wahrzunehmen; damit ist aber zugleich auch die Möglichkeit einer wirksamen Ueberwachung gegeben, die in der Folge interessante Anwendungen finden kann. Zu guter Letzt aber *haben wir den Beweis in Händen, dass radioaktive Spuren sich sehr schnell über den ganzen Erdball verbreiten. Kein Land, so entfernt es auch sein mag, selbst das der Antipoden des Explosionsortes nicht, ist vor der ständigen grossräumigen Luftströmung sicher, die eine Ausbreitung von Kontinent zu Kontinent, von Hemisphäre zu Hemisphäre verursacht.* Eine am Südpol explodierende Bombe gibt sich in Norwegen durch ihre radioaktiven Substanzen zu erkennen. Bomben, die etwa in Alaska explodieren, schicken ihre Spuren nach Südafrika. Diese Tatsache ist äusserst wichtig und verdient festgehalten zu werden, will man die grosse Gefahr begreifen, die der Menschheit in Zukunft droht... Denn die Lufthülle mit ihren Wellen, ihren elektrischen Ladungen und ihren radioaktiven Staubmassen, die im Regen und Schnee mitgerissen so ziemlich überall niedergehen, ist die grosse Zwischenträgerin der Atomversuche...»

Das Meer ist ein halbes Jahr nach den H-Bomben-Versuchen immer noch radioaktiv. «Von ganz besonderer Bedeutung ist die Verseuchung der Atmosphäre, weil wir uns selbst in ihr bewegen und weil sie durch Regen, Feuchtigkeit und Wind den unmittelbaren Austausch zwischen dem Erdboden und dem verdampfenden Wasser der Ozeane besorgt. Wir wissen heute bereits, welche wichtige Rolle die verschiedenen Luftströmungen bei der Verbreitung der radioaktiven Produkte von Kernexplosionen spielen. Sie tragen sie unabhängig vom Explosionsort des Sprengkörpers über die Oberfläche der ganzen Erde.

Die gefährlichen Spaltprodukte werden zunächst in der ganzen irdischen Lufthülle, dann in den Lebewesen verteilt. Bisher ist anscheinend nur Japan allein anlässlich der dramatischen Zwischenfälle auf der Fukuryu Maru darangegangen, Fische, Luft, Regen und Pflanzen systematisch zu untersuchen. Die Ergebnisse sind äusserst beunruhigend, weil sie zeigen, dass die gesamte Bevölkerung in ihrer Nahrung, beim Trinken und Atmen eine bestimmte Menge von Radio-Isotopen zu sich nimmt, deren Strahlungspegel zwar noch verhältnismässig niedrig, jedoch wesentlich über dem Mittelwert liegt. Japan ist durchaus nicht das einzige Land, das in dieser Weise exponiert ist. Denn es steht fest, dass sämtliche Länder der Erde je nach den launenhaften meteorologischen Bedingungen mehr oder weniger grosse Mengen radioaktiver Elemente erhalten und dass es an der Zeit wäre, umgehend eine Reihe von Meßstellen auf der ganzen Erde einzurichten, um die zunehmende radioaktive Verseuchung der Erdoberfläche und der Lebewesen systematisch zu untersuchen.»

Wie Dr. W. Herbst kürzlich in der Zeitschrift für Aerosol-Forschung und Therapie dargelegt hat, ist auch *der Betrieb von Atomreaktoren* mit Risiken verbunden. «Dabei — so schreibt er — ist das wesentlichste Risiko durch die radioaktive Strahlung und ihre materiellen Träger gegeben, die in ausserordentlicher Menge und in nicht leicht zu bändigender Form durch die in den Kernreaktoren ablaufenden Kernspaltungsprozesse, durch Einwirkung freigesetzter Neutronen auf die stabilen Atomarten nahezu sämtlicher Elemente und durch die Bildung von radioaktiven synthetischen Atomarten im transuranischen Bereich erzeugt werden. Solche radioaktiven Atome können vor allem in Form radioaktiver Aerosole weltweite Verbreitung finden und unter Umständen Quellen einer Panverseuchung weiter Strecken der Erde sein. Da radioaktive, also ionisierende Strahlung im Grunde immer zerstörend wirkt, ist die dadurch geschaffene, alles Leben umfassende Gefahrenlage sehr ernst zu nehmen. *Und es sollte nachdenklich stimmen, dass die in Genf (Atomkonferenz 1955) versammelten und mit der Materie unmittelbar vertrauten Wissenschaftler aller Nationen diesen Ernst in allen*

Variationen immer wieder neu in die Verhandlungen einfliessen liessen und die Pflicht auf bestmöglichen Schutz von Gesundheit und Leben gegenüber gefesselter oder vagabundierender Radioaktivität zum obersten Postulat jeder Beschäftigung mit der Atomtechnik erhoben.

Nicht jedes einzelne radioaktive Atom stellt eine ausgesprochene Gefahr für das Leben dar. Seit Jahrmillionen steht das Leben auf der Erde stammes- und entwicklungsgeschichtlich mit einer gewissen Menge natürlicher Radioaktivität im Gleichgewicht, deren Quelle die Strahlung aus inkorporierten natürlich radioaktiven Atomen, die Höhenstrahlung und die Erdstrahlung unserer unmittelbaren Umwelt ist. Hinzu kommt eine mehr oder weniger grosse Strahlendosis aus zivilisatorischen Strahlenquellen wie Röntgendiagnostik, Leuchtzifferblättern, Menschenmassierungen usw.»

Wir kennen bis heute erst die Auswirkungen grosser Dosen radioaktiver Strahlung auf das Leben, jene kleineren Dosen aber noch nicht in all ihren Möglichkeiten. Wir kennen aber die grosse Empfindlichkeit der lebenden Substanz gegenüber radioaktiver Strahlung. In Anbetracht der Ausnutzung der Atomenergie für friedliche Zwecke werden die Gefahren radioaktiver Einwirkungen auf den Menschen im Gegensatz zu den mehr lokalisierten Strahlenschädigungen der Vergangenheit weitgehend zum Kollektivproblem. *Ein Reaktorbetrieb setzt deshalb peinlich genaue Schutzmassnahmen voraus, um möglichst «unfallsicher» arbeiten zu können.* Wie der geplante *schweizerische Schwerwasser-Reaktor* diese Schutzmassnahmen sieht, werden wir unseren Lesern in einem Originalartikel der Reaktor AG in einer der nächsten Nummern unterbreiten. *Tatsache ist, dass heute schon in einer Reihe von Ländern zum Teil seit Jahren eine an Zahl ständig zunehmende Menge von Reaktoren der verschiedensten Typen auch in Siedlungsnähe relativ sicher und ohne grössere Störungen der Umwelt arbeiten.* Die wirkliche Gefahr beginne erst dann, sagt E. Teller, Mitkonstruktor der Wasserstoffbombe und führendes Mitglied der amerikanischen Reaktorschutzkommission, wenn ein falsches Gefühl der Sicherheit ein Nachlassen der Vorsicht bedingt.

Welches sind, ganz kurz umrissen, die hauptsächlichsten Gefahren? Wir stützen uns im nachfolgenden wiederum auf die Arbeit von Dr. W. Herbst:

«Nicht selten besteht die Tendenz, die radioaktiven Abfallprodukte der Reaktoren mit den üblichen industriellen Stäuben, Abgasen oder Abwässern zu vergleichen. Ein solcher Vergleich lässt wesentliche Gesichtspunkte ausser acht. Die biologisch-medizinischen Auswirkungen der Radioaktivität sind physikalischen, atomkerngebundenen Ursprungs und beruhen primär nicht, wie bei den üblichen Giften, auf chemischen Vorgängen. Und so können denn auch Gifte, etwa durch chemische Manipulationen, in keiner Weise aber Radioaktivitäten künstlich vernichtet und dadurch unschädlich gemacht werden. Auch bei Aufnahme oder Passage durch Organismen verhalten sich chemische Gifte grundsätzlich anders als Radioaktivitäten.

Bei jedem normalen Reaktorbetrieb können mehr oder weniger kontinuierlich, oder aber periodisch oder unperiodisch wiederkehrend, radioaktive Aerosole gebildet werden. Unter Umständen gefährden sie das Reaktorpersonal und werden auch in die Umgebung entlassen, auf Boden, Wasser, Pflanzen, Gegenständen abgesetzt, von Mensch und Tier eingeatmet. Art und Umfang solcher Aerosole sowie der Grad einer Gefährdung der Umgebung hängt wesentlich auch vom Typ und von der Betriebsweise der Reaktoren ab. Intensive Schutzbemühungen können gewiss solche Gefahren im Normalfalle auf ein erträgliches, das Leben akut kaum gefährdendes Mass herabsetzen.

Ganz besondere Probleme des Schutzes der Umwelt, ja der Menschheit und alles Lebens auf der Erde, stellen die Lagerung und Verwertung sehr erheblicher Mengen radioaktiven Abfalles aus dem Reaktorbetrieb. Bei unzweckmässiger Lagerung besteht dabei auch die Gefahr einer Bildung radioaktiver Aerosole.

Auswaschen der Partikel aus der Atmosphäre durch Niederschläge — Regen, Schnee, besonders Hagel — erhöht die Strahlenbelastung am Ort unter Umständen auf das Zehnfache und mehr. Solche Vorgänge, die unter Umständen eine spezielle Gefährdung der Biosphäre und insbesondere auch der gegenüber solchen Einflüssen besonders exponierten Landwirtschaft darstellen, machen eine besondere Sorgfalt bei der Ueberwachung der Reaktorumgebung notwendig . . .»

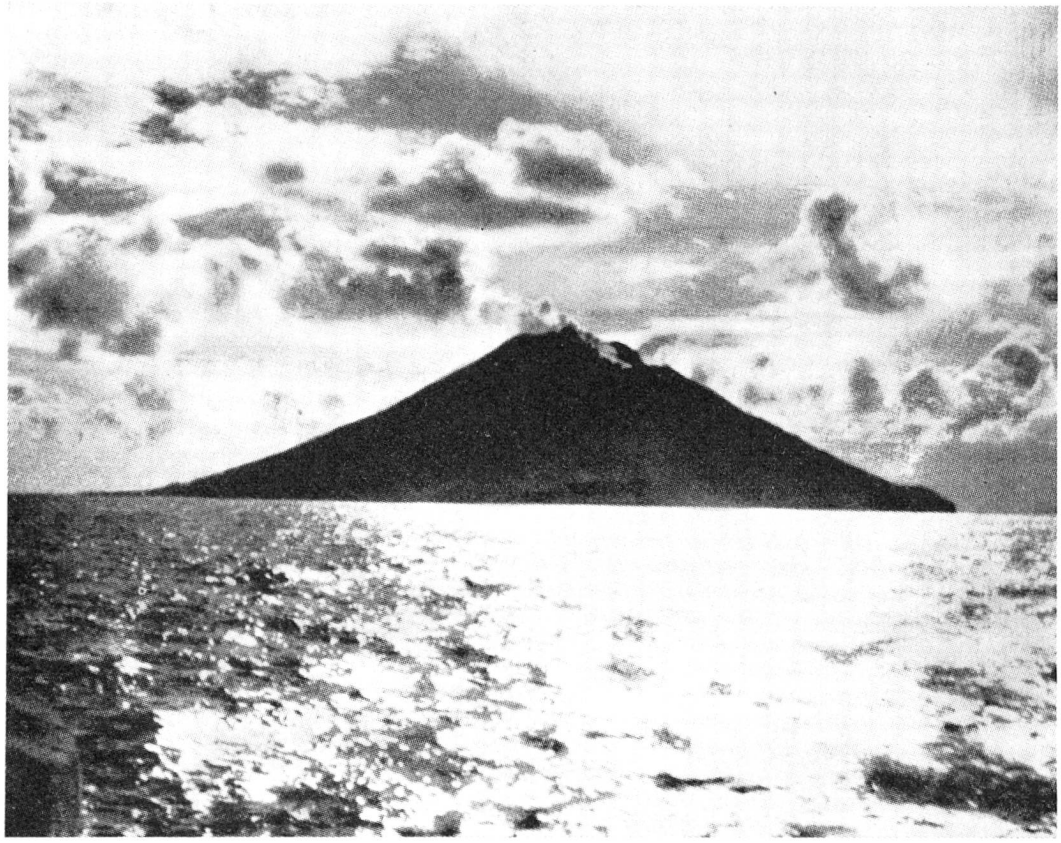
Wie immer deutlicher wird, ist das Schutzproblem aufs äusserste kompliziert durch die verbreitete Möglichkeit der Weitergabe radioaktiver Stoffe über Biozyklen der verschiedensten Art wie radioaktives Aerosol - Boden - Pflanzen - Tiere - Mensch oder radioaktives Aerosol - Wasser - Tier - Mensch oder Mensch direkt aus dem Wasser usw.

«Sinken radioaktive Partikel auf den Boden oder werden sie durch Niederschläge dorthin ausgewaschen, so bleiben sie und die darin enthaltenen radioaktiven Atomarten zäh durch Sorption in den obersten Bodenschichten festgehalten. Niederschläge verändern nur schwer den jeweiligen Aktivitätspegel im Boden. Eine Reihe der radioaktiven Atomarten gehen, abhängig von der Bodenart, in die im Boden wurzelnden Pflanzen über.

Tiere nehmen radioaktive Spaltprodukte entweder unmittelbar auf dem Atemwege aus dem vagabundierenden Aerosol oder aber über den Magen-Darmkanal mit äusserlich oder innerlich radioaktiv verseuchten Futterpflanzen oder mit dem Trinkwasser auf . . .»

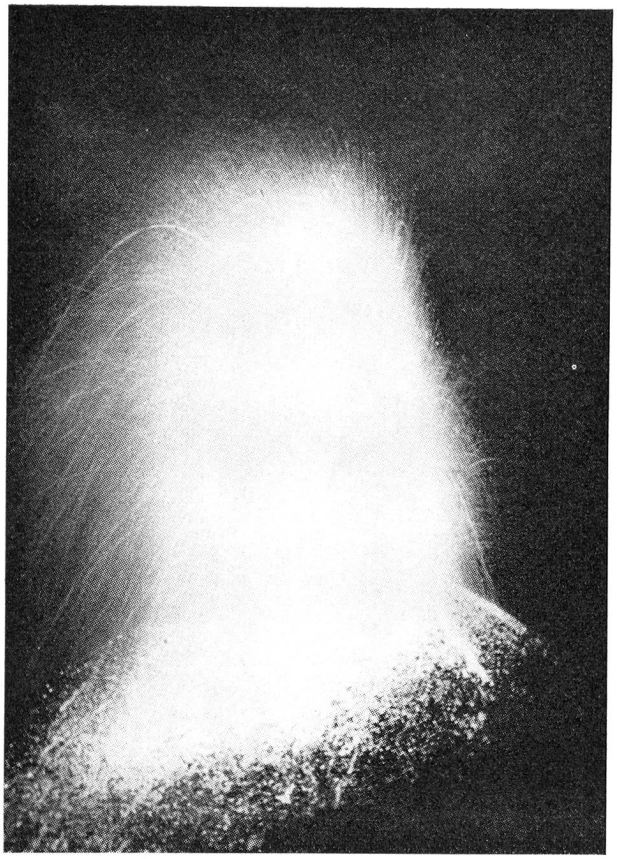
Nie erlahmende Vorsicht und peinlich genaue Vorkehrung sämtlicher Schutzmassnahmen müssen daher ernstestes Anliegen aller Verantwortlichen beim Bau und Betrieb von Reaktoren sein.

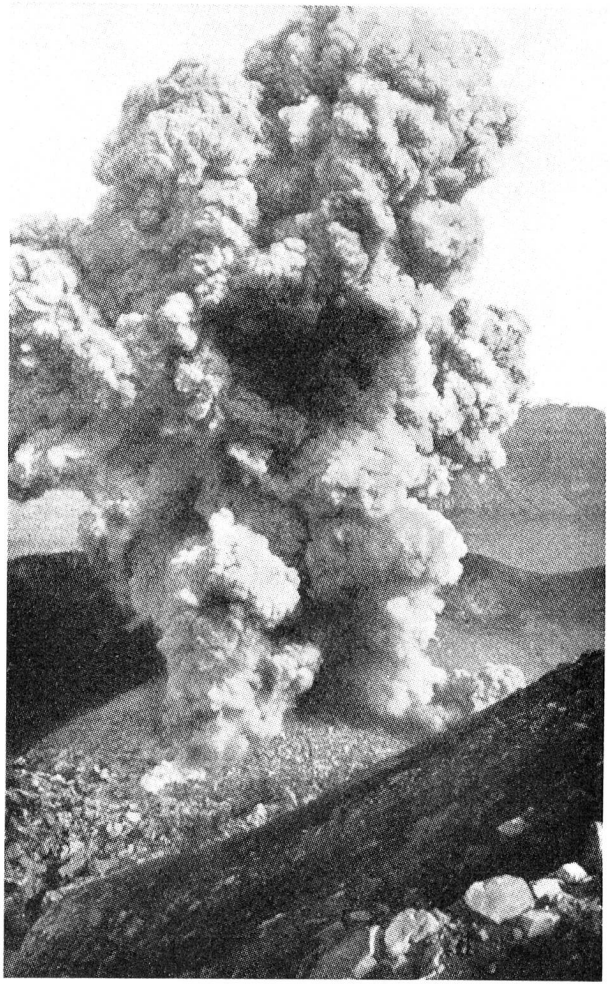
Vom unglaublichen Ausmass eines Sandsturms geben die beiden Bilder des Meteorologischen Dienstes des britischen Luftministeriums in London Zeugnis. Das obere Bild zeigt den Ausschnitt eines ausgedehnten Sandsturms in Khartoum, im Sudan, vom 28. Juli 1928, zwischen 17 und 18 Uhr, das zweite Bild wurde von Fliegern in der Nähe von Mafraq, Jordan, um 14 Uhr des 17. April 1951 aufgenommen. Es zeigt, wie der Sandsturm in unheimlicher Dichte und Stärke über das Gelände fegt.



Stromboli, eine der Liparischen Inseln des Mittelmeeres, nördlich von Sizilien, ist einer der aktivsten Vulkane der Welt. Die Insel bildet einen fast vollkommenen Kegel, dessen höchste Stelle 926 m über Meer reicht. Unser Bild zeigt den Ausbruch vom Juni 1952 und wurde von Fred M. Bullard, Texas, USA aufgenommen.

Blick über die Kraterwelt des Mokuaweoweo im hawaianischen Vulkangebiet. Lavaausbruch am ersten Tag der Eruption vom 8. April 1940. Das Bild wurde von Gordon A. Macdonald, Direktor des Hawaianischen Vulkan-Observatoriums um 8.10 Uhr aufgenommen.



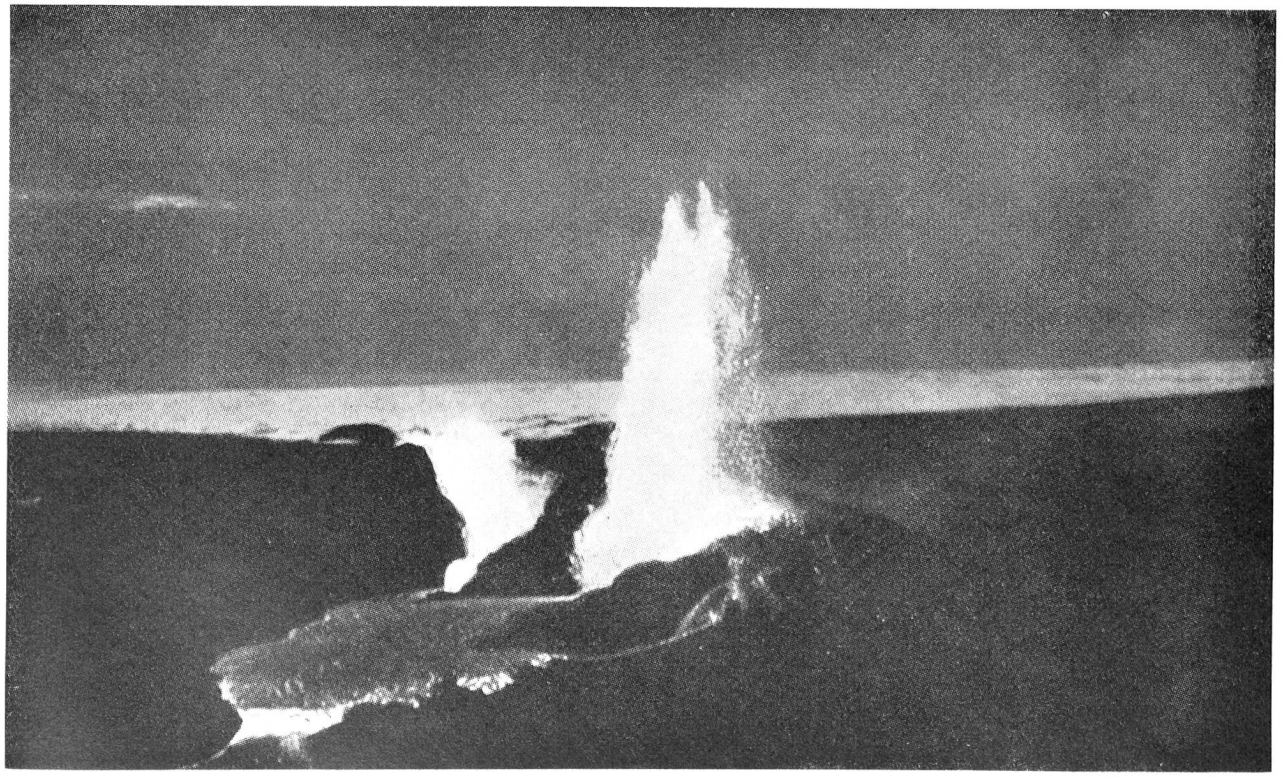


Stromboli-Eruption vom 7. Mai 1951. *Foto Y. Takagi.*

Bild rechts. Eruption des Vulkans auf der Insel Santorin, der südlichsten der griechischen Zykladen. Santorin war in der Antike als Thera bekannt. Teile der Insel sind versunken, andere Teile haben sich neu gebildet. Foto M. P. Kokkoros, 23. November 1939.

Heftiger Lavaausbruch am hawaianischen Vulkan Mokuaweoweo, am 19. Januar 1949, abends. Die Lava wurde 150 m hoch in die Luft geschleudert. Foto K. Otaki, Hilo.

Die Bilder der Seiten 14 und 15 stammen aus dem «Bulletin volcanique», Neapel und sind mit freundlicher Erlaubnis des Vulkanologischen Instituts von Neapel abgedruckt worden.



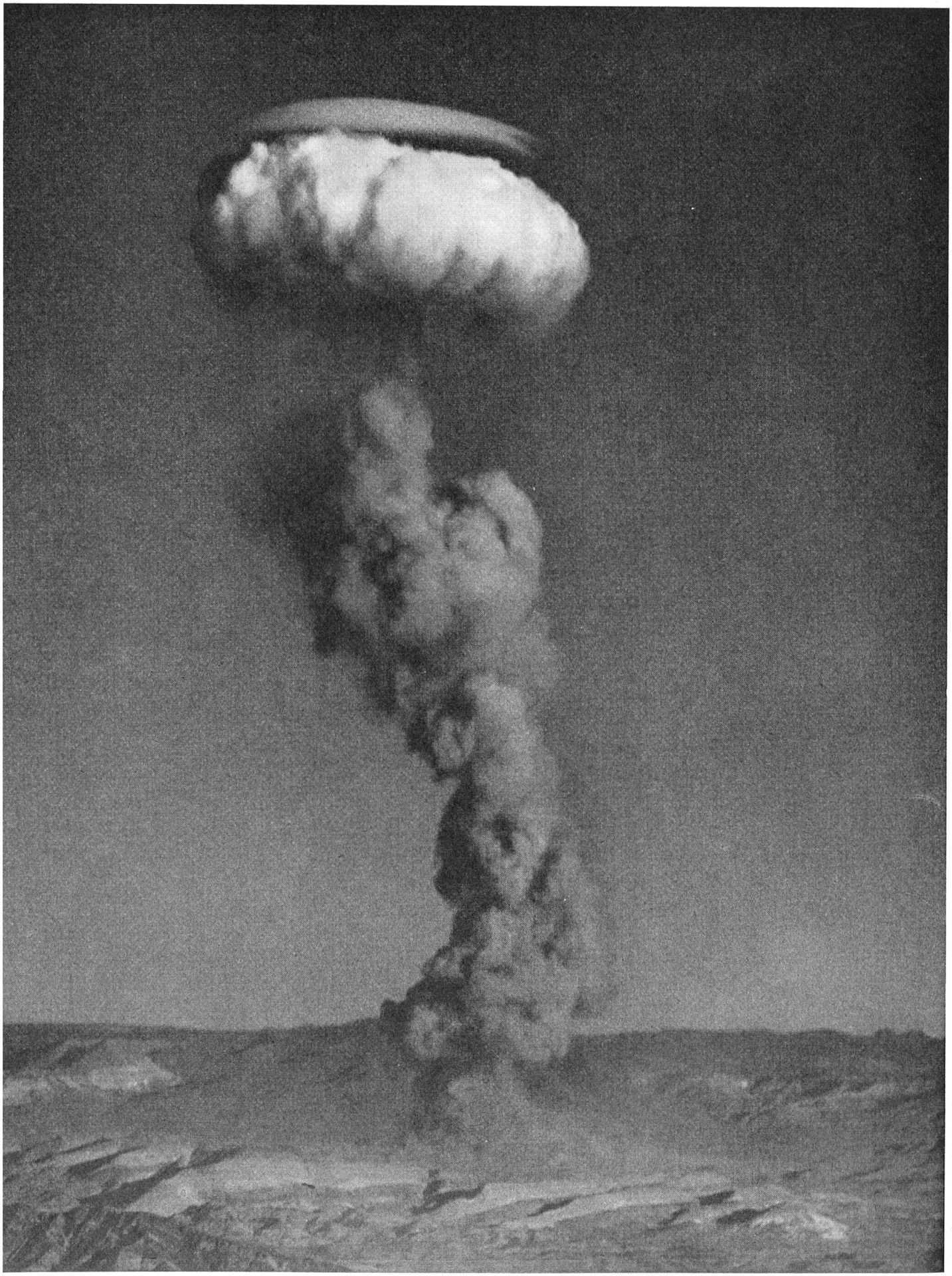
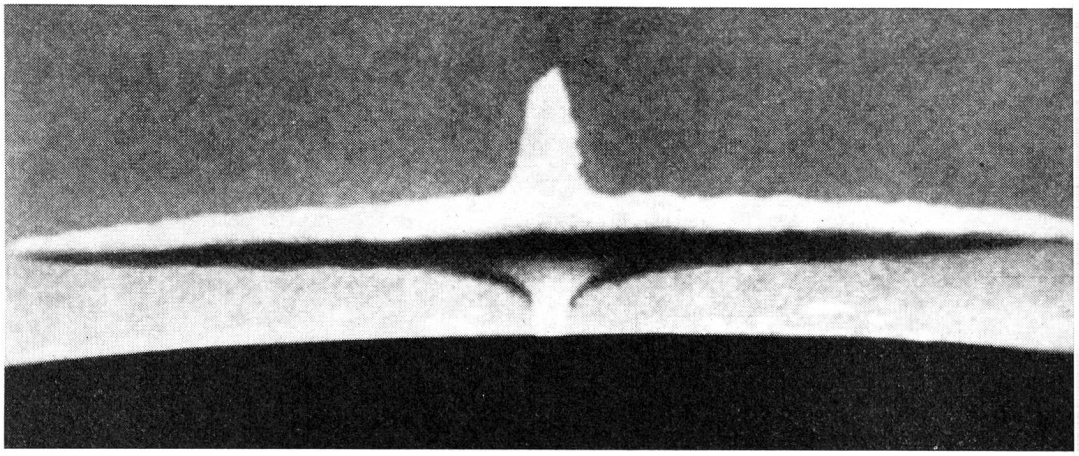


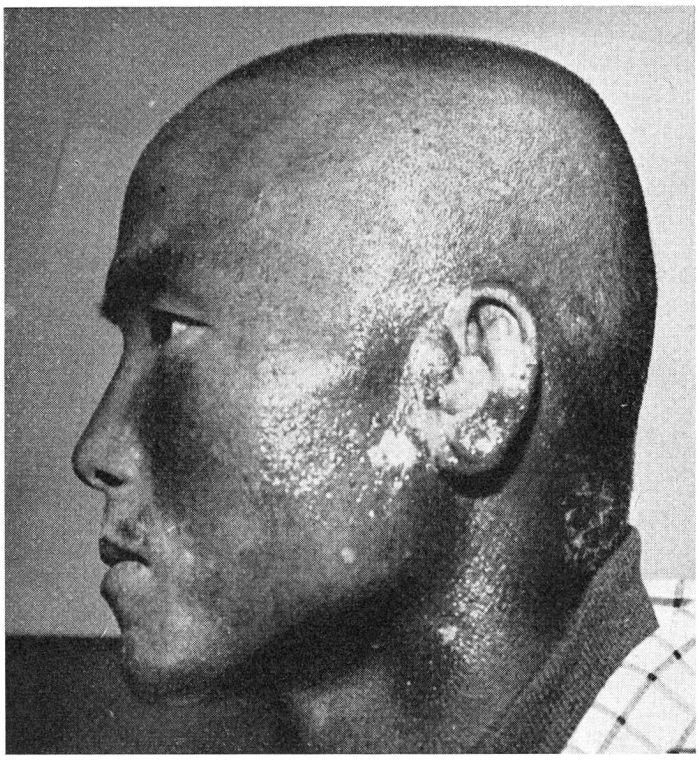
Bild links: Aufnahme der 20. Atombombe am 30. Oktober 1950 im Gebiet von Las Vegas, Nevada. Das pilzartige Gebilde reicht weit in die Stratosphäre.

Bild rechts: Versuch mit einer Wasserstoffbombe. Ein 160 km breiter und 40 km hoher Rauchpilz lagert über der Explosionsstelle, eine Ausdehnung, die gross genug ist, dass man die Krümmung der Erdoberfläche deutlich zu erkennen vermag.



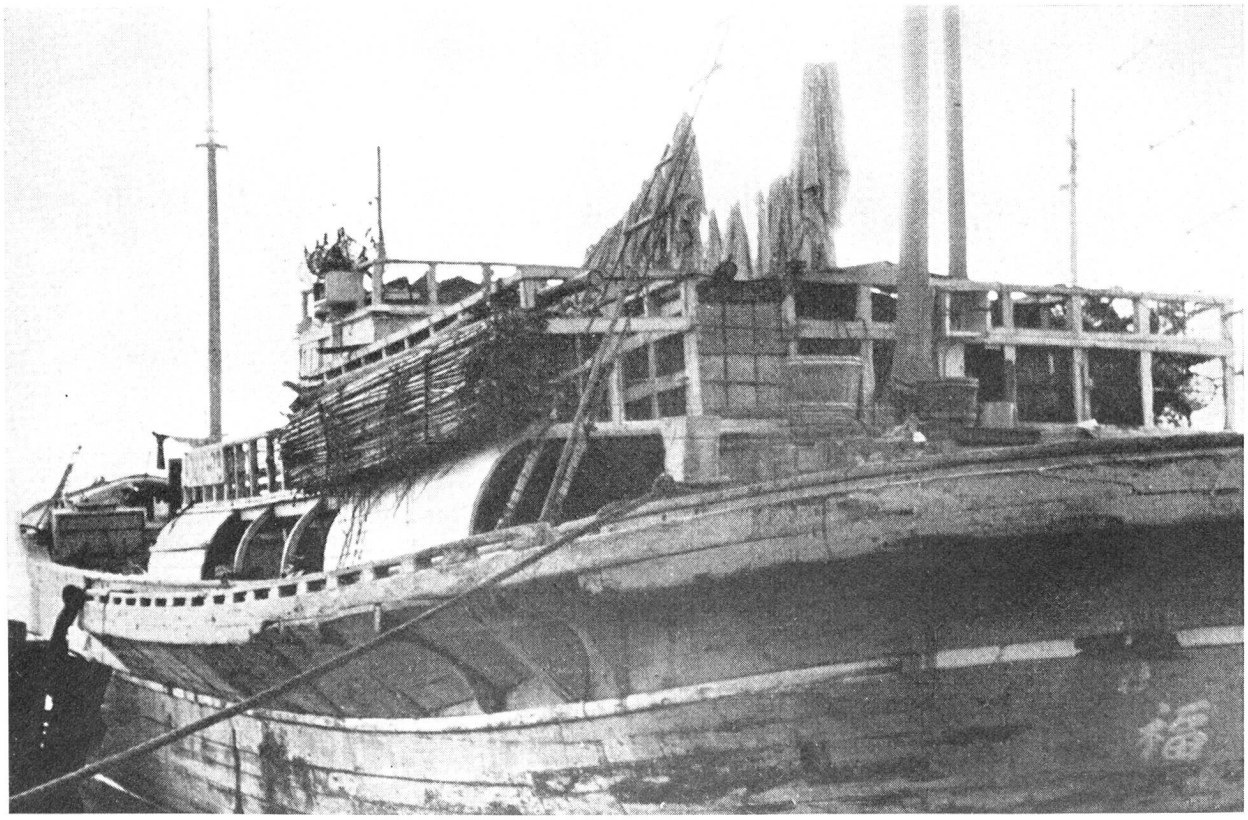
Explosion einer Atombombe im Gebiet von Las Vegas, die das ungewohnte Bild bietet, dass der Feuerball auf einem hohen Sockel steht. Deutlich erkennt man den Staub, der durch den gewaltigen Sog in weitem Umkreis zum Feuerpilz gezogen wird. Fotos ATP-Bilderdienst.

Die Fukuryu Maru 5, ein 100 Tonnen grosser japanischer Thunfänger, fischte mit 23 Mann Besatzung auf seiner sechswöchigen Ausfahrt im Stillen Ozean. Am 1. März 1954 befand sich das Boot östlich des Marschall-Archipels, etwa 30 Kilometer von der Gefahrenzone entfernt, die mit einem Halbmesser von 100 Kilometern um das Bikini-Atoll festgelegt worden war. Um 4 Uhr 12 Minuten morgens erleuchtete ein riesenhafter roter Schein den westsüdwestlichen Horizont. Der Schein schlug nach gelb um und wurde wieder rot, bevor er erlosch. Etwa sieben Minuten später war der Schlag einer Detonation zu hören, dem ein dumpfes Grollen folgte. Eine düstere Wolke, die in der Richtung der Explosion entstanden war, hatte sich jedoch ungeheuer vergrössert, bis es Tag wurde, und einige Stunden später begann ein feiner, weisslicher, talkumähnlicher Staub lautlos auf das Schiff hernieder zu rieseln. Dieser Staubregen hielt einige Stunden an. Die Fischer achteten nicht weiter darauf. Aber nach drei Tagen fingen die Körperteile, auf die der Staub unmittelbar gefallen war, an, rot zu werden, und es entstanden Verbrennungserscheinungen mit Hautschwellungen an Hals, Händen und Ohren. Den Betroffenen wurde übel, sie bekamen Kopfschmerzen; das Schiff kehrte am 14. März in seinen Heimathafen Yaizu zurück. Die Männer wurden sofort ins Krankenhaus gebracht.

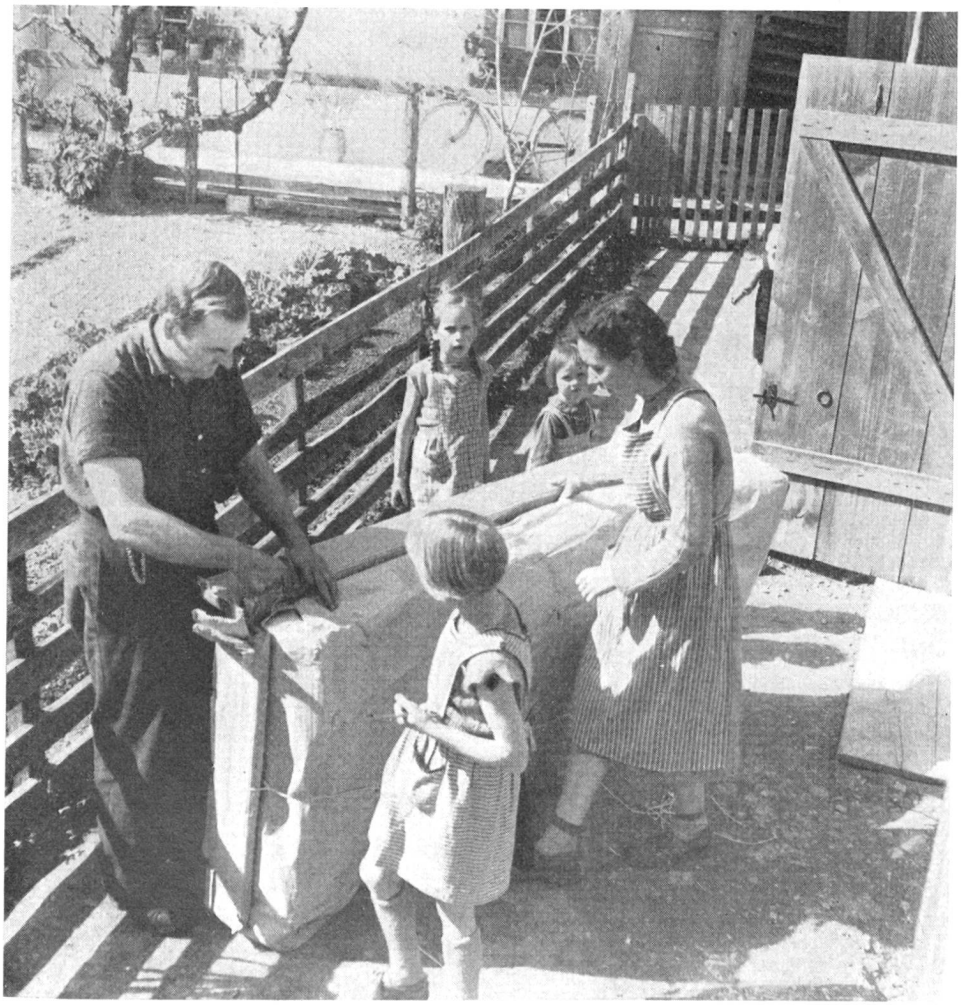


Der japanische Fischer Tadaski Yamato weist, wie seine übrigen Kameraden auch, schwere Hautverbrennungen auf, die er sich durch den von der H-Bombenexplosion verursachten Staubregen, der über das Fischerboot Fukuryu Maru niedergegangen war, zugezogen hat.

Das Fischerboot «Fukuryu Maru», nach seiner Landung in Yaizu, am Fusse des Fujiberges. Fotos ATP-Bilderdienst.

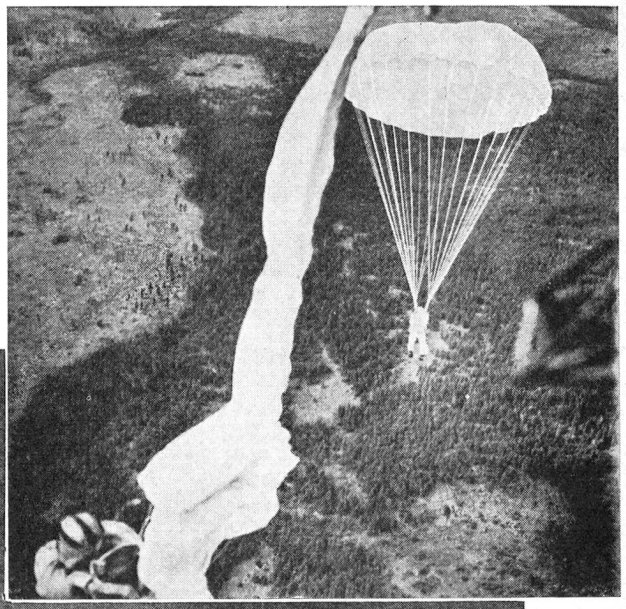


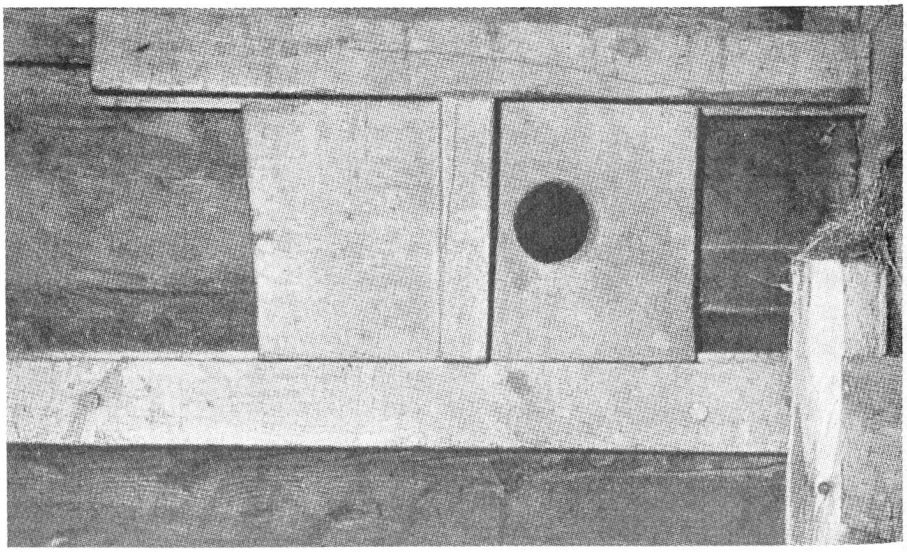
Annelis Vater arbeitete früher als Mineur in einem Kohlenbergwerk. Durch das Einatmen des Kohlenstaubes zog er sich eine Silikose (Staublunge) zu, die sich noch durch Eindringen von Holzstaub in die Lunge verschlimmerte, als er in einer Sägerei arbeitete. Der Gesundheitszustand erlaubt es Annelis Vater nicht mehr, schwere Arbeit zu verrichten; leichte Arbeit fällt ihm nur unregelmässig zu . . .



. . . Die kleine ihm von der Suva zugesprochene Rente sowie der Lohn für gelegentliche Arbeit reichen nur für das Allernotwendigste. Als daher das älteste seiner vier kleinen Mädchen, das achtjährige Anneli, aus dem Kinderbett herausgewachsen war, wusste die Familie nicht, wie sie sich das so dringend benötigte Bett beschaffen sollte. Wie froh war sie deshalb, aus der Patenschafts-Bettenhilfe des Schweizerischen Roten Kreuzes ein komplettes neues Bett für Anneli zu erhalten.
Fotos Theo Frey, Weiningen ZH.

In den riesigen Wäldern Nordamerikas kann es in trockenen Sommern leicht zu ausgedehnten Bränden mit unabsehbarem Schaden kommen. Bei den gewaltigen Entfernungen und der dünnen Besiedlung der Waldgebiete gab es auf die Dauer nur ein Mittel für unverzügliches Eingreifen an den unmittelbaren Brandherden: das Flugzeug mit einer Besatzung von Fallschirm-Abspringern. Der amerikanische Forstdienst hat für diese Fallschirm-Brandwache mehrere Ausbildungslager eingerichtet.
Foto Three Lions, New York.



Ein Waldbrand in den Hügeln in der Umgebung von Léopoldville, Belgisch Kongo. Foto H.Goldstein. Das Bild wurde uns in liebenswürdiger Weise vom Informationsdienst in Léopoldville zur Verfügung gestellt.

Ein «Seelabalgga» (Siehe Artikel «Seine Seele aushauchen» von Walter Robert Corti) im Liggspychr (Schlafzimmer) des «Gruabahuus». Johann Rudolf Stoffel, Avers, Graubünden, beschreibt in seinem lesenswerten und interessanten Buch «Das Hochtal Avers», dem wir auch dieses Bild entnommen haben, den «Seelabalgga» wie folgt: «Was Seele ist, wissen wir alle, und «Balgga» nennen wir Averser das Fenster. Somit würde die Bezeichnung schriftdeutsch «Seelenfenster» heissen. Ein viereckiges Loch von 25 cm Lichtweite ist aus der Strickwand herausgeschnitten. Verschlossen wird es durch einen Schiebdeckel auf Laufleisten. Aus diesem Deckel ist ein rundes Loch von 12 cm Weite herausgesägt. Schiebt man den Deckel vor, so dass die beiden Öffnungen aufeinander zu liegen kommen, ist das Fenster offen; zieht man ihn zurück, ist es geschlossen». Foto Johann Stoffel, Avers.