

Zeitschrift: Die Schweiz = Suisse = Svizzera = Switzerland : offizielle Reisezeitschrift der Schweiz. Verkehrszentrale, der Schweizerischen Bundesbahnen, Privatbahnen ... [et al.]

Herausgeber: Schweizerische Verkehrszentrale

Band: 59 (1986)

Heft: 7: Der Grosse Aletschgletscher = Le Grand glacier d'Aletsch = Il ghiacciaio di Aletsch = The Great Aletsch Glacier

Artikel: Faszination in Eis, Firn und Schnee = Fascination de la glace, du névé et de la neige

Autor: Luder, Peter

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-774832>

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

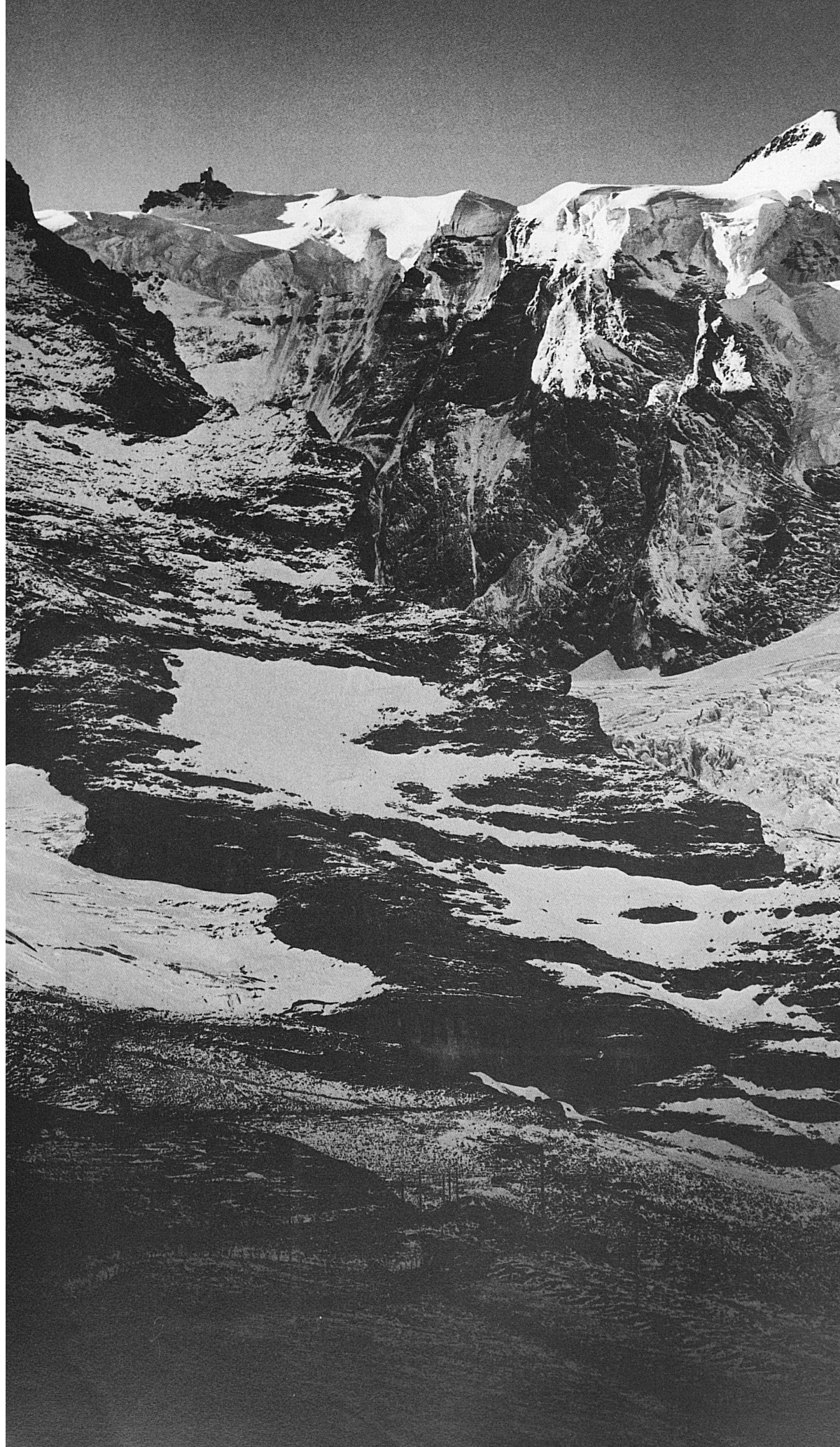
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées 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: 05.04.2026

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



2 Hinter dieser Bergkulisse beginnt der Aletschgletscher. 16 Jahre dauerten die Bauarbeiten, bis 1912 die elektrisch betriebene, vom Zürcher Oberländer Unternehmer Guyer-Zeller konzipierte Bahn durch den 7122 m langen Tunnel den höchstgelegenen Bahnhof Europas (3454 m) auf dem Jungfrauoch erreichte. Auf unserem Bild, aufgenommen von der Kleinen Scheidegg, ist am Horizont das Sphinx-Observatorium der Hochalpinen Forschungsstation Jungfrauoch zu erkennen (links)

2 C'est derrière ce décor alpin que commence le glacier d'Aletsch. Après seize ans de travaux, le chemin de fer électrique conçu par Guyer-Zeller — ingénieur originaire de l'Oberland zurichois — put atteindre en 1912, au sortir d'un tunnel de 7122 m, la gare du Jungfrauoch; c'est la plus haute d'Europe, à 3454 m d'altitude. Notre cliché est pris de la Petite Scheidegg; on reconnaît, se profilant à gauche sur l'horizon, l'observatoire Sphinx de la station de recherches alpines du Jungfrauoch

2 Dietro questa corona di montagna inizia il ghiacciaio di Aletsch. Dopo sedici anni di lavori, nel 1912 la ferrovia elettrica ideata dall'industriale zurighese Guyer-Zeller giungeva, attraverso il tunnel lungo 7122 m, alla stazione più elevata d'Europa (3454 m) posta sullo Jungfrauoch. Nella foto, scattata dalla Piccola Scheidegg, si scorge all'orizzonte (a sin.) l'osservatorio della Sfinge che ospita la stazione di ricerche d'alta montagna Jungfrauoch

2 The Aletsch Glacier rises behind these mountain walls. Sixteen years of construction work was necessary before the electric railway conceived by Guyer-Zeller, an industrialist from the Zurich Oberland, was finally able to negotiate its 7122-metre tunnel and to reach Europe's highest railway station—Jungfrauoch, at 3454 metres above sea level. That was in 1912. In this picture, taken from Kleine Scheidegg, the Sphinx Observatory of the Jungfrauoch High-Alpine Research Station can be made out on the lofty horizon (left)



3

3 Der Aletschgletscher (Bildmitte) auf einem Landsat-5-Bild (Thematic Mapper, Band 4), aufgenommen am 14. Oktober 1985 aus rund 800 km Höhe. Am oberen Bildrand ist der Brienzensee, unten das Simplongebiet zu erkennen. Bild des Bundesamtes für Landestopographie, Kontaktstelle für Satellitenbilder

3 Le glacier d'Aletsch (au milieu, sur l'illustration – Landsat 5, Thematic Mapper, 4) photographié le 14 octobre 1985 d'une hauteur d'environ huit cents kilomètres. Au bord supérieur de l'illustration, on reconnaît le lac de Brienz et, au bas, la région du Simplon. Cliché du Service topographique fédéral, section des images par satellite

3 Il ghiacciaio di Aletsch (al centro) su un'immagine scattata il 14 ottobre 1985 da circa 800 km di altitudine dal satellite Landsat 5 (Thematic Mapper, 4). Sul margine superiore si scorge il lago di Brienz e in basso la regione del Sempione. Foto dell'Ufficio federale di topografia, servizio delle foto scattate dai satelliti

3 The Aletsch Glacier (centre of picture) on a Landsat 5 shot (Thematic Mapper, 4), taken on 14 October 1985 from an altitude of approx. 800 kilometres. The Lake of Brienz can be seen at the top of the picture, the Simplon region at the bottom. Property of the Swiss Federal Topographic Office, satellite photography branch

Faszination in Eis, Firn und Schnee

Der Grosse Aletschgletscher gehört zu den **Gletschern der Superlative**. Der höchste Punkt (Aletschhorn) liegt auf 4195 m ü.M., der tiefste Punkt (Zungenende) auf 1542 m. Die grösste Eisdicke (Konkordiaplatz) beträgt etwa 1000 m, die grösste Längenausdehnung 24 km («Äbni Flue» bis Zungenende) und die Gletscheroberfläche 87 km² (1973). Mit diesen eindrücklichen Massen darf der Aletschgletscher für sich in Anspruch nehmen, der grösste der Alpen zu sein.

Das Eis des Aletschgletschers entsteht zur Hauptsache in vier grossen Firnbecken oberhalb des Konkordiaplatzes. Hier fällt der Niederschlag meistens als Schnee, der nur zum Teil wieder abschmilzt. Mit zunehmender Meereshöhe steigt der Anteil der Schneedecke, der die kurze sommerliche Schmelzperiode überdauert. Im Gebiet des Jungfraujochs beispielsweise beträgt der jährliche Firnzuwachs durchschnittlich vier bis sechs Meter. Dennoch wird der Gletscher nicht ständig dicker. Unter dem Gewicht der nachfolgenden Zuwachsschichten verdichtet sich der poröse körnige Firn zu massigem Gletschereis. Zudem verformt sich Eis unter dem Gewichtsdruck und fliesst wie eine sehr zähe Flüssigkeit talwärts.

Die Bewegung verfrachtet das Eis allmählich in tiefere Regionen mit höheren Som-

mertemperaturen, wo auch der jährliche Abschmelzbetrag entsprechend grösser wird. An der sogenannten Gleichgewichtslinie, die das Nährgebiet gegen das Zehrgebiet abgrenzt, halten sich jährlicher Zuwachs und Abtrag die Waage. Die Höhenlage dieser Grenzlinie variiert von Jahr zu Jahr. Auf dem Jungfraufirn liegt sie – zwischen 2700 m und 3200 m schwankend – im Mittel der letzten 40 Jahre bei rund 2900 m ü.M. Auf dem Konkordiaplatz, wo die Eismassen aus den vier Firnbecken zusammenfliessen, überdauert die Schneedecke den Sommer also nur ausnahmsweise.

Im Zungenbereich schmilzt der Gletscher im Sommerhalbjahr stark ab. Das geschmolzene Eis wird durch nachfliessendes Eis ersetzt. Gleicht der Nachschub das Abschmelzen aus, bleibt der Gletscher in der Dicke unverändert. Beim Aletschwald (1750 m ü.M.) sind seit 1950 durchschnittlich 11 bis 12 m Eis pro Jahr abgeschmolzen. Da zu wenig Eis nachgeflossen ist, hat hier die Gletscherdicke ständig abgenommen, im Mittel um rund drei Meter pro Jahr: Die Eisoberfläche liegt heute über 100 m tiefer als vor 35 Jahren.

Die Bewegungsgeschwindigkeit des Gletschers ändert mit dem Ort und mit der Zeit. In der Regel fliesst das Eis in der Gletschermitte schneller als am Rand, an der Oberfläche schneller als an der Sohle und im Be-

reich der Gleichgewichtslinie schneller als obenher und untenhin. Auf dem Aletschgletscher schwanken die mittleren Jahresgeschwindigkeiten um 25 m im obersten Firnbecken, um 200 m in der Spaltenzone unterhalb des Konkordiaplatzes und um 80 m im Gebiet des Aletschwaldes. Bei Konkordia sind im Frühsommer Höchstgeschwindigkeiten bis zu 75 cm/Tag (Jahresmittel 55 cm/Tag) gemessen worden. Flösse das Eis im Innern des Gletschers ebenso schnell wie an der Oberfläche, dauerte die Reise eines Eiskorns vom Jungfraujoch zum Gletscherende etwa 250 Jahre. Weil das Eis jedoch den Gletscher in grosser Tiefe durchqueren muss, wo es wesentlich langsamer vorankommt, tritt es möglicherweise als 1000jähriges Eis zutage.

Spiegel des Klimas

Die Geschichte des Grossen Aletschgletschers ist bewegt. Drehen wir das Rad der Geschichte um 20 000 Jahre zurück, befinden wir uns mitten in der letzten Eiszeit (Würm). Damals war der Aletschgletscher noch sehr viel mächtiger als heute. Wie ein grosses zusammenhängendes Eismeer bedeckten die Gletscher unsere Alpen und grosse Teile des Mittellandes. Nur die höheren Gipfel ragten aus dem Eis und blieben von der erodierenden Kraft der Gletscher verschont. Wir können an diesen Bergen noch heute sehen, bis zu welcher Höhe das Eis die scharfen, kantigen Formen abgeschliffen hat. In jener Zeit kam der Aletschgletscher als Teilstrom des eiszeitlichen Rhonegletschers bis ins Mittelland. Am Ende der Eiszeit, 10 Jahrtausende später, erreichte er als selbständiges Gebilde gerade noch das Rhonetal.

In der Zwischenzeit waren infolge markanter Temperaturerhöhungen die Gletscher rasch zurückgeschmolzen bis in die höchsten Alpentäler. Vorstossphasen zeugen von wechselnden Klimaverhältnissen während dieser späteiszeitlichen Schwundperiode. Aufgrund der gletschergeschichtlichen Erforschung der letzten 10 Jahrtausende (Nacheiszeit) ist bekannt, dass der Grosse Aletschgletscher zum Beispiel in vorchristlicher Zeit und im frühen Mittelalter verschiedentlich kleiner war als heute und dass er bei seinen Vorstössen in der Nacheiszeit die Gletscherausdehnung von 1850 nie wesentlich überschritten hat. Diese ist an den hinterlassenen Moränen im Gelände deutlich erkennbar.

Seit 1850 nimmt die Länge des Aletschgletschers kontinuierlich ab. In den letzten 30 Jahren hat er pro Jahr durchschnittlich fast 30 m an Länge verloren. Im trockensten Beobachtungsjahr 1982/83 waren es sogar 95 m. Diese Tatsache mag erstaunen, wenn man bedenkt, dass heute etwa die Hälfte der beobachteten Schweizer Gletscher im Vorstoss begriffen sind. Der Grund für den andauernden Rückzug des Grossen Aletschgletschers müssen wir vor allem in seiner grossen Länge und geringen Neigung suchen. Grosse, flache Gletscher reagieren träger als kleine und steile, bei denen sich ein Massenzuwachs im Firnggebiet innert



Das Jungfrauoch ist nicht nur Höhepunkt einer jeden Schweizer Reise in- und ausländischer Touristen. Es beherbergt auch die Hochalpine Forschungsstation. Im Sphinx-Observatorium (5) befinden sich ein 76-cm-Teleskop, weitere Messinstrumente, Laboratorien sowie elektronische Geräte zur Aufzeichnung, Auswertung und Übermittlung wissenschaftlicher Daten. Auf der Terrasse des Observatoriums (4) stehen unter anderem ein Blitzfühler (weisser Stab) und ein Gerät zur Messung der diffusen Lichtintensität im Ultraviolettbereich. Der Metallbogen schirmt die direkte Sonneneinstrahlung ab. Von der höchsten bemanneten Wetterstation Europas werden alle 10 Minuten neben den gezählten Blitzen die wichtigsten, automatisch gemessenen Wetterelemente an die Schweizerische Meteorologische Anstalt in Zürich übermittelt. Die Bewölkungsverhältnisse beobachtet der Betreuer der Station fünfmal im Tag von blossem Auge.

Die Forschungsstation dient allen Umweltwissenschaften, so auch den Aerologen (Überwachen der Luftqualität) und den Glaziologen, die den Aletschgletscher seit vielen Jahren als Forschungsobjekt, als über 20 Kilometer langes Eisstück, untersuchen.

Im Hintergrund unserer Aufnahme 4 der Grosse Aletschgletscher mit dem Konkordiaplatz in der Bildmitte; die Wengen Jungfrau auf Bild 5

Le Jungfrauoch n'est pas seulement, pour les touristes, un point culminant de leur voyage en Suisse; il est aussi le site où se trouve la station de recherches alpines. L'observatoire Sphinx (5) est équipé d'un télescope muni d'une lentille de 76 cm, de divers instruments de mesure, de laboratoires dotés d'appareils électroniques pour l'enregistrement, l'interprétation et la transmission de données scientifiques. Sur la terrasse de l'observatoire (4) se trouvent, notamment, une antenne pour compter les éclairs (tige blanche) et un appareil pour mesurer l'intensité de la lumière diffuse dans le spectre ultraviolet. L'arc métallique divise l'irradiation solaire directe.

De cette station météorologique habitée, la plus haute d'Europe, les éclairs et les phénomènes météorologiques les plus importants, recensés et mesurés automatiquement, sont communiqués toutes les dix minutes à l'Institut météorologique suisse à Zurich. Cinq fois par jour, le chef de la station observe à l'œil nu les conditions de nébulosité. La station de recherches est au service de toutes les sciences de l'environnement; elle est utile, entre autres, aux aérologues qui analysent la qualité de l'air et aux glaciologues spécialisés dans l'étude du glacier d'Aletsch, qui scrutent depuis des années cette masse de glace longue de plus de vingt kilomètres.

A l'arrière-plan de l'illustration, le Grand glacier d'Aletsch avec la place Concordia au milieu et, sur l'illustration 5, la Jungfrau de Wengen

La salita allo Jungfrauoch costituisce il momento più atteso per ogni turista in viaggio attraverso la Svizzera. La cima ospita però anche la stazione di ricerca d'alta montagna. Nell'osservatorio della Sfinge (5) sono a disposizione un telescopio di 76 cm, svariati strumenti di misurazione, laboratori e apparecchi elettronici per la registrazione, la valutazione e la trasmissione di dati scientifici. Sulla terrazza dell'osservatorio (4) sono stati sistemati fra l'altro un sensore per i fulmini (asta bianca) e un apparecchio per misurare l'intensità diffusa della luce nello spettro ultravioletto. L'arco metallico protegge l'apparecchio dall'irradiazione solare diretta.

Ogni dieci minuti, dalla stazione meteorologica più alta d'Europa dotata di personale stabile vengono trasmessi all'Istituto svizzero di meteorologia di Zurigo i dati riguardanti il numero dei fulmini caduti, nonché i principali elementi meteorologici rilevati automaticamente. Le condizioni di annuvolamento vengono osservate cinque volte al giorno ad occhio nudo dall'addetto della stazione.

La stazione di ricerche è al servizio di tutte le scienze che si occupano dell'ambiente naturale; ne beneficiano fra l'altro gli aerologi (sorveglianza della qualità dell'aria) e gli studiosi di glaciologia che da molti anni svolgono ricerche sul ghiacciaio di Aletsch, una distesa di ghiaccio lunga oltre 20 km.

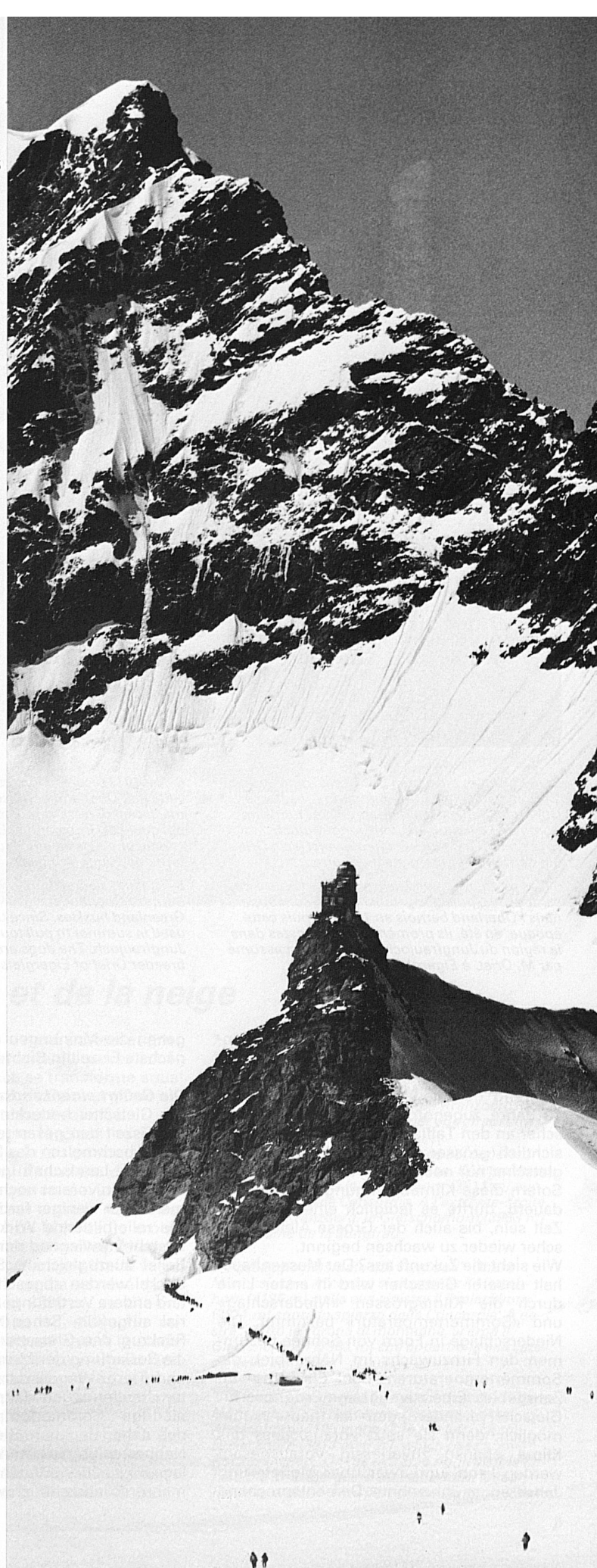
Nella foto 4, sullo sfondo si scorge il Grande Aletsch con al centro lo spiazzo della Concordia; nella foto 5 si vede la Wengen Jungfrau

Jungfrauoch is not only the climax of a trip to Switzerland. It also has a High-Alpine Research Station. The Sphinx Observatory (5) houses a 76-cm-telescope, various measuring instruments, laboratories and electronic devices for recording, evaluating and transmitting scientific data. A lightning sensor (white rod) and an instrument for measuring the diffuse light intensity in the ultraviolet range are among the items of equipment installed on the observatory terrace (4). The metal arc serves to screen off direct sunlight.

From this highest manned meteorological station in Europe the number of lightning flashes and the principal meteorological parameters, automatically measured, are transmitted to the Swiss Meteorological Institute in Zurich every ten minutes. Clouding is registered by direct observation five times a day by the scientist on duty. The research station serves all the environmental sciences; for instance, air quality is monitored, and the Aletsch Glacier, a mass of ice over 20 kilometres long, has for many years been used as an object of glaciological research.

The Great Aletsch Glacier can be seen in the background of Figure 4, with Konkordiaplatz in the centre; Figure 5 shows the Wengen Jungfrau

5





6

6 1913 kamen die ersten Schlittenhunde – zuerst Samojeden, dann Grönlandhunde – ins Berner Oberland. Seit dieser Zeit fahren die Hunde im Sommer Touristen auf dem Jungfrauoch spazieren. Die Zucht wird heute von Herrn Oriet bei der Station Eigergletscher betreut

6 Les premiers chiens de traîneau – d'abord des samoyèdes, puis des grönlandais – sont apparus dans l'Oberland bernois en 1913! Depuis cette époque, en été, ils promènent les touristes dans la région du Jungfrauoch. L'élevage est assumé par M. Oriet, à Eigergletscher

6 Nel 1913 fecero la loro comparsa i primi cani da slitta nell'Oberland bernese; si è trattato dapprima di cani di razza samojeda ai quali seguirono poi quelli di Groenlandia. Da allora, i cani d'estate conducono a passeggio i turisti nella regione attorno allo Jungfrauoch.

6 The first sledge dogs were introduced to the Bernese Oberland in 1913—first Samoyedes, later Greenland huskies. Since then they have been used in summer to pull tourists over the snows of Jungfrauoch. The dogs are now in the charge of breeder Oriet of Eigergletscher

weniger Jahre auf das Verhalten am Zungenende auswirkt. In der Tat hat die Gesamtmasse der Gletscher im Aletschgebiet während der niederschlagsreichen letzten 10 Jahre zugenommen. Die kleinen Gletscher an den Talflanken sind seither bereits sichtlich grösser, Mittel- und Oberaletschgletscher nur noch wenig kürzer geworden. Sofern diese Klimabedingungen länger andauern, dürfte es lediglich eine Frage der Zeit sein, bis auch der Grosse Aletschgletscher wieder zu wachsen beginnt. Wie sieht die Zukunft aus? Der Massenhalt unserer Gletscher wird in erster Linie durch die Klimagrössen «Niederschlag» und «Sommertemperatur» bestimmt. Die Niederschläge in Form von Schnee bestimmen den Firnzuwachs im Nährgebiet, die Sommertemperaturen den Eisabtrag im Zehrgebiet. Eine zuverlässige Prognose für Gletscheränderungen ist heute kaum möglich, denn sie setzt voraus, dass das Klima ebenso zuverlässig vorausgesagt werden kann, und zwar über Monate und Jahre, sogar Jahrzehnte. Dementsprechend

gehen die Meinungen auseinander, ob die nächste Eiszeit in Sicht ist oder nicht.

Die Geburt einer Landschaft

Die Gletscher bedeckten während der letzten Eiszeit den gesamten Alpenraum. Nach dem Abschmelzen des Eises lag eine glazial geprägte Landschaft in Rohform da. Pflanzen fehlten vorerst noch, aber das Relief war mehr oder weniger fertig geformt. Die reliefbildende Wirkung des Gletschers besteht vorwiegend darin, ein vorhandenes Relief auszugleichen: Scharfe Kanten und Buckel werden abgeschliffen, enge Mulden und andere Vertiefungen mit Moränenmaterial aufgefüllt. Schon wenige Jahre nach Rückzug des Gletschereises beginnt dann die Besiedlung der Moränen durch Pflanzen und Tiere. Wegen der schlechten Wachstumsbedingungen (kurze Vegetationszeit, niedrige Sommertemperaturen, Einfluss des nahegelegenen Gletschers) dauert die Neubesiedlung in den Alpen je nach Höhenlage, Exposition, Bodenbeschaffenheit usw. mehrere Jahrzehnte, wenn nicht Jahrhun-

derte. Es sind dies Zeitdimensionen, die wir im Vergleich zur heutigen Schnellebigkeit kaum nachzuvollziehen vermögen. Im Gebiet des Aletschgletschers allerdings können wir die Geburt einer Landschaft hautnah miterleben. Was sich gesamtschweizerisch im Laufe der letzten 10 000 Jahre abspielte, beobachten wir hier auf kleinem Raum. Eine Wanderung vom Gletscherrand zu den alpinen Rasen oder zum Lärchen-Arven-Wald führt uns alle Zwischenstadien der nacheiszeitlichen Landschaftsgenese bildhaft vor Augen. Wer weiss schon, dass es mindestens 20 Jahre dauert, bis eine Arve die Höhe von 50 cm erreicht, dass ein junger, lockerer Lärchenwald auf 1800 m Meereshöhe hundert Jahre alt ist und dass der Boden in dieser Zeit nur um Millimeter gewachsen ist?

Die letzten Freiräume

Wenn in der Schweiz von Naturlandschaften die Rede ist, denkt jedermann sehr rasch an die Alpen. In der Tat finden wir hier noch verschiedene vom Menschen wenig beeinflusste Naturlandschaften. Völlig unberührte Landschaften gibt es keine mehr. Spätestens die Diskussion um das Waldsterben hat es deutlich gemacht: Die Einflüsse des Menschen, die beispielsweise als Luftverschmutzung gewissermassen unsichtbar sind, wirken weit über die Siedlungsräume hinaus bis in die entlegensten Täler. Durch die Entwicklung des Skifahrens zum Massensport werden heute die meisten Bergtäler auch touristisch intensiv genutzt; dank der technischen Möglichkeiten sind der Erschliessung praktisch keine Grenzen gesetzt. Oder doch? Gletscher garantieren Freiräume. Wohl gibt es Gletscherrestaurants, Gletscherskifahren und Gletscherpiloten, von einer echten Konkurrenzierung der Gletscher durch den Menschen kann aber kaum die Rede sein. In den letzten Jahren traten im Gegenteil verschiedentlich Probleme mit vorrückenden Gletschern auf: Skiliftanlagen wurden umgestossen und Wasserfassungen für Stauseen überfahren.

1984 hat der Schweizerische Bundesrat den Aletschgletscher und die angrenzenden Gebiete als Landschaft von nationaler Bedeutung ausgeschieden (BLN 1706/1507: Berner Hochalpen und Aletsch-Bietschhorn-Gebiet). Im Bundesinventar der Landschaften und Naturdenkmäler von nationaler Bedeutung werden ganz unterschiedliche Landschaftstypen aufgenommen. Alle haben ihre besondere Eigenart und sollen vor unzweckmässigen Nutzungen verschont bleiben. Das Gebiet Berner Hochalpen und Aletsch-Bietschhorn ist eine der grössten bis heute ausgeschiedenen Landschaften. Der Anteil der vergletscherten Fläche ist hier sehr gross und hat wohl diese grosszügige Ausweisung ermöglicht. Im Inventartext wird das Gebiet wie folgt charakterisiert: «Grossartige Hochalpenlandschaft, seit dem Beginn der Alpenforschung als solche gepriesen (Jungfrau, Mönch, Eiger usw.), von der Zivilisation weitgehend unberührte Täler: ...» Wir hoffen alle, dass es mit Hilfe des BLN-Inventares gelingt, diese einzigartige, attraktive Landschaft zu erhalten: eine Naturlandschaft, ein Freiraum, ein Stück schweizerischer Identität. *Peter Luder*

6



7

Fascination de la glace, du névé et de la neige

Le Grand glacier d'Aletsch est, pour ainsi dire, **un glacier au superlatif**. Son point le plus haut (Aletschhorn) est situé à 4195 mètres d'altitude et le plus bas (extrémité de la langue glaciaire) à 1542 mètres. La plus forte épaisseur de glace mesure un millier de mètres (place Concordia), la longueur totale (de l'Äbni Flue à l'extrême pointe) vingt-quatre kilomètres. Sa superficie était en 1973 de 87 km². Ces dimensions impressionnantes font du glacier d'Aletsch le plus vaste de la chaîne des Alpes.

Le glacier d'Aletsch se forme essentiellement dans quatre grands névés en amont de la place Concordia. Les précipitations y tombent généralement sous forme de neige, qui ne fond ensuite que partiellement. Plus l'altitude est élevée, plus épaisse est la couverture neigeuse qui résiste à la courte période estivale de la fonte des neiges. C'est ainsi que dans la région du Jungfraujoch le névé augmente en moyenne de quatre à six mètres par an. Toutefois le glacier ne devient pas plus épais chaque année. Sous le poids des

couches successives, le névé poreux et granuleux se condense en une glace très compacte. En outre la glace se transforme sous la pression de la masse glaciaire et glisse en aval tel un liquide fortement solidifié.

Ce mouvement déporte la glace vers les régions plus basses où, la température estivale étant plus élevée, la quantité de neige fondue augmente chaque année. Le long de la ligne dite «d'équilibre» entre la région de l'enneigement et celle de la fonte, la croissance et la décroissance annuelles se compensent. L'altitude de cette ligne limite varie d'année en année. Elle oscille au névé de la Jungfrau entre 2700 et 3200 m, se situant ainsi à environ 2900 m en moyenne au cours des derniers quarante ans. A la place Concordia, vers laquelle convergent les masses glaciaires des quatre névés, la couverture neigeuse ne persiste qu'exceptionnellement au-delà de l'été.

Le glacier diminue fortement au cours du semestre d'été dans la région de la langue glaciaire où la glace fondue est remplacée par de nouveaux apports de glace. Si ceux-

7 Vom Wind geformte Landschaft am «Obers Mönchsloch». In der Bildmitte erkennen wir das Aletschhorn (4195 m), links davon das über dem Konkordiaplatz gelegene Dreieckhorn (3811 m). Am rechten Bildrand, hinter dem Kranzberg, das Gletscherhorn (3983 m) aus der Jungfraukette

7 Paysage modelé par le vent, au col supérieur du Mönch. On reconnaît, au milieu, l'Aletschhorn (4195 m), à gauche le Dreieckhorn (3811 m) au-dessus de la place Concordia. A l'extrême-droite, derrière le Kranzberg, le Gletscherhorn (3983 m) de la chaîne de la Jungfrau

7 Paesaggio plasmato dai venti sull'«Obers Mönchsloch». Al centro si riconosce l'Aletschhorn (4195 m) e alla sua sinistra il Dreieckhorn (3811 m) sopra lo spiazzo della Concordia. A destra, dietro la corona di montagna, si erge il Gletscherhorn (3983 m) che appartiene alla catena della Jungfrau

7 A landscape shaped by the wind on the "Obers Mönchsloch". In the centre background the Aletschhorn (4195 metres), to the left of it the Dreieckhorn (3811 metres), which rises above Konkordiaplatz. On the extreme right, visible behind the Kranzberg, the Gletscherhorn (3983 metres), which forms part of the Jungfrau chain

7



8

ci équivalent au total de la fonte, l'épaisseur du glacier reste inchangée. A la hauteur de la forêt d'Aletsch (1750 m) onze à douze mètres de glace fondent en moyenne chaque année depuis 1950. Comme l'apport de glace est trop faible, l'épaisseur du glacier diminue constamment, en moyenne de trois mètres par an, de sorte que la surface du glacier est située aujourd'hui à cent mètres plus bas qu'il y a trente-cinq ans. La vitesse de mouvement du glacier varie

8

selon le lieu et l'époque. Le mouvement du glacier est en général plus rapide au milieu qu'au bord, à la surface qu'au fond, sur la ligne d'équilibre plutôt qu'en amont ou en aval. Au glacier d'Aletsch les vitesses moyennes du mouvement annuel oscillent de 25 mètres dans le névé supérieur, de 200 mètres dans la zone des crevasses en aval de la place Concordia et de 80 mètres dans la région de la forêt d'Aletsch. On a mesuré à Concordia, au début de l'été, des vitesses

8 Auf dem «Obers Mönchsloch» (3629 m) trennen sich die Firnmassen gegen das «Ewigschneefeld» (links) und den Jungfraufirn (rechts). Am Konkordiaplatz, rund 7 km talabwärts, vereinigen sie sich zum Eisstrom des Grossen Aletschgletschers (9). Über der Bildmitte erkennen wir den Schneeegrat zum Trugberg, ganz hinten links das Grosse Fiescherhorn (4049 m).

9 Für die meisten Berggänger beginnt die Gletschertour auf dem Jungfraujoch. Im Abstieg gegen Süden haben sie stets den langen Eisstrom vor Augen; hinten die Grenz Gipfel zwischen dem Goms und dem italienischen Valle Antigorio. Im Aletschgebiet ereignen sich immer wieder Bergunfälle. Noch heute erzählen Bergführer von der gespenstischen Prozession, mit der sechs Verunfallte vor 100 Jahren auf Schlitten von der Jungfrau zum Märjesee (Überquerung des damals 1,5 km langen Sees auf Booten) und weiter nach Fiesch hinunter gebracht wurden

8 Au col supérieur du Mönch (3629 m) les champs de névé se partagent entre l'Ewigschneefeld (le Champ des neiges éternelles) à gauche et le névé de la Jungfrau à droite. Ces deux névés se réunissent à la place Concordia, à sept kilomètres en aval, pour former le grand fleuve glaciaire d'Aletsch (9). Au milieu de l'illustration, on reconnaît l'arête neigeuse du Trugberg et, à l'arrière-plan à gauche, le Grand Fiescherhorn (4049 m).

9 Pour la plupart des alpinistes, la traversée des glaciers commence au Jungfraujoch. En descendant vers le sud, ils ont constamment le long fleuve glaciaire sous les yeux: à l'arrière-plan, les cimes frontalières entre la vallée de Conches et le val italien Antigorio.

8 Sull'«Obers Mönchsloch» (3629 m) le masse di nevato si separano in direzione dell'Ewigschneefeld (sin.) e del Jungfraufirn (destra). Sullo spiazzo della Concordia, circa 7 km più a valle, si riuniscono formando la massa di ghiaccio del Grande Aletsch (9). Al centro si erge la cresta innevata che sale al Trugberg e a sinistra in lontananza il Grande Fiescherhorn (4049 m).

9 Il giro del ghiacciaio inizia per lo più sullo Jungfraujoch. Nella discesa verso sud, i partecipanti hanno costantemente dinnanzi a loro la distesa di ghiaccio; sullo sfondo si scorgono le cime che segnano il confine fra la valle di Conches e la valle Antigorio in Italia.

8 The "Obers Mönchsloch" (3629 metres) divides the masses of névé (or firn) flowing towards the "Ewigschneefeld" (left) and the Jungfraufirn (right). At Konkordiaplatz, about seven kilometres further down the valley, they join again in the ice river of the Great Aletsch Glacier (9). Just above the centre of the picture is the snow ridge running up to the Trugberg, on the extreme left the Grosses Fiescherhorn (4049 metres).

9 For most mountaineers the Aletsch Glacier trip begins on Jungfraujoch. As they descend southwards, they have a constant view of the glacier. In the background the frontier peaks dividing the Swiss Goms and the Italian Valle Antigorio. Accidents inevitably occur from time to time in this area. Guides still tell the story of the ghostly procession that brought down six victims on sledges a hundred years ago from the Jungfrau to the Märjesee (the lake was then 1½ kilometres long and had to be crossed in boats) and on to Fiesch

maximales s'élevant jusqu'à 75 cm par jour, la moyenne annuelle étant de 55 cm par jour. Si le mouvement à l'intérieur du glacier était aussi rapide qu'à la surface, le déplacement d'un morceau de glace du Jungfraujoch jusqu'à l'extrémité du glacier durerait environ 250 ans. Mais comme la glace doit traverser le glacier à une grande profondeur, où le mouvement est beaucoup plus lent, il est probable que son voyage dure un millénaire.



Reflet du climat

L'histoire du Grand glacier d'Aletsch est mouvementée. Si nous nous reportons à vingt mille ans en arrière, nous nous retrouvons au milieu de la dernière période glaciaire. A cette époque, le glacier d'Aletsch était encore beaucoup plus imposant qu'aujourd'hui. Les glaciers formaient une immense mer de glace homogène qui recouvrait nos Alpes et de vastes parties du Plateau. Seuls les plus hauts sommets émergeaient de la glace et échappaient ainsi à la force érosive des glaciers. Nous pouvons voir encore aujourd'hui jusqu'à quelle altitude la glace a érodé les formes effilées et anguleuses des montagnes. A cette époque le glacier d'Aletsch, branche latérale du glacier du Rhône, arrivait jusqu'au Plateau. Dix millénaires plus tard, à la fin de la dernière glaciation, il était devenu un glacier autonome qui atteignait à peine le Rhône.

Dans l'intervalle, sous l'effet d'élévations marquantes de la température, la fonte avait été rapide et les glaciers avaient reculé jusque dans les hautes vallées alpines. Des phases de croissance témoignent du changement des conditions climatiques pendant cette période finale de l'époque glaciaire. Par l'histoire de la glaciologie des dix derniers millénaires (époque postglaciaire), on sait, par exemple, que le Grand glacier d'Aletsch fut à plusieurs reprises, aux temps antiques et au début du Moyen Age, plus petit qu'aujourd'hui et que, dans ses périodes de croissance à l'époque postglaciaire, il n'a jamais vraiment dépassé son extension de 1850, clairement attestée par les moraines qu'elle a laissées derrière elle. Depuis 1850, le glacier d'Aletsch ne cesse de reculer, perdant en moyenne près de trente mètres par an depuis une trentaine d'années. En 1982/83, année particulièrement

sèche, il perdit même 95 mètres. Ce fait peut surprendre si l'on considère que la moitié des glaciers de Suisse sous observation sont aujourd'hui en progression. La cause du constant recul du Grand glacier d'Aletsch réside essentiellement dans sa longueur considérable et sa faible inclinaison. Les grands glaciers plats réagissent plus lentement que ceux qui sont petits et en pente; chez ceux-ci l'augmentation de la masse dans la région du névé se répercute au bout de quelques années sur l'extrémité de la langue glaciaire. En fait c'est la masse globale de tous les glaciers de la région d'Aletsch qui a augmenté au cours de ces dix dernières années par suite de fortes précipitations. Les petits glaciers situés aux flancs ont sensiblement grandi depuis lors. Si ces conditions climatiques persistent, ce ne sera plus qu'une question de temps avant que le Grand glacier d'Aletsch ne recommence aussi à croître.

Que doit-on penser de l'avenir? Le bilan des masses glaciaires dépend avant tout des facteurs climatiques: «précipitations» et «température estivale». Les précipitations sous forme de neige déterminent l'extension du névé dans la zone de croissance, tandis que le dégel de la glace dans la zone de fonte dépend des températures estivales. On ne peut faire aucun pronostic sûr quant aux modifications des glaciers puisqu'on ne peut prévoir le climat ni des mois ni des années, ni surtout des décennies à l'avance. C'est pourquoi les opinions divergent au sujet de l'époque où aura lieu la prochaine glaciation.

Naissance d'un paysage

Pendant la dernière période glaciaire, les glaciers ont recouvert toute la région alpine. Après la fonte de la glace apparut, dans son

10 Die träge fließenden Eismassen stauen sich an Hindernissen oder Verflachungen des Gletscherbetts. Demzufolge sind Mulden weitgehend spaltenlos. Über Felsbuckeln führen Zugspannungen zum Aufreißen der Oberfläche. Deshalb öffnen sich an bestimmten Orten stets wieder Gletscherspalten. Der Bergschrund verläuft als oberstes ortsfestes Spaltensystem des Firngeländes parallel zum Gletscherrand. Er begrenzt den bewegten Teil des Gletschers gegen die angefrorenen Randpartien

10 Dans leur progression paresseuse, les masses de glace s'accumulent derrière les obstacles ou dans les dépressions du lit glaciaire. C'est ainsi que les cuvettes sont en général sans failles. Sur les saillants rocheux, la pression de la glace provoque des déchirures de la surface. C'est pourquoi des crevasses ne cessent de se former à certains endroits. La rimaye de la roche a lieu, selon le système de cassure dominant du névé, parallèlement à la bordure du glacier. Elle forme la limite entre la masse mouvante et les bords gelés du glacier

10 Le masse di ghiaccio in lento movimento si accumulano allorché incontrano un ostacolo oppure quando il letto del ghiacciaio si appiattisce. Di conseguenza, le conche sono per lo più prive di crepacci. In presenza di sollecitazioni di trazione, i dossi rocciosi provocano la screpolatura della superficie ed è per questo motivo che i crepacci si riaprono in determinati punti. La crepaccia periferica si sviluppa parallelamente al fianco del ghiacciaio. Essa segna la linea di delimitazione fra la parte in movimento del ghiacciaio e le zone marginali gelate

10 The sluggishly flowing ice masses are dammed where obstacles stand in their path or where the glacier bed flattens out. As a result there are hardly any crevasses in depressions. Above rock protuberances tensile stresses may cause the surface to fracture, and crevasses therefore repeatedly open at critical spots. The localized upper system of crevasses in the névé known as the bergschrund runs parallel to the edge of the glacier. It divides the moving part of the glacier from its fast-frozen margins



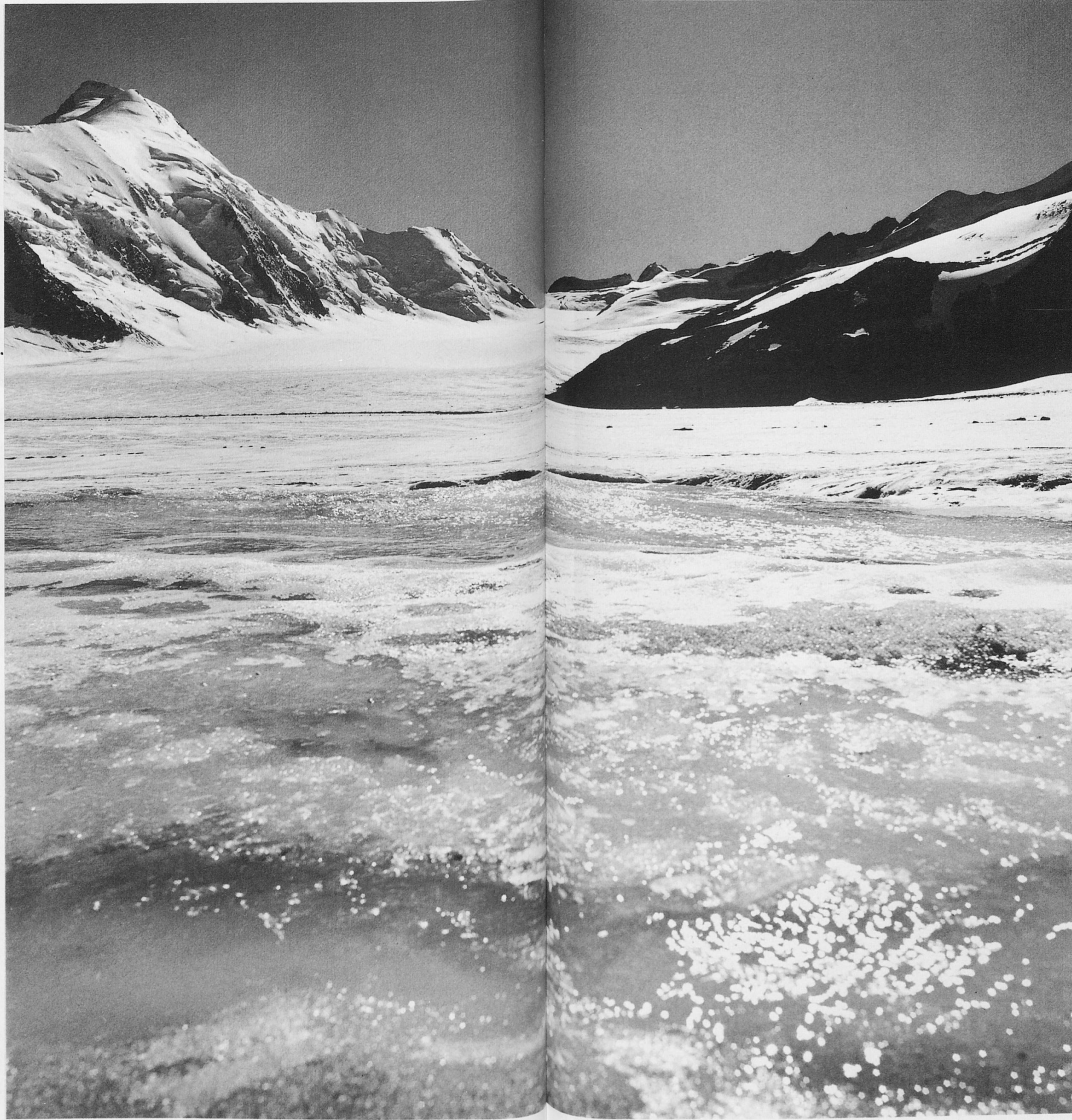


12



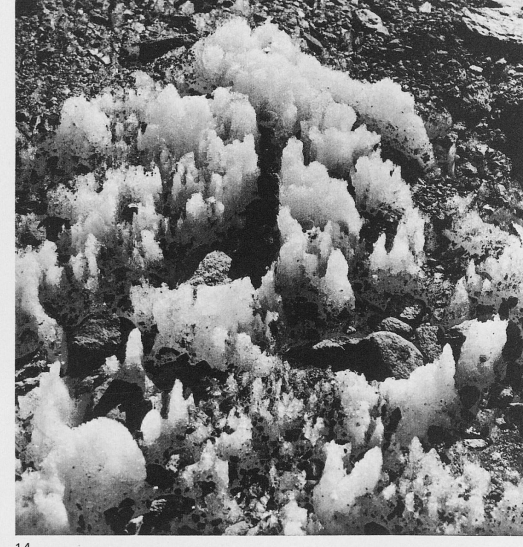
13

11 Gletschereis ist im Gegensatz zum Firn praktisch wasserundurchlässig. In spaltenlosen Gebieten sammelt sich das Schmelzwasser an der Oberfläche in Rinnsalen und Tümpeln. Am Rand der Schneedecke bilden sich oft richtige Gletschersümpfe. Aufnahme vom Konkordiaplatz zur Lötchenlücke.
 12 Firnspiegel. Nach erneutem Schneefall im Frühjahr und Sommer bilden sich Hohlräume mit wärmerem Mikroklima unter hauchdünnen, von einzelnen Eiskristallen getragenen Eisplatten.
 13 Wo sich viel Schutt und Sand ansammelt, wird das Eis vor der Sonne geschützt: Es entstehen Buckel oder Pyramiden mit einem Eiskern.
 14 Einzelne kleinere Steine und Sandkörner hingegen erwärmen sich derart, dass sie im Eis kleine Trichter ausschmelzen.
 15 Der Jungfrau firn wird am Konkordiaplatz von fast 1½ km Breite an der Gletscheroberfläche auf 200 m zusammengedrückt (18). Hier entstehen im Eis Scherflächen – ähnlich der Schieferung in Gesteinen



11

11 Contreirement au névé, la glace qui forme le glacier n'est presque pas perméable à l'eau. Dans les zones sans crevasses, l'eau de la fonte des glaces se répand à la surface en ruisseaux et flaques. Au bord de la couverture neigeuse, on voit souvent se former de véritables marais glaciaires. Cliché pris de la place Concordia, dans la direction de la Lötchenlücke.
 12 Miroir de névé. Après des chutes de neige renouvelées au printemps et en été, des cavités se forment grâce à un microclimat plus chaud et à de fines plaques de glace soutenues par des cristaux glaciaires.
 13 Aux endroits où les détritiques et le sable s'accumulent, la glace est protégée du soleil. Il se forme alors des bosses autour d'un noyau de glace.
 14 Par contre, le cailloutis glaciaire se réchauffe et creuse de petits entonnoirs dans la glace.
 15 A la place Concordia, le névé de la Jungfrau, large de près d'un kilomètre et demi à la surface, est réduit par compression à deux cents mètres (18). Des stries apparaissent alors dans la glace, qui sont semblables à la formation de schistes dans la roche



14



15

11 Al contrario del nevato, il ghiaccio è pressoché impermeabile all'acqua. Nelle zone prive di crepacci, l'acqua del ghiaccio fuso si raccoglie in superficie formando rigagnoli e stagni. Spesso, ai lati della coltre di neve si formano veri e propri stagni glaciali.
 12 Specchio di nevato. Dopo un'ulteriore nevicata in primavera e in estate, sotto le lastre di ghiaccio sottilissime, sostenute da singoli cristalli di ghiaccio, si formano delle cavità con un microclima più temperato.
 13 Nei punti dove vi è un forte accumulo di detriti e di sabbie, il ghiaccio si trova al riparo dal sole, ciò che favorisce lo sviluppo di dossi o di piramidi con un nucleo di ghiaccio.
 14 Per contro, singoli sassolini e granelli di sabbia si riscaldano fino a produrre lo scioglimento del ghiaccio e la formazione di piccoli imbuto.
 15 Presso lo spiazzo della Concordia, la larghezza del nevato della Jungfrau si restringe in superficie da circa 1½ km a 200 m (18), formando a striature nel ghiaccio che rammentano quelle caratteristiche della roccia

11 Unlike névé, glacier ice is practically impervious to water. In areas free of crevasses the meltwater collects on the surface in pools and runlets. Glacier bogs often form at the edge of the snow cover. Our picture was taken at Konkordiaplatz looking towards the Lötchenlücke.
 12 The so-called névé mirror. When snow falls in spring and summer, hollow spaces in which warmer conditions prevail are formed below very thin plates of ice supported by single ice crystals.
 13 Where a lot of till and sand collects, the ice is protected from the sun; here protuberances and pyramids with an ice core are formed.
 14 Small stones and grains of sand may become so warm that they melt little funnels in the ice.
 15 The Jungfrau névé is compressed at Konkordiaplatz from a width of nearly 1½ kilometres at the glacier surface to a mere 200 metres. This produces shear surfaces in the ice, rather like the schists in rock



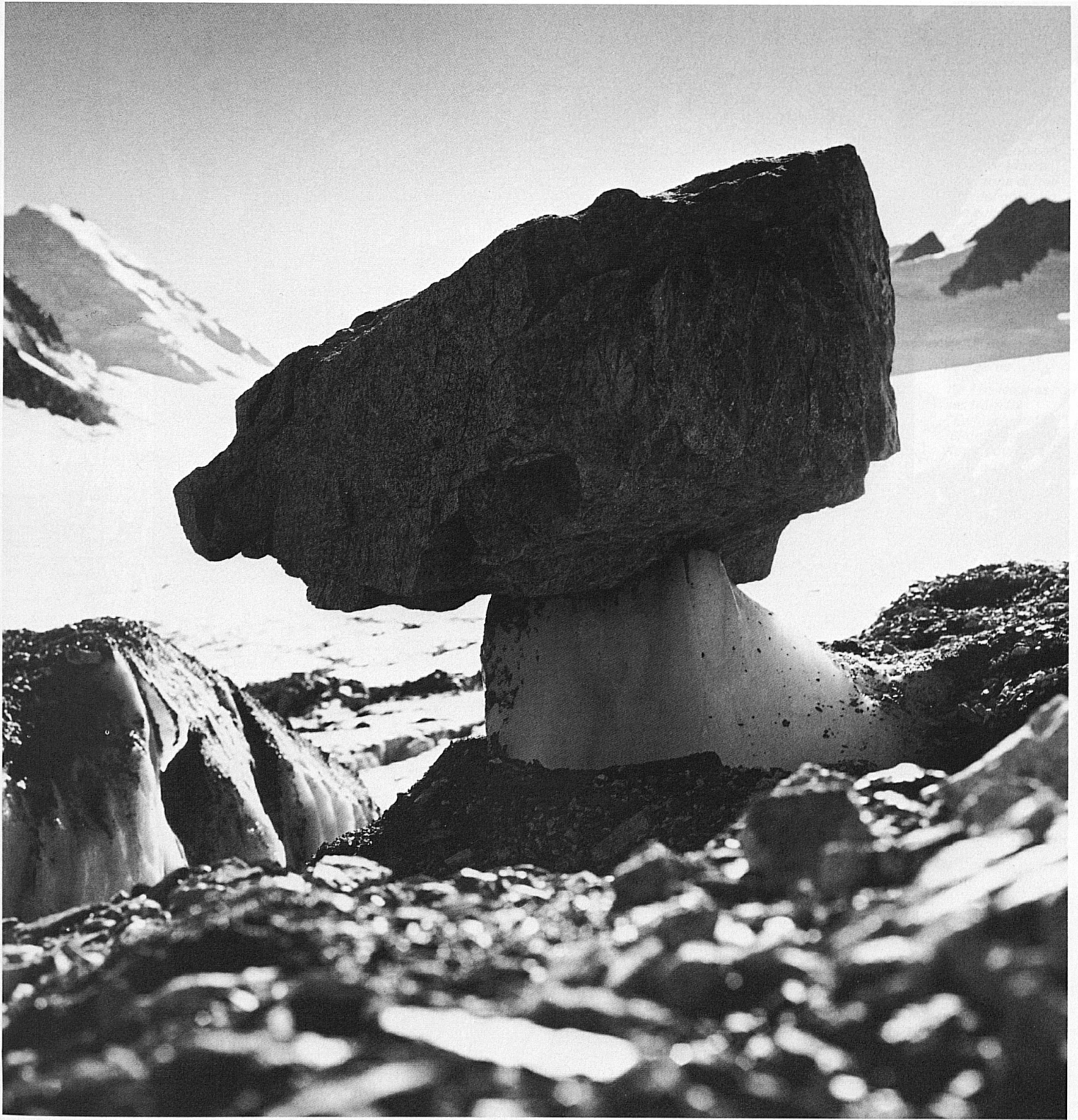
16

16 Auf einem Felsvorsprung wurde 1877 die erste Konkordiahütte des SAC (Sektion Grindelwald) erbaut. Sie stand damals gleich am Gletscherrand. Heute überwindet eine feste Eisentreppe die fast 100 m Höhendifferenz, die seither wegen des Abschmelzens des Aletschgletschers entstanden ist. In den Gebäuden können insgesamt 133 Personen beherbergt werden, wobei für Frühjahrsstouren als auch im Sommer eine Reservation empfehlenswert ist. Aufnahmestandort: unter einem Gletschertisch.

17 Gletschertisch auf dem Konkordiaplatz. Das Eis wird von grossen Felsblöcken vor dem Abschmelzen bewahrt. Wird der Eisstiel zu dünn, kippt und rutscht der Stein – meist in Richtung der grössten Sonneneinstrahlung. Am neuen Standort beginnt sich wieder eine pilzförmige Erscheinung zu bilden

16 La première cabane Concordia du CAS (section de Grindelwald) fut construite sur un éperon rocheux en 1877. Elle se trouvait alors directement au bord du glacier. Aujourd'hui, un solide escalier de fer franchit la différence de niveau de près de cent mètres due à la fonte du glacier d'Aletsch pendant cet intervalle de 109 ans. Les bâtiments peuvent accueillir 133 personnes au total, mais il est prudent de réserver sa place au printemps et en été. Vue prise de dessous une table glaciaire.

17 Table glaciaire sur la place Concordia. De grands blocs de rocher empêchent la fonte de la glace. Si le support de glace est trop mince, la pierre glisse le plus souvent dans la direction de l'insolation la plus forte. Sur le nouveau site, un «champignon» commence alors à se reformer



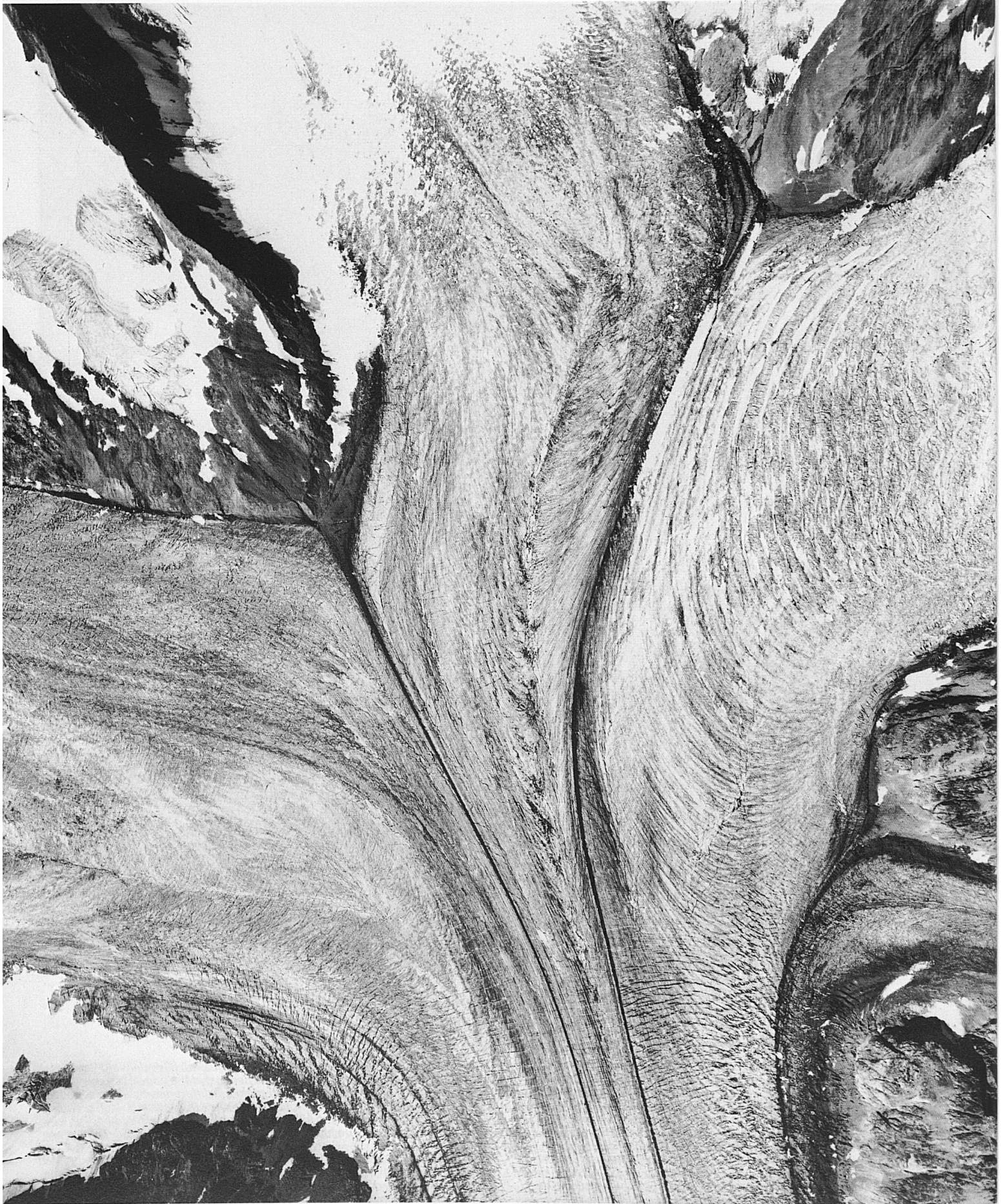
17

16 La prima capanna Concordia fu costruita nel 1877 su uno sperone di roccia dalla sezione del CAS di Grindelwald. A quei tempi, essa sorgeva nelle immediate vicinanze del ghiacciaio. Ora, una scala di ferro fissa permette di superare i 100 m circa del dislivello dovuto al progressivo scioglimento del ghiacciaio di Aletsch. Gli edifici possono ospitare complessivamente 133 persone; per le escursioni in primavera e in estate è opportuno riservare il posto. La foto è stata scattata all'ombra di una tavola del ghiacciaio.

17 Tavola del ghiacciaio sullo spiazzo della Concordia. Un masso di roccia tabulare impedisce la fusione del ghiaccio. Allorché il gambo di ghiaccio si assottiglia eccessivamente, il masso si rovescia e cade, di solito dalla parte maggiormente esposta all'irraggiamento solare

16 The first Konkordia Hut of the Swiss Alpine Club (Grindelwald Section) was built on a rock spur in 1877. It was then just at the edge of the glacier. Today fixed iron steps are needed to scale the difference in altitude of nearly 100 metres that has resulted from the melting of the Aletsch Glacier. The buildings can accommodate 133 persons in all, but it is wiser to book in spring and summer. The photographer took this shot from under a glacier table.

17 Glacier table at Konkordiaplatz. The ice below the big boulder is shielded from the sun's rays and is slow to melt. When the ice stalk becomes too thin, the boulder slips off—usually in the direction of greatest insolation. A new boulder mushroom then begins to form in a slightly different location



19 Imposant er-
giessen sich die
Eismassen vom
«Ewigschneefäld»
(8) zum Konkordi-
diaplatz. Die jah-
reszeitlichen Ge-
schwindigkeits-
schwankungen
sind im Bereich
des Eisbruches
grösser als im
Konkordiaplatz.
Dadurch entste-
hen am Fuss der
Steilstufe bogen-
förmige konzen-
trische Stauch-
wülste, soge-
nannte Ögiven,
die auch auf dem
Luftbild gut zu er-
kennen sind

19 Un majes-
tueux fleuve de
glace s'écoule de
l'Ewigschneefäld
(8) à la place Con-
cordia. Les fluc-
tuations saison-
nières de la vi-
tesse de mouve-
ment sont plus
fortes dans la ré-
gion de la rupture
des glaces qu'à la
place Concordia.
Ainsi se forment,
au pied de l'escar-
pement, des ren-
flements concen-
triques en arceau
que l'on nomme
«ogives» et que
l'on discerne clai-
rement sur la vue
aérienne



19 Le masse di
ghiaccio dell'
«Ewigschneefäld»
(8) si rovesciano
maestosamente
sullo spiazzo della
Concordia. Le va-
riazioni stagionali
della velocità si
manifestano con
maggiore forza
nella zona di frat-
tura del ghiaccio
che sullo spiazzo
della Concordia.
Esse favoriscono
la formazione di
cosiddette ogive
concentriche a
forma d'arco,
chiaramente loca-
lizzabili anche sul-
la foto scattata
dall'aereo

19 The ice mas-
ses from the
"Ewigschneefäld"
(8) descending to
Konkordiaplatz
form an imposing
frozen torrent.
Seasonal velocity
fluctuations are
greater in the
icefall region than
at Konkordiaplatz.
This produces, at
the bottom of the
steep declivity,
arc-shaped concen-
tric compression
bulges
known as ogives,
which can be
made out clearly
in this aerial
photograph

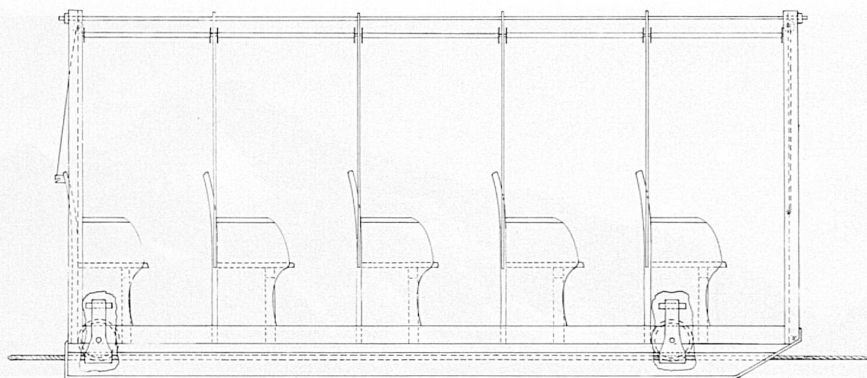
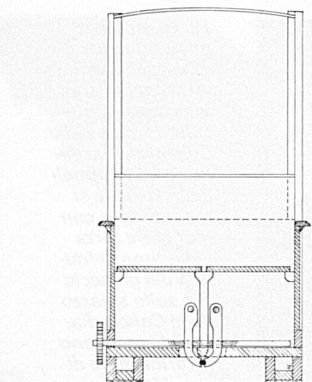
19

18 Luftbild des Bundesamtes für Landestopographie, aufgenommen für die Gletscherkommission. Auf rund 2800 m ü. M. vereinen sich die von den verfirnten Viertausendern Aletschhorn, Jungfrau, Mönch, Fiescherhörner und Grünhorn stammenden Gletschermassen zum Grossen Aletschgletscher. Dieser fliesst zuerst südostwärts, dann sanft geschwungen gegen Südwesten dem Rhonetal zu. Die Eismassen des «Ewigschneefälds» (rechts) und des Grossen Aletschfirns (links) drängen den Jungfrau firn (oben) stark zusammen. Wo zwei Gletscher zusammenfliessen, vereinigen sich ihre Seitenmoränen zu einer Mittelmoräne, die für zusammengesetzte Talgletscher typisch ist. Bereits unterhalb des Konkordiaplatzes keilt die am Grünegg (ganz rechts) beginnende Mittelmoräne wieder aus. Die Trugbergmoräne (rechts oben) hingegen reicht bis zu den Chatzulechern, die Kranzbergmoräne (links oben) sogar bis ans Gletscherende

18 Vue aérienne du Service topographique fédéral, à l'intention de la Commission des glaciers. Les masses de glace provenant des sommets enneigés de plus de quatre mille mètres se rejoignent à l'altitude d'environ 2800 mètres pour former le Grand glacier d'Aletsch. Celui-ci avance d'abord vers le sud-est, puis, grâce à une pente légère, vers la vallée du Rhône au sud-ouest. Les masses de glace de l'Ewigschneefäld (à droite) et du Grand névé d'Aletsch (à gauche) compriment fortement le névé de la Jungfrau (en haut). Lorsque deux glaciers se rencontrent, leurs moraines latérales s'unissent en une moraine médiane, qui est caractéristique de ce genre composite de glaciers. La moraine médiane, qui commence au Grünegg (extrême-droite), s'écarte déjà au-dessous de la place Concordia. Par contre, la moraine du Trugberg (en haut à droite) arrive jusqu'aux Chatzulecher et celle du Kranzberg (en haut, à gauche) jusqu'à l'extrémité du glacier

18 Foto aerea dell'Ufficio federale di topografia, scattata per conto della commissione dei ghiacciai. A circa 2800 m di altitudine, le masse di ghiaccio che scendono dai bacini collettori del nevato situati sui quattromila metri dell'Aletschhorn, della Jungfrau, del Mönch, dei Fiescherhörner e del Grünhorn, si congiungono e formano il Grande Aletsch. Dapprima il ghiacciaio affluisce verso sud-est, per poi dirigersi dolcemente verso la valle del Rodano a sud-ovest. Le masse di ghiaccio dell'«Ewigschneefäld» (destra) e del nevaio del Grande Aletsch (sin.) esercitano una forte pressione sul nevaio della Jungfrau (in alto). Nel punto di confluenza di due ghiacciai, le loro morene laterali si congiungono e formano una morena mediana tipica dei ghiacciai vallivi. La morena mediana, che inizia al Grünegg (all'estrema destra), si frange di nuovo già poco dopo lo spiazzo della Concordia. Invece la moraine del Trugberg (in alto a destra) si estende fino ai Chatzulecher e la moraine del Kranzberg (in alto a sin.) termina persino presso la fronte del ghiacciaio

18 Aerial photograph taken for the Glacier Commission by the Swiss Federal Topographic Office. The ice masses flowing down from the névé-covered 4000-metre summits of the Aletschhorn, Jungfrau, Mönch, Fiescherhörner and Grünhorn join at about 2800 metres altitude to form the Great Aletsch Glacier. This first flows southeast, then in a gentle curve to the southwest in the direction of the Rhone Valley. The ice of the "Ewigschneefäld" (right) and of the Great Aletsch névé (left) powerfully compress the Jungfrau névé (top centre). Where two glaciers coalesce, their lateral moraines combine to form a medial moraine which is typical of these composite glaciers. The medial moraine beginning at Grünegg (lower right) thins out just below Konkordiaplatz. The Trugberg moraine (top right) extends to the "Chatzulecher", the Kranzberg moraine (left) even to the end of the glacier



20 Ein Holzschlitten der 1907 geplanten Funi-Bahn auf dem Grossen Aletschgletscher.
21 Drei Seilschlaufen sollten den Antrieb besorgen

20 Un traîneau de bois de la luge-funiculaire du Grand glacier d'Aletsch, selon le projet de 1907.

21 Trois boucles en corde devaient assurer la traction

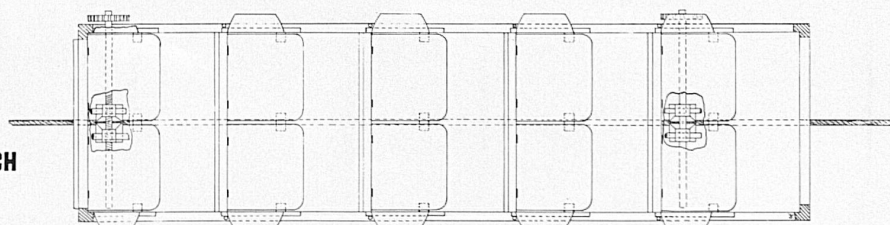
20 Una slitta di legno della ferrovia a fune progettata nel 1907 sul Grande Aletsch.

21 L'esercizio avrebbe dovuto essere assicurato da tre funi trainanti

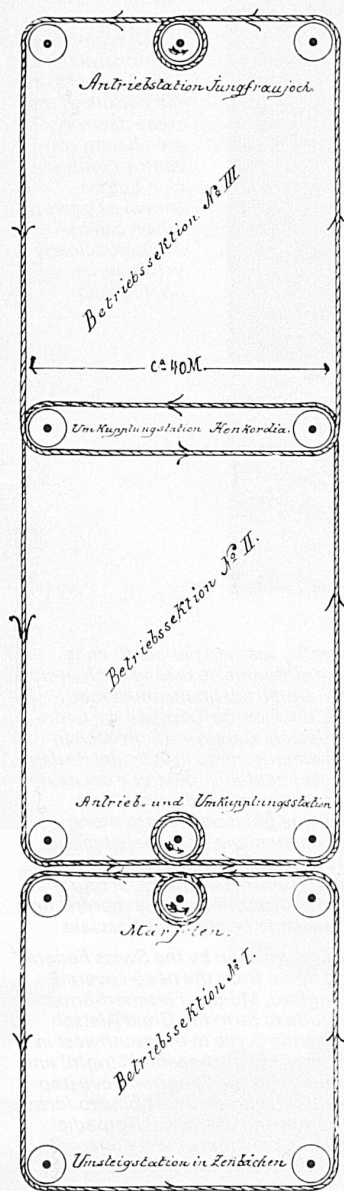
20 A wooden sledge of the type planned in 1907 for the funicular on the Great Aletsch Glacier.

21 The drive was to consist of three cable loops

ALETSCH-JUNGFRAUBAHN
SEKTION
SCHLITTENBAHN
VON
ZENBÄCHEN ZUM JUNGFRAUJOCH
NORMAL PROFIL
Maßstab:
1:10



20/21



Die geplante Gletscherbahn

Der Bau der Jungfraubahn war noch nicht vollendet, da geisterte in den Köpfen der Ingenieure bereits eine Bahnverbindung von Brig nach Interlaken. 1907 legten die beiden Meiringen Isler und Zumbrunn ein konkretes Projekt vor. Zwei Bahntypen waren vorgesehen. Eine erste Sektion hätte als Zahnradbahn von Brig über Blatten-Oberaletsch in das Gebiet «Ze Bächu» (gegenüber des Aletschwaldes) geführt. Im hochalpinen Streckenabschnitt von Ze Bächu über Märjele-Konkordiaplatz zum Jungfraujoch war eine Schlittenbahn (Funi) geplant.

Dem technischen Bericht der Schlittenbahn entnehmen wir interessante Einzelheiten. Das Betriebssystem sah drei geradlinige Bahnstrecken mit Richtungswechsel bei Märjele und Konkordiaplatz vor. Unabhängige Seilschlaufen – entsprechend den drei Bahnstrecken – hätten den Antrieb besorgt. Für den Personentransport sollten leichte Holzschlitten mit je 10 Sitzplätzen dienen, die bei Bedarf an die Seilschlaufen angehängt worden wären. Um ein Anfrieren des Seils auf der Gletscheroberfläche zu verhindern, war geplant, die Seile Tag und Nacht in Betrieb zu halten. Größere Gletscherspalten wären mit Rollbahnen überbrückt worden. Im Winter hätte die Anlage teilweise demontiert und an einem sicheren Ort gelagert werden müssen. Bei einer Geschwindigkeit von 3 m pro Sekunde sollte die Fahrzeit 1 Stunde und 40 Minuten dauern. Wenn wir an den kühlen Gletscherwind denken, erscheint uns die 100minütige Fahrt in den leichten Holzschlitten mit mobiler Segeltuchüberspannung doch eher als fragwürdiges Vergnügen. Zahnrad- und Schlittenbahn kamen nie zur Ausführung.

La progettata ferrovia del ghiacciaio

I lavori di costruzione della ferrovia della Jungfrau non erano ancora terminati, che già gli ingegneri pensavano alla possibilità di creare un raccordo ferroviario fra Briga e Interlaken. Il progetto prevedeva due tipi di ferrovia. Un primo tratto sarebbe stato servito da una ferrovia a dentiera da Briga, attraverso Blatten-Oberaletsch, fino alla regione denominata Ze Bächu (in faccia alla foresta di Aletsch). Per il tratto d'alta montagna da Ze Bächu allo Jungfraujoch, passando per Märjele-Koncordia, era prevista la costruzione di un sistema di slitte trainate da funi. I passeggeri sarebbero stati trasportati mediante leggere slitte di legno, con dieci posti a sedere, agganciate ad una fune trainante.

Le projet de chemin de fer des glaciers

La construction du chemin de fer de la Jungfrau n'était pas encore terminée que déjà l'idée de relier Brigue à Interlaken par une ligne de chemin de fer germaît dans les cerveaux des ingénieurs. Isler et Zumbrunn, tous deux de Meiringen, présentèrent un projet concret prévoyant deux types de voie ferrée: un premier tronçon sous forme de chemin de fer à crémaillère de Brigue au lieu dit «Ze Bächu» (en face de la forêt d'Aletsch) en passant par Blatten et le Haut Aletsch, puis un second par luge-funiculaire à travers les hautes Alpes de Ze Bächu au Jungfraujoch via Märjele et la place Concordia.

Certaines précisions du rapport technique du funiculaire sont intéressantes. Le système élaboré prévoyait trois lignes droites avec changement de direction à Märjele et à la place Concordia. Trois poulies de câble autonomes auraient assuré la traction sur les trois tronçons. Pour le transport des personnes on aurait mis en service des traîneaux légers en bois, qui auraient pu, au besoin, être suspendus aux poulies. Les installations seraient restées en service nuit et jour pour éviter que les câbles ne gèlent sur le glacier. Les crevasses les plus larges auraient été franchies sur une piste de roulage. Les installations auraient dû être partiellement démontées en hiver et entreposées en lieu sûr.

A la vitesse de trois mètres par seconde, le trajet aurait duré une heure et quarante minutes. Si l'on veut bien se souvenir des vents froids du glacier, ce voyage d'une centaine de minutes sur des traîneaux légers en bois, recouverts d'une toiture de toile mobile, nous apparaît comme un plaisir bien douteux. Chemin de fer à crémaillère et funiculaire ne virent jamais le jour.

A Glacier Railway Project

Even before the Jungfrau Railway was completed, engineers were envisioning a rail connection from Brigue to Interlaken. Two transport systems were to be used. A first section was to run as a rack railway from Brigue via Blatten and Oberaletsch into the Ze Bächu area (opposite the Aletsch Forest).

On the high-Alpine stretch from Ze Bächu via Märjele/Konkordiaplatz to Jungfraujoch a funicular sledge was planned. Light wooden sledges seating ten persons were to be adopted, being attached to the moving cables as required. To prevent the cables from freezing to the surface of the glacier, it was intended to keep them running day and night.



22 Blick vom Eggishorn zum Jungfrauoch: Schatten des Olmenhorns (vorne) und der Dreieckhörner (Mitte) auf dem Grossen Aletschgletscher unterhalb des Konkordiaplatzes. Die Strecke zum Jungfrauoch sollte nach den Plänen von 1907 mit Funicischlitten (20/21) bezwungen werden. Hinten links die Jungfrau (4158 m), der Mönch (4099 m) und Trugberg (3933 m) in Bildmitte, über dem Ewigschneefäld (rechts) der Eiger (3970 m)

22 Vue du Jungfrauoch depuis l'Eggishorn: les ombres de l'Olmenhorn (au premier plan) et des Dreieckhörner (au milieu) sur le Grand glacier d'Aletsch, en aval de la place Concordia. Le tronçon du funiculaire jusqu'au Jungfrauoch devait être desservi, selon les plans de 1907, par une luge-funiculaire (20/21). A l'arrière-plan à gauche, la Jungfrau (4158 m), au centre le Mönch (4099 m) et le Trugberg (3933 m) et au-dessus de l'Ewigschneefäld (à droite) l'Eiger (3970 m)

22 Veduta dall'Eggishorn sullo Jungfrauoch: sulla distesa di ghiaccio del Grande Aletsch, a valle dello spiazzo della Concordia, si scorgono le ombre proiettate dall'Olmenhorn (primo piano) e dai Dreieckhörner (centro). Secondo i piani elaborati nel 1907, il tratto fino allo Jungfrauoch avrebbe dovuto essere superato mediante un sistema di funivia a slitte (20/21). Sullo sfondo a sinistra si vedono la Jungfrau (4158 m), il Mönch (4099 m) e il Trugberg (3933 m); al centro, alle spalle dell'Ewigschneefäld (destra), si erge la vetta dell'Eiger (3970 m)

22 Looking from the Eggishorn towards Jungfrauoch. The shadows of the Olmenhorn and, higher up, the Dreieckhörner lie on the Great Aletsch Glacier below Konkordiaplatz. In the plans of 1907, a funicular sledge (20/21) was to transport passengers up to Jungfrauoch. The Jungfrau (4158 metres) appears in the left background, Mönch (4099 metres) and Trugberg (3933 metres) right of centre, with the Eiger (3970 metres) beyond the "Ewigschneefäld" to the right

23 Auf der Höhe des Märjelsees hat der Aletschgletscher noch eine Breite von 1,5 km. Im Hochsommer und Herbst sind die Querspalten hier gut sichtbar. Liegt jedoch der Gletscher unter einer Schneedecke – im Firngebiet ist dies während des ganzen Jahres der Fall –, sind gefährliche Schneebrücken meist kaum auszumachen. Anseilen und ein kundiger Führer sind auf jeder Gletschertour unerlässlich.

Im Hintergrund: Mischabel-Gruppe, Matterhorn, Weisshorn

23 A la hauteur du lac Märjele, le glacier d'Aletsch a encore une largeur d'un kilomètre et demi. Au gros de l'été et en automne, les crevasses transversales y sont bien visibles. Mais si le glacier est recouvert d'une couche de neige – ce qui est le cas pendant toute l'année dans la région du névé – il est difficile de discerner les passerelles de neige dangereuses. Sur le glacier, les excursionnistes doivent être encordés et accompagnés d'une personne expérimentée.

A l'arrière-plan: chaîne des Mischabel, Cervin, Weisshorn

23 All'altrezza del lago di Märjele, il ghiacciaio di Aletsch ha tuttora una larghezza di 1,5 km. In questo punto, d'estate e in autunno sono ben visibili i crepacci trasversali. Quando però il ghiacciaio è ricoperto da una coltre di neve – come è il caso durante tutto l'anno nella regione del nevaio –, è molto difficile localizzare i pericolosi ponti formati dalla neve. È quindi indispensabile affrontare il ghiacciaio in cordata, al seguito di una guida esperta.

Sullo sfondo: gruppo di Mischabel, Cervino, Weisshorn

23 The Aletsch Glacier is still 1½ kilometres across at the altitude of the Märjele lake. The transverse crevasses are easily visible here in high summer and autumn. But if there is a snow cover on the glacier—and that is the case all the year in the névé region—it is often hardly possible to pick out the dangerous snow bridges. It is therefore essential on every glacier tour to be roped and to have an experienced guide.

Background: Mischabel group, Matterhorn, Weisshorn





24/25



24 Blick vom Grund des (ausgelaufenen) Mårjelsees ins kleine Seitental, das noch vor 100 Jahren ganz unter Wasser stand. Vor der Entleerung im Frühsommer schwimmen auch heute arktisch anmutende Eisberge im kleinen Gletscherrandsee. Unsere Aufnahme zeigt die gestrandeten «Eiswürfel».

25 Unter dem Aletschgletscher: Blick aus einer Eishöhle in das leere Seebecken. Tiefe Schächte und höhlenartige Gänge werden vom fließenden Wasser oft über größere Distanzen aus dem Eis geschmolzen. Ist ein Kanal nicht vollständig mit Wasser angefüllt, entstehen Luftströme, die Wärme zuführen und so die Eishöhle ausweiten. Rechts unten ist der vom Gletscher geschliffene Fels, links eckiger Hangschutt am Gletscherrand zu erkennen

24 Vue prise depuis le fond du lac asséché de Mårjele sur la petite vallée latérale qui était encore sous l'eau il y a un siècle. Avant que le petit lac en bordure du glacier ne soit vidé au début de l'été, on voit flotter des icebergs qui lui donnent un aspect polaire. Notre cliché montre les blocs de glace échoués.

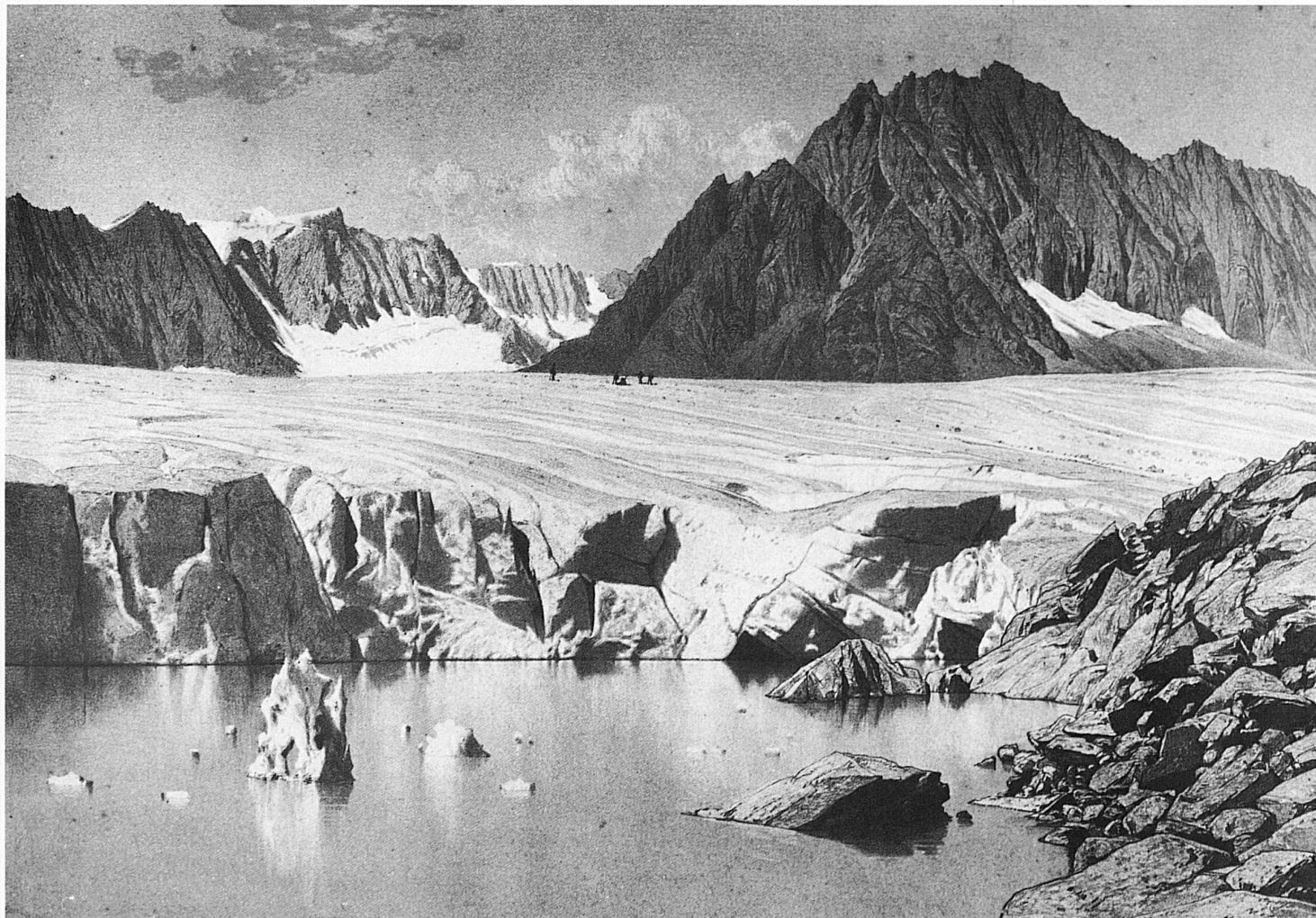
25 Au-dessous du glacier d'Aletsch: vue depuis une grotte de glace sur le lit du lac asséché. Souvent, l'eau courante creuse dans la glace de profondes fosses ainsi que des couloirs en forme de grottes. Lorsqu'un canal n'est pas complètement rempli d'eau, il se forme des courants d'air chaud qui, en faisant fondre la glace, agrandissent encore la grotte. En bas, à droite, la roche érodée par le glacier et, à gauche, des blocs anguleux d'éboulis

24 Sguardo dal bacino svuotato del lago di Mårjele verso la piccola valle laterale, che ancora cento anni fa era sommersa dalle acque. Prima d'essere svuotato all'inizio dell'estate, nel piccolo lago glaciale galleggiano iceberg che rammentano quelli di origine artica. La foto mostra i blocchi di ghiaccio spinti a riva.

25 Sotto il ghiacciaio: veduta sul bacino vuoto da una grotta di ghiaccio. L'acqua corrente scava nel ghiaccio profonde gallerie e sistemi di caverne, spesso per lunghi tratti. Quando il canale non è interamente colmo d'acqua, affluiscono correnti d'aria temperata che provocano un ulteriore ampliamento della grotta. A destra in basso si nota la roccia soggetta all'erosione del ghiacciaio, a sinistra un cono di detriti

24 A view from the bed of the Mårjele lake, now dry, into the small side valley that was completely under water a hundred years ago. Even today Arctic-seeming icebergs float on the small marginal lake before it empties in early summer. Our shot shows some of the stranded blocks of ice.

25 Below the Aletsch Glacier: looking from an ice cave into the empty lake basin. Flowing water melts deep shafts and cave-like passages through the ice, some of them quite long. If a passage is not full of water, air currents are generated which supply warmth and make the cavern larger. At bottom right a rock face shaven by the glacier can be seen, on the left jagged debris on the margin of the glacier



26

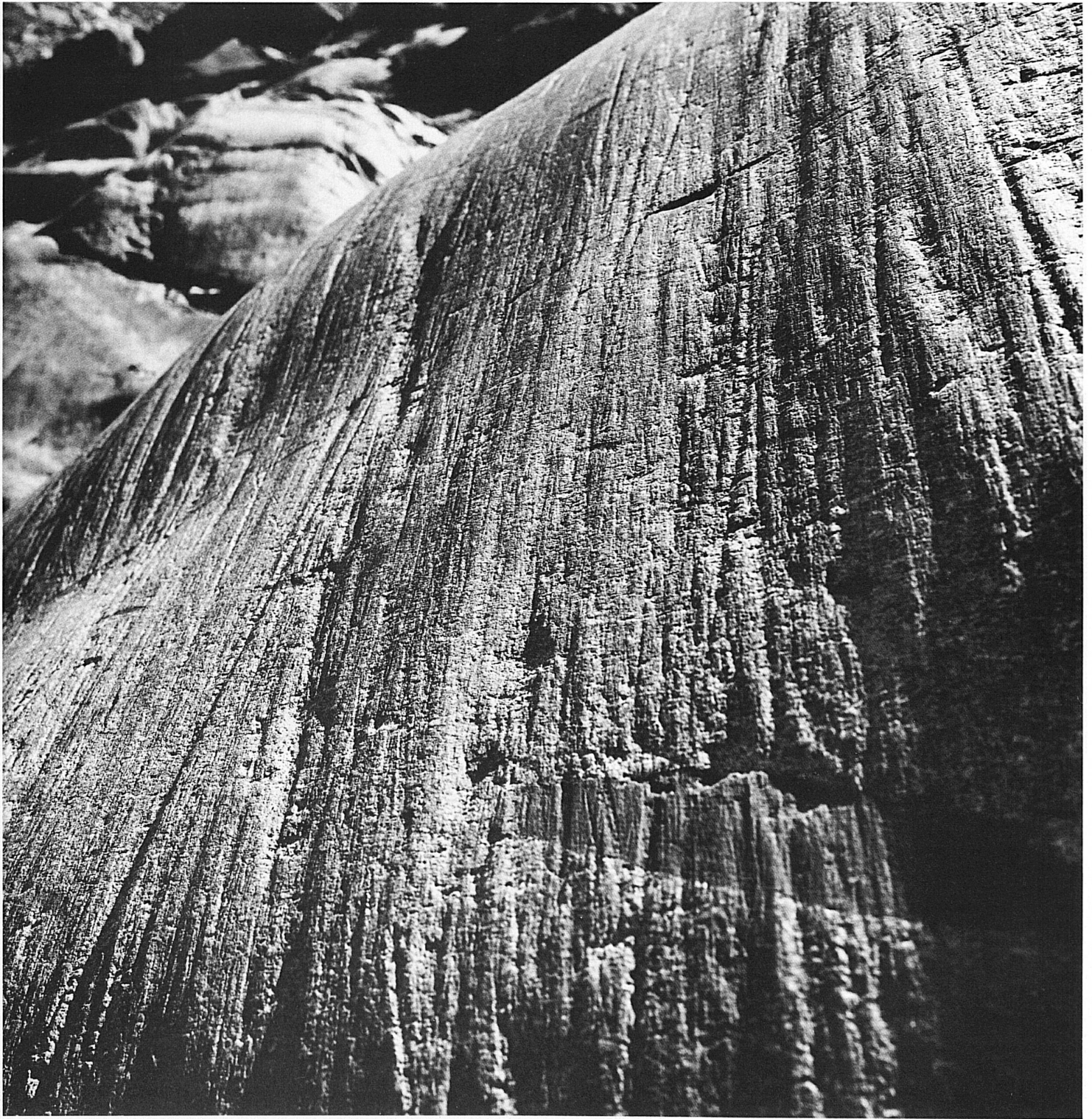
26 Noch vor 10 000 Jahren floss ein Seitenarm des Aletschgletschers durch die Senke zwischen Strahlhorn und Eggishorn ins Fieschertal ab. Als das Eis zurückschmolz, entstand ein grosser Gletscherrandsee, der fast jedes Jahr gegen Fiesch überschwappte. Zudem entleerte sich der über 10 Mio m³ grosse, bis zu 80 m tiefe See gelegentlich in eine sich öffnende Grundspalte des Aletschgletschers. Es ist denn auch nicht verwunderlich, dass die verursachten Verwüstungen zu allerlei Sagen über den «Bozo» oder «Rollibock» und zu kaum erfüllbaren Gelübden der betroffenen Bevölkerung führten. Durch Ableitungskanäle und -stollen versuchte man im 19. Jahrhundert, den «Rollibock» zu bändigen. Bei wesentlich niedrigerem Gletscherstand ist heute oft nur im Frühjahr ein bescheidener Märjelesee anzutreffen. Ein weiter oben gelegener See wird für Trink- und Bewässerungswasser genutzt; das Bundesgericht entschied 1984 über die Führung der entsprechenden Wasserleitungen längs des Eggis- und Bettmerhorns zur Riederalp: Die Flanke zum Aletschgletscher soll unangetastet bleiben. Lithographie aus den Jahren 1859–1864, fotografiert von Martens, lithographiert von Eug. Cicéri, gedruckt in Paris (aus der Publikation «La Suisse et la Savoie»)

26 Il y a à peine dix millénaires, une branche latérale du glacier d'Aletsch remplissait la dépression entre le Strahlhorn et l'Eggishorn en direction de la vallée de Fiesch. Quand le glacier recula, il se forma un grand lac glaciaire qui débordait presque chaque année vers Fiesch. En outre, plus de dix millions de m³ d'eau de ce lac profond de 80 m se déversaient parfois dans une crevasse qui s'ouvrait dans la profondeur du glacier d'Aletsch. Aussi n'est-il pas étonnant que les ravages causés aient donné naissance non seulement à toutes sortes de légendes sur le «Bozo» ou le «Rollibock», mais aussi aux vœux de la population menacée qui ne pouvaient guère être exaucés. Au XIX^e siècle, on essaya de maîtriser le «Rollibock» au moyen de canaux et de galeries de dérivation. Le niveau du glacier s'étant aujourd'hui sensiblement abaissé, c'est seulement au printemps qu'apparaît parfois un modeste lac Märjele. Un autre lac situé plus haut procure l'eau potable et celle destinée à l'irrigation; le Tribunal fédéral s'est prononcé en 1984 au sujet du tracé des conduites d'eau le long de l'Eggishorn et du Bettmerhorn vers Riederalp: les bords du glacier d'Aletsch doivent être intégralement préservés. Lithographie des années 1859/1864; sujet photographié par Martens, gravé par Eug. Cicéri et imprimé à Paris (extrait de la publication «La Suisse et la Savoie»)

26 Ancora 10 000 anni fa, un braccio laterale del ghiacciaio di Aletsch scendeva nella valle di Fiesch attraverso l'avvallamento fra lo Strahlhorn e l'Eggishorn. In seguito alla fusione del ghiaccio venne a formarsi un lago glaciale che quasi ogni anno tracimava in direzione di Fiesch. Inoltre, il lago, profondo fino a 80 m e con una capienza di oltre 10 milioni di m³, a volte si svuotava attraverso un crepaccio alla base del ghiacciaio. Non può quindi stupire che le relative devastazioni abbiano fatto nascere saghe di ogni genere su figure mitiche come il «Bozo» o il «Rollibock» e che le popolazioni colpite siano state spinte a fare dei voti pressoché inesaudibili. Nel secolo del XIX si è tentato di calmare la furia del «Rollibock» mediante la costruzione di canali e di gallerie di scarico. Considerato il basso livello raggiunto dal ghiacciaio, ora è dato spesso solo in primavera di vedere un lago di Märjele peraltro di modeste dimensioni. Un altro lago, situato più in alto, viene sfruttato per la fornitura di acqua potabile e per l'irrigazione. Nel 1984 il Tribunale federale ha emanato una sentenza in merito al tracciato delle condotte d'acqua lungo i fianchi dell'Eggishorn e del Bettmerhorn verso Riederalp: il versante del ghiacciaio di Aletsch non può essere intaccato. Litografia degli anni 1859–1864; soggetto fotografato da Martens, litografato da Eug. Cicéri e stampato a Parigi

26 Only 10 000 years ago a lateral arm of the Aletsch Glacier flowed through the depression between the Strahlhorn and the Eggishorn into the Fiesch Valley. When its ice melted, a large glacier lake came into being, and overflowed almost every year in the direction of Fiesch. Occasionally this lake, which was up to 80 metres deep and totalled over ten million cubic metres of water, emptied into a fissure in the bed of the Aletsch Glacier. It is hardly surprising that the resulting devastation led to all sorts of legends about a mischievous demon, "Bozo" or "Rollibock", and to propitiatory vows on the part of the local populace. In the nineteenth century diversion channels and tunnels were driven in an attempt to tame the "Rollibock". Today, when the glacier is less voluminous, a modest Märjele lake often forms only in spring. Another lake at a higher altitude supplies water for drinking and irrigation. The Federal Court reached a decision in 1984 about the course of the water conduits along the Eggishorn and Bettmerhorn to Riederalp: the mountain flank facing the Aletsch Glacier must be kept free. Our rendering dates from 1859–1864, when a photograph by Martens was lithographed by Eugene Cicéri and printed in Paris (from "La Suisse et la Savoie")

23



27

27 Gletscherschliff am Kalt Egg, südlich des Märjelesees: Die Kratzspuren zeigen taleinwärts zur Märjelealp, lassen also erkennen, dass Eis in dieses Seitental einfluss (vgl. Legende vorangehende Seite). Am Gletscherbett werden Sand und Steine zu feinstem Gesteinsmehl zerrieben, der felsige Untergrund wird zu Rundhöckern poliert. Einzelne harte und grobe Partikel in der Schleifmasse hinterlassen tiefe Schrammen

27 Erosion glaciaire au Kalt Egg, au sud du lac Märjele: les entailles sont orientées à l'intérieur de la vallée, vers l'alpe de Märjele; elles indiquent donc que la glace recouvrait cette vallée latérale (voir légende de la page précédente). Dans le lit du glacier, le sable et les pierres sont moulus très finement et le sous-sol minéral érodé donne naissance à des roches moutonnées. Certaines particules dures et grossières laissent de profondes rayures dans la masse ainsi polie

24

27 Rocca soggetta all'esarazione del ghiacciaio in località Kalt Egg, a sud del lago di Märjele: i solchi sono rivolti in direzione della valle, verso l'alpe di Märjele, e se ne può quindi dedurre che il ghiaccio si spingeva entro questa valle laterale (cf. didascalia della pagina precedente). La sabbia e le pietre nel letto del ghiacciaio vengono ridotte in polvere finissima; il fondo viene levigato e trasformato in roccia montonata. Singole parti grezze e dure della massa di esarazione incidono profondi solchi

27 Glaciated rock at Kalt Egg, south of the Märjele lake. The striations run inwards towards the valley and the Alpine pasture of Märjele, showing that ice flowed into this lateral valley (see caption on preceding page). Sand and stones are ground to fine dust on the glacier bed, and the rock is polished into the shape of hillocks known as roches moutonnées. Single hard or coarse particles in the grinding paste may cut deep furrows

état brut, un paysage de formation glaciaire, dénué de végétation mais dont le relief était plus ou moins fixé.

L'action du glacier sur la formation du relief consiste principalement en une certaine homogénéisation du terroir: les angles aigus et les bosses sont érodées, les cuvettes et autres dépressions sont comblées par les détritiques morainiques. Quelques années déjà après le retrait du glacier, les moraines commencent à se garnir de plantes et d'animaux. Ce repeuplement des Alpes dure, suivant l'altitude, l'exposition et la nature du sol, plusieurs décennies sinon plusieurs siècles à cause des mauvaises conditions de croissance (brève période de végétation, températures estivales basses, proximité du glacier). De tels espaces de temps sont difficiles à concevoir à notre époque de vie fiévreuse. Toutefois, dans la région du glacier d'Aletsch, nous pouvons assister de très près à la naissance d'un paysage. Nous pouvons observer, sur un espace réduit, ce qui s'est passé à l'échelle globale de la Suisse au cours des dix derniers millénaires. Une excursion depuis le bord du glacier jusqu'à la prairie alpine et à la forêt mixte de mélèzes et d'arolles permet de saisir du regard toute la succession des stades intermédiaires constituant la genèse d'un paysage à l'époque postglaciaire. Mais qui se souvient qu'il faut au moins vingt ans jusqu'à ce qu'un arolle atteigne la hauteur de cinquante centimètres et qu'une jeune forêt de mélèzes clairsemée à l'altitude de 1800 m est au moins centenaire, alors que pendant ce même siècle le sol ne s'est accru que de quelques millimètres?

Les derniers espaces libres

Quand on parle en Suisse de paysages naturels, chacun pense aussitôt aux Alpes. Et c'est un fait que l'on y trouve encore maints paysages naturels qui ont peu souffert des interventions de l'homme. Cependant, il n'y en a plus qui soient tout à fait intacts. Les récentes discussions sur la mort des forêts ont clairement révélé que l'influence de l'homme, notamment sous forme de pollution de l'air, est pour ainsi dire invisible et qu'elle se fait sentir bien au-delà des zones de peuplement, jusque dans les vallées les plus reculées. Le développement du ski en tant que sport de masse soumet la plupart des vallées alpines à une exploitation touristique intensive qui, à cause des perfectionnements techniques, ne connaît pratiquement plus de limites. Il en existe pourtant une: les glaciers, qui garantissent le maintien d'espaces libres. Certes, on trouve des restaurants près des glaciers ainsi que des skieurs et des pilotes de glacier. Néanmoins on ne peut pas dire que les glaciers souffrent vraiment de la concurrence de l'homme. Au contraire, leur progression a suscité bien des problèmes au cours des dernières années: destructions de skilifts et de conduits d'adduction d'eau vers les lacs d'accumulation.

En 1984, le Conseil fédéral a reconnu le glacier d'Aletsch et la région environnante comme site d'importance nationale (IVP 1706/1507: Hautes Alpes bernoises et région Aletsch-Bietschhorn). Dans l'inventaire fédéral des paysages, sites et monuments naturels d'importance nationale, divers gen-



28

28 Bei den Chatzulechern (Bildmitte) endet die Trugbergmoräne am Gletscherrand, die Kranzbergmoräne setzt sich bis zum Zungenende fort. Das Gletschereis im Zungenbereich stammt demzufolge aus dem Jungfrau- und Grossen Aletschfirn. Am Hang, der links zum Aletschwald aufsteigt, erkennen wir die Grenze der Gletscherausextension von 1850. Hinten: Matterhorn (unter Felsvorsprung) und Weisshorn

28 Près des «Chatzulecher» (au milieu de l'illustration) la moraine du Trugberg prend fin au bord du glacier, tandis que celle du Kranzberg continue jusqu'à l'extrémité de la langue glaciaire dont la glace provient, par conséquent, du névé de la Jungfrau et du Grand névé d'Aletsch. Sur la pente qui monte à gauche vers la forêt d'Aletsch, on reconnaît la ligne qui marque la limite de l'extension glaciaire de 1850. A l'arrière-plan: le Cervin (sous le roc en saillie) et le Weisshorn

28 Presso i «Chatzulecher» (al centro) termina la morena del Trugberg ai margini del ghiacciaio, mentre la morena del Kranzberg prosegue fino in fondo alla lingua del ghiacciaio. Pertanto, il ghiaccio della lingua proviene dal bacino collettore del nevaio della Jungfrau e del Grande Aletsch. Sul versante che sale a sinistra verso la foresta di Aletsch si può rilevare il limite di espansione raggiunto dal ghiacciaio nel 1850. Sullo sfondo: il Cervino (sotto lo sperone di roccia) e il Weisshorn

28 The Trugberg moraine ends on the glacier margin near the "Chatzulecher" (centre of picture), while the Kranzberg moraine continues to the end of the glacier snout. The ice of the snout therefore comes from the Jungfraufirn and the Grosser Aletschfirn. On the slope rising on the left to the Aletsch Forest the limit of the glacier's extension in 1850 can be made out. To the rear: the Matterhorn (under the projecting rock) and the Weisshorn

res de paysages sont enregistrés, qui ont tous leur caractère original et devraient être protégés contre les utilisations indésirables. La région des Hautes Alpes bernoises et d'Aletsch-Bietschhorn constitue aujourd'hui un des plus vastes paysages protégés, dont l'immense surface glaciaire a permis d'assurer la protection à une large échelle. Le texte de l'inventaire fédéral la caractérise

comme suit: «Grandiose paysage alpin, reconnu comme tel depuis le début de la conquête des Alpes (Jungfrau, Mönch, Eiger, etc.) comprenant plusieurs vallées pratiquement intactes:...» Nous espérons pouvoir, à l'aide de l'inventaire IVP, sauvegarder cette région unique et fascinante, qui est à la fois un paysage naturel, un espace libre, un terroir symbolique de l'identité suisse.

25

29 *Abendlicher Dunst über dem Tal der Massa. Zwischen den Hängen des Aletschwaldes (links) und des Inners Aletschi (rechts) endet der Grosse Aletschgletscher gegenwärtig am bergseitigen Ende der Massaschlucht auf 1550 m ü. M. Ganz hinten die westlichen Walliser Hochalpen. Aufnahme-standort: auf dem 2927 m hohen Eggishorn. Die folgenden Aussichtsberge sind heute im Aletschgebiet mit Bergbahnen erschlossen: Eggishorn (von Fiesch), Bettmerhorn (von Bettmeralp), Moosfluh/Blausee und Hohfluh (von Riederalp), Belalp (von Blatten)*

29 *Brume vespérale au-dessus du val de la Massa. Entre les escarpements de la forêt d'Aletsch (à gauche) et l'Aletschi Intérieur (à droite), le Grand glacier d'Aletsch prend fin à l'extrémité de la gorge de la Massa du côté de la montagne, à 1550 m d'altitude. A l'arrière-plan, tout au fond, les Alpes valaisannes occidentales. Vue prise de l'Eggishorn (2927 m).*

29 *Foschia serale sulla valle della Massa. Fra i pendii della foresta di Aletsch (sinistra) e dell'Inners Aletschi (destra) termina attualmente il ghiacciaio del Grande Aletsch, a 1550 m di altitudine all'uscita dalla gola della Massa sul lato della montagna. Sullo sfondo si scorgono le Alpi vallesane occidentali. Foto scattata dall'Eggishorn a 2927 m.*

29 *An evening haze over the valley of the Massa. The Great Aletsch Glacier ends at present at the mountain end of the Massa Gorge, at a height of 1550 metres, between the slopes of the Aletsch Forest (left) and of "Inners Aletschi" (right). In the far background the high Alps of the western Valais. Photographer's position: on the Eggishorn at 2927 metres. The following summits offering good views of the Aletsch region can today be reached by mountain railways: Eggishorn (from Fiesch), Bettmerhorn (from Bettmeralp), Moosfluh/Blausee and Hohfluh (from Riederalp)*



30 Von einer Felsterrasse des Eggishorns bewunderte man schon früher den damals noch viel mächtigeren Eisstrom und seinen vom Aletschhorn (links), Dreieckhorn (hinten rechts) und Olmenhorn (Pyramide) umrahmten Zufluss, den Mittelaletschgletscher. Dieser ist seit wenigen Jahren vom Hauptstrom abgetrennt. Lithographie von E. Cicéri (um 1860)

30 D'une terrasse rocheuse de l'Eggishorn, on admirait autrefois déjà le fleuve glaciaire qui était alors beaucoup plus puissant, et son affluent du glacier moyen d'Aletsch, entouré de l'Aletschhorn (à gauche), du Dreieckhorn (au fond, à droite) et de l'Olmenhorn (pyramide). Depuis quelques années, le glacier moyen est séparé du glacier principal. Autrefois, on aimait faire l'ascension de l'Eggishorn à partir de l'hôtel de la Jungfrau, sur le flanc sud de la montagne. Lithographie d'E. Cicéri (vers 1860)

30 Già in epoche passate, da un poggio roccioso dell'Eggishorn veniva ammirato il fiume di ghiaccio, che allora era molto più maestoso, e il suo immissario del Medio Aletsch circondato dall'Aletschhorn (sinistra), dal Dreieckhorn (in fondo a destra) e dell'Olmenhorn (piramide). Da pochi anni il ghiacciaio medio è diviso da quello principale. Un tempo, durante la salita all'Eggishorn era gradita l'ospitalità offerta dall'albergo Junfrau sul fianco meridionale della montagna. Litografia di E. Cicéri (verso il 1860)

30 A rock terrace on the Eggishorn provided our forefathers with a view of the glacier, then much bigger, and of its tributary, the Middle Aletsch Glacier, enclosed between the Aletschhorn (left), Dreieckhorn (right background) and Olmenhorn (pyramid). For some years now this tributary has been divided from the main glacier. The Jungfrau Hotel on the south side of the Eggishorn was formerly a popular base for climbs to the summit of this mountain

30



Folgende Doppelseite (31/32):

Der Grosse Aletschgletscher auf einer historischen Lithographie von E. Cicéri (1856) und einer Photographie von Peter Studer (1985). In der Mitte des Gletschers erkennen wir auf beiden Aufnahmen die Kranzbergmoräne. Auf unserem aktuellen Vergleichsphoto zeichnet sich links klar die Grenze des 1850er Standes und auf halber Höhe der Bergflanke von Eggishorn und Bettmerhorn (hinten) der Gletscherstand von 10 000 Jahren vor heute ab. Die Schliiffgrenze des eiszeitlichen Gletschers liegt dort auf 2700 m

Page double suivante (31/32):

Le Grand glacier d'Aletsch d'après une lithographie historique d'E. Cicéri (1856) et sur une photo de Peter Studer (1985). Sur les deux illustrations on reconnaît, au milieu, la moraine du Kranzberg. Sur l'actuelle photo de confrontation, la limite du niveau de 1850 apparaît clairement à gauche, et celle du niveau d'il y a dix mille ans à mi-hauteur, sur le flanc de l'Eggishorn et du Bettmerhorn (à l'arrière). La limite de l'érosion du glacier de la période glaciaire est située à 2700 m

Doppie pagine seguenti (31/32):

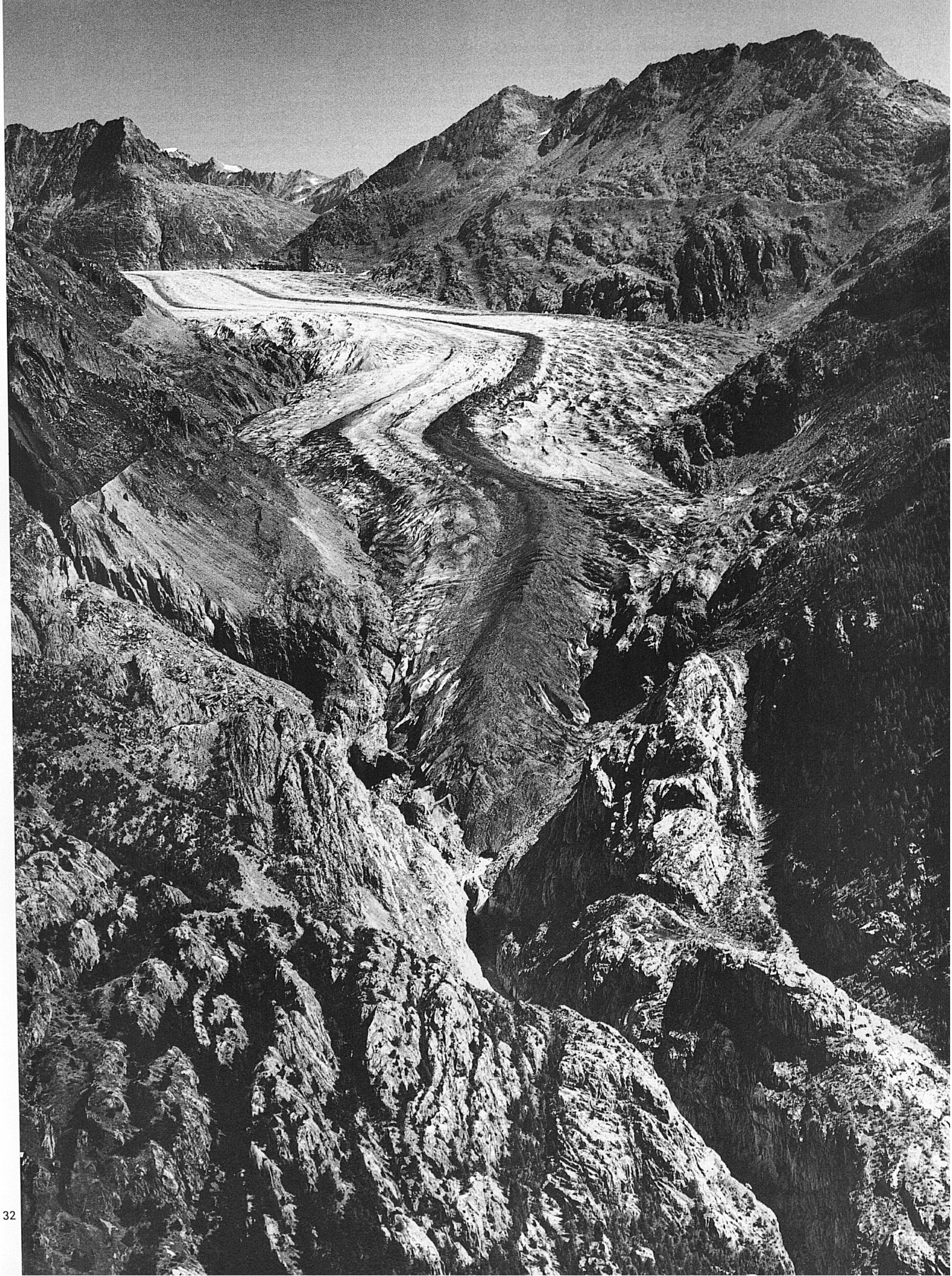
Il ghiacciaio del Grande Aletsch in una litografia storica di E. Cicéri (1856) e in una foto del 1985. In ambedue le illustrazioni si riconosce al centro la moraine del Kranzberg. Nell'immagine recente si nota distintamente a sinistra il limite raggiunto dal ghiacciaio negli anni cinquanta del secolo scorso e a mezza montagna dell'Eggishorn e del Bettmerhorn (in fondo) quello di 10 000 anni fa. In quel punto, il limite di esarazione del ghiacciaio nel periodo glaciale si trova a 2700 m

Following double page (31/32):

The Great Aletsch Glacier in a lithograph by E. Cicéri (1856) and as it appeared in 1985. The Kranzberg moraine can be seen in the middle of the glacier in both pictures. In the recent photograph the highest level reached in 1850 can be clearly distinguished on the left, and half way up the slopes of the Eggishorn and Bettmerhorn (to the rear) the level of the glacier 10 000 years ago. The glaciation limit in the then prevailing Ice Age lies at an altitude of 2700 metres.

27





33/34 Im Gebiet der Alp Oberaletsch sind Hütten verschiedentlich von vorstossenden Eismassen bedrängt worden. Die Skizze von H. Hogard zeigt den Gletscher 1849 bedrohlich nahe am obersten Gebäude. Heute finden wir an jener Stelle die teilweise von Moränenmaterial bedeckten Grundmauern

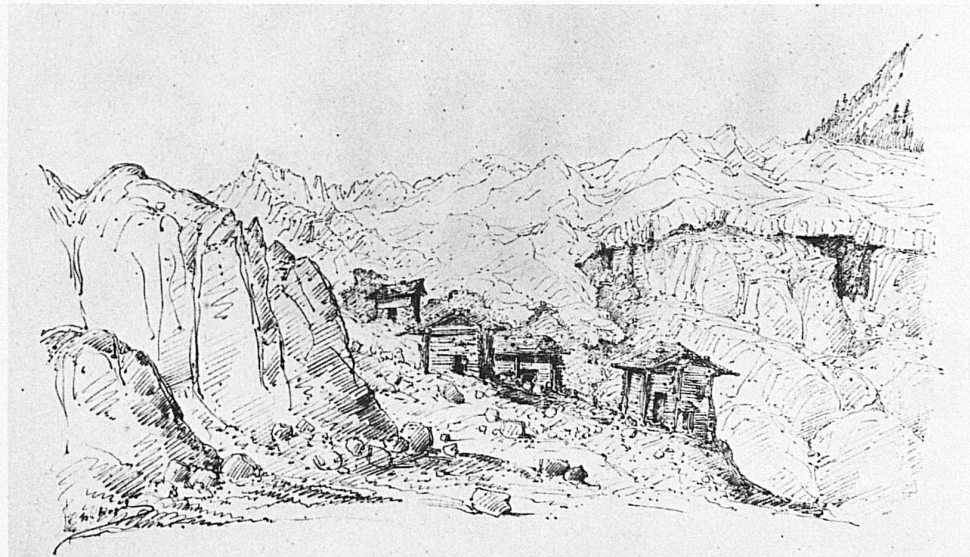
33/34 In the area of the Upper Aletsch Alp huts have often been endangered by advancing ice. The sketch by H. Hogard shows the glacier in 1849 menacing the highest of the buildings. The foundations of the hut are still visible today, partly covered by moraine debris

Der Gletscher kommt ...

Kommt ein Gletscher in die Nähe von Siedlungen oder landwirtschaftlich genutztem Land, so ist die Wahrscheinlichkeit gross, dass historisches Bildmaterial und schriftliche Aufzeichnungen über frühere Gletscherausdehnungen vorhanden sind. Vom Unteren Grindelwaldgletscher oder den Gletschern um den Mont Blanc liegt seit dem 17. Jahrhundert eine fast lückenlose Dokumentation der Zungenlängenveränderungen vor. Ende des 19. Jahrhunderts setzt dann die genaue Vermessung der Alpengletscher erst ein. Zur Rekonstruktion der Gletschergeschichte vor 1600 hat der Zürcher Geograph Hanspeter Holzhauser im Rahmen einer wissenschaftlichen Arbeit Spuren im Gelände, wie zum Beispiel nicht mehr benutzte Wege, Wasserleitungen oder vom Gletscher überfahrene Baumstrünke im Aletschgebiet, analysiert.

Es konnten so die Schwankungen des Grossen Aletschgletschers innerhalb der letzten 2500 Jahren aufgezeigt werden. Neben dem Auswerten historischer Bild- und Schriftquellen sowie Beobachtungen im Gelände wurden die abgestorbenen und mit Moränenschutt bedeckten Bäume genau datiert. Die folgenden Schwankungen liessen sich mit Hilfe dieser Methoden klar nachweisen: Gletschervorstösse um 1100, um 1300, um 1504 und um 1588 sowie in neuerer Zeit um 1650, 1820 und 1850. Während dreier Phasen war der Grosse Aletschgletscher aber auch kleiner als heute.

Aus der Erforschung der Gletschergeschichte resultiert eine Klimaschicht, da je nach Klimaverhältnissen Gletscher vorstossen oder abschmelzen. Mit den Kenntnissen über frühere Gletscherschwankungen, die Klimaveränderungen signalisieren, soll – falls Regelmässigkeiten festgestellt werden – das künftige Klimageschehen zum Teil abgeschätzt und vorausgesagt werden können.



33/34



33/34 Dans la région de l'alpe de Haut Aletsch, des cabanes ont été souvent menacées par l'avance des masses glaciaires. L'esquisse de H. Hogard montre que le glacier est, en 1849, dangereusement proche du bâtiment le plus élevé. Il ne subsiste plus aujourd'hui à cet endroit que les murs de fondations partiellement recouverts par les débris morainiques

33/34 Nella regione dell'alpe Oberaletsch, le baite sono state assediate a più riprese dalle masse di ghiaccio in movimento. Lo schizzo di H. Hogard mostra il ghiacciaio nel 1849 mentre si avvicinava minacciosamente all'edificio superiore. Oggi, in questo punto si scorgono i muri maestri parzialmente sepolti dal materiale morenico

Le glacier avance...

Lorsqu'un glacier avance à proximité des endroits habités ou des terres cultivables, il est très probable qu'une documentation historique, écrite et graphique, témoigne des anciennes extensions du glacier. Concernant le glacier inférieur de Grindelwald ou les glaciers autour du Mont-Blanc, on possède dès le XVII^e siècle une documentation à peu près continue sur les modifications de la longueur des langues glaciaires. Mais ce n'est qu'à la fin du XIX^e siècle que commence la mensuration exacte des glaciers alpins. Pour reconstituer l'histoire des glaciers avant le XVII^e siècle, le géographe zurichois Hanspeter Holzhauser a analysé, dans le cadre d'une étude scientifique, les vestiges qui subsistent sur le terrain tels que les chemins abandonnés, les conduites d'eaux ou les souches d'arbres écrasés par le glacier dans la région d'Aletsch. C'est ainsi qu'il a été possible de retracer les fluctuations du Grand glacier d'Aletsch au cours des dernières 2500 années et de répertorier les témoignages historiques écrits et graphiques ainsi que les observations recueillies sur le terrain, comme aussi de préciser l'âge des arbres morts ou recouverts par les débris morainiques. Les fluctuations suivantes ont pu être déterminées à l'aide de ces méthodes: avances du glacier vers 1100, 1300, 1504 et 1588, ainsi qu'à une époque plus récente, vers 1650, 1820 et 1850. Mais le Grand glacier d'Aletsch a traversé en outre trois phases pendant lesquelles il fut également moins étendu que de nos jours.

L'exploration historique des glaciers permet de reconstituer l'histoire du climat qui varie avec l'avance ou le recul des glaciers. Grâce à la connaissance des anciennes fluctuations glaciaires, on peut – pour autant que de vraies règles sont constatées – pronostiquer dans une certaine mesure l'évolution future du climat.

35 Im 19. Jahrhundert verzeichneten die Gletscher der Alpen zwei Hochstände, um 1820 und um 1850. Am Grossen Aletschgletscher kann der Vorstoss von 1820 nicht anhand eines durchgehenden Moränensystems nachgewiesen werden, da der Gletscher 1850 gleich hoch oder höher war. Gletscherkreuze geben jedoch Hinweise auf die damals drohende Gefahr. Zu Beginn des letzten Jahrhunderts stellte man im Anschluss an Gletscherbannungen vor den vorrückenden Eismassen Holzkreuze auf. Die beiden im Oberaletsch heute noch anzutreffenden Bannkreuze tragen die Jahreszahl 1818. Sie sollten verhindern, dass der Grosse Aletschgletscher und der damals bis auf 1800 m hinunterlappende Oberaletschgletscher (36) Kulturland und Wege zu den Alpen Tälli, Inners Aletschi und Olmen verschütteten

35 Nel corso del secolo XIX, i ghiacciai delle Alpi raggiunsero la massima espansione verso il 1820 e il 1850. Non è possibile documentare la crescita del Grande Aletsch nel 1820 in base ad un sistema continuo di morene, in quanto nel 1850 il ghiacciaio tornò al medesimo livello e in parte lo superò. L'incombente minaccia di quei tempi è però documentata da una serie di croci. All'inizio dell secolo scorso, al termine dei giri di controllo vennero erette croci di legno davanti alla massa di ghiaccio in movimento. Le due croci tuttora visibili sull'Oberaletsch portano la data del 1818. Esse avrebbero dovuto impedire al Grande Aletsch ed ai ghiacci dell'Oberaletsch (36), che allora scendeva fino a 1800 m, di seppellire gli alpeggi di Tälli, Inners Aletschi e Olmen

35



35 Au XIX^e siècle, les glaciers des Alpes ont été à leur apogée vers 1820 et vers 1850. Au Grand glacier d'Aletsch, l'avance de 1820 ne peut être démontrée à l'aide d'un barème morainique continu puisque le glacier était aussi haut, sinon plus haut en 1850. Toutefois, des croix témoignent du danger qui menaçait à l'époque. Au début du siècle passé, on plantait des croix de bois, à l'occasion d'exorcisations de glaciers, devant les masses glaciaires qui avançaient. Les deux croix d'exorcisme, qui subsistent encore aujourd'hui dans le Haut Aletsch, portent la date de 1818. Elles étaient censées empêcher que le Grand glacier d'Aletsch et celui de Haut Aletsch (36), qui descendait alors jusqu'à l'altitude de 1800 m, n'engloutissent les chemins aux alpes

35 The glaciers of the Alps reached maximum thicknesses twice in the 19th century, around 1820 and 1850. The advance of the Great Aletsch Glacier in 1820 cannot be deduced from the remains of a continuous moraine system, as in 1850 the glacier rose equally high or even higher. Glacier crosses, however, remind us of the threatening situation, as it was the custom at that time to "put a spell" on the advancing ice masses by placing wooden crosses in their path. The two crosses that still stand in the Upper Aletsch area bear the date 1818. They were meant to prevent the Great Aletsch Glacier and the Upper Aletsch Glacier (36), then descending to 1800 metres, from burying cultivated land and the paths to the Alpine pastures

31



36

36/37 Der Oberaletschgletscher, dessen Firngebiet sich vom Aletschhorn über Schinhorn und Breithorn zum Nesthorn erstreckt, hat noch im letzten Jahrhundert zwei Zungenlappen gegen den Grossen Aletschgletscher vorgeschoben.

Bild 36 zeigt die «Obfliejegand», wo sich der heute verschwundene westliche Lappen ausbreitete. Die Seitenmoränen von 1850 sind gut zu erkennen. Bild 37 zeigt am oberen Rand der Schlucht das heutige Zungenende des Oberaletschgletschers auf einer Höhe von 2200 m; am unteren Rand floss früher der östliche Lappen dem Talgletscher zu. Hinter den Arvenästen des Aletschwaldes sind der Driestgletscher, die Fusshörner, der Rotstock (3701 m) und das Geishhorn (3740 m) zu erkennen

32

36/37 Encore au siècle passé, le glacier de Haut Aletsch dont la zone de névé s'étend de l'Aletschhorn au Schinhorn et au Breithorn jusqu'au Nesthorn, a poussé devant lui deux pointes de langue glaciaire jusque vers le Grand glacier d'Aletsch. L'illustration 36 montre l'«Obfliejegand» où se déployait la pointe ouest, aujourd'hui disparue. On distingue clairement les moraines latérales de 1850. L'illustration 37 montre, au bord supérieur de la gorge, l'extrémité actuelle de la langue glaciaire du Haut Aletsch, à l'altitude de 2200 m. Au bord inférieur, la pointe est s'avancé autrefois vers le grand glacier. On reconnaît, au-delà des branches d'arolles de la forêt d'Aletsch, le glacier de Driest, les Fusshörner, le Rotstock (3701 m) et le Geishhorn (3740 m)



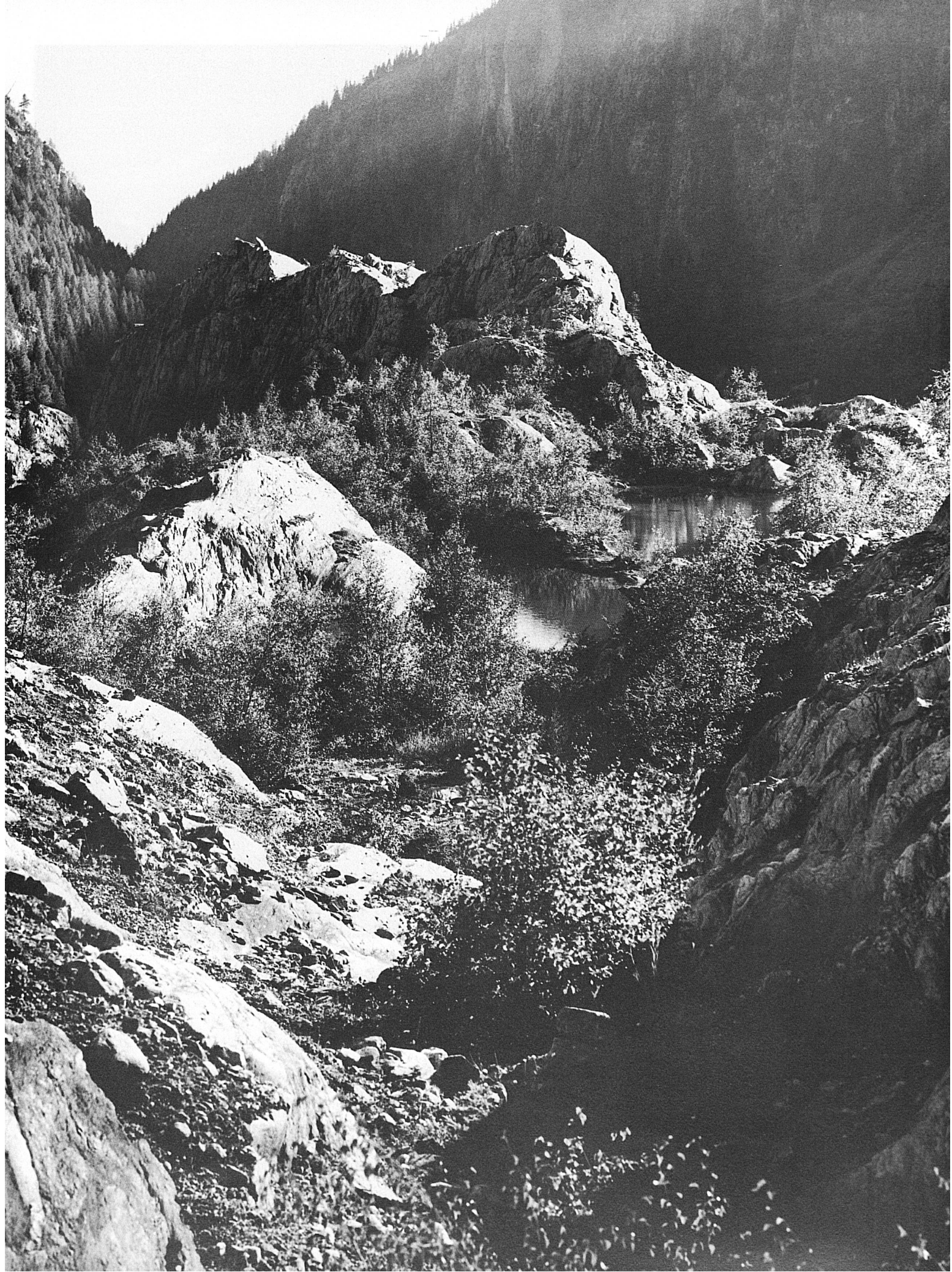
37

36/37 L'Oberaletsch, il cui bacino collettore si estende dall'Aletschhorn al Nesthorn attraverso lo Schinhorn e il Breithorn, il secolo scorso si è spinto con due lingue verso il Grande Aletsch. L'illustrazione 36 mostra la «Obfliejegand», dove penetrava la parte occidentale della lingua di ghiaccio che ora è scomparsa. Risaltano nettamente le morene laterali del 1850.

Nella foto 37 si scorge l'odierna parte finale della lingua dell'Oberaletsch sull'orlo superiore della gola a 2200 m; lungo il limite inferiore in passato scendeva la lingua orientale del ghiacciaio vallivo. Dietro i rami dei cembri della foresta di Aletsch si scorgono il ghiacciaio di Driest; i Fuschhörner, il Rotstock (3701 m) e il Geisshorn (3740 m)

36/37 The Upper Aletsch Glacier, whose névé area extends from the Aletschhorn via Schinhorn and Breithorn to the Nesthorn, pushed two tongues towards the Great Aletsch Glacier in the course of last century. Figure 36 shows the so-called "Obfliejegand", where the western tongue, now vanished, spread its ice cover. The lateral moraines of 1850 can be clearly distinguished. Figure 37 shows the present tongue of the Upper Aletsch Glacier at a height of 2200 metres on the upper edge of the gorge. The eastern tongue formerly flowed towards the valley glacier on the lower edge of the gorge. The Driest Glacier, the Fuschhörner, the Rotstock (3701 metres) and the Geisshorn (3740 metres) can be seen behind the branches of the cembra pines in the Aletsch Forest on the right

33



38 Noch vor 60 Jahren bedeckte der Aletschgletscher diese Rundhöcker am oberen Ende der Massaschlucht. Wenige Jahre nach dem Rückzug des Gletschereises besiedeln erste Gräser und Kräuter den mineralreichen Schuttboden. Nach rund 50 Jahren erreichen dann einige Bäume, sogenannte Pionierbaumarten, 2 bis 5 m Höhe. Zeugen des Gletschers sind heute geschliffene Felsen, ehemalige Abflusserinnen, Moränenschutt und Geländemulden wie beim Grünsee (Pt. 1614) auf unserem Bild

38 Il n'y a guère plus de soixante ans que le glacier d'Aletsch recouvrait encore ces roches moutonnées à l'entrée de la gorge de la Massa. Peu d'années après le recul des glaces, les premières herbes et plantes prenaient possession du sol détritique riche en minéraux. Il fallut encore cinquante ans pour que des arbres – quelques espèces d'avant-garde – atteignent une hauteur de deux à cinq mètres. Des roches érodées, des débris morainiques et des cuvettes, comme près de Grünsee (Pt. 1614) sur notre illustration, sont aujourd'hui les témoins de l'extension du glacier

38 Sessant'anni fa, il Grande Aletsch copriva ancora le rocce montonate nella regione superiore della gola della Massa. Pochi anni dopo che il ghiaccio si era ritirato, il campo di detriti ricchi di minerali è stato popolato dalle prime erbe e dalle piantine. A distanza di cinquant'anni circa, alcuni alberi definiti di tipo pionieristico hanno raggiunto un'altezza di 2 fino a 5 m. A testimonianza del ghiacciaio sono rimaste rocce montonate, rivoli di deflusso rinsecchiti, detriti morenici e conche nel terreno, come ad esempio dalle parti del lago Verde (Pt. 1614) nella nostra immagine

38 Only sixty years ago the Aletsch Glacier still covered these rounded hillocks at the top end of the Massa Gorge. A few years after the retreat of the ice the first grasses and herbs advance over the debris-strewn soil, which is rich in minerals. Within about fifty years a few pioneering species of trees reach heights of two to five metres. Glaciated rocks, old run-off channels, moraine debris and hollows still recall the passage of the glacier, for instance beside the Grünsee (Pt. 1614), a small lake, shown in our picture

38

39

39 Seit 1955 ist der Grosse Aletschgletscher am Zungenende pro Jahr durchschnittlich fast 30 m zurückgeschmolzen, obgleich seit 1976 im Nährgebiet mehr Eis neu gebildet als im Zehrgebiet abgetragen wird – der längste Gletscher der Alpen reagiert träge

39 Depuis 1955, l'extrémité de la langue du Grand glacier d'Aletsch recule de près de trente mètres par an, en moyenne, bien que la zone de croissance depuis 1976 produise plus de glace nouvelle que la zone de fonte en évacue. Le plus long glacier alpin réagit avec lenteur

39 Dal 1955 in poi, il Grande Aletsch si è ritirato mediamente su un tratto di quasi 30 m all'anno, nonostante che nel bacino collettore a partire dal 1976 si sia accumulata una massa di ghiaccio superiore a quella disciolta nel bacino ablatore: il ghiacciaio più lungo delle Alpi reagisce con estrema lentezza

39 Since 1955 the Great Aletsch Glacier has lost an average of nearly 30 metres of its snout each year, although more new ice has been formed in the accumulation zone since 1976 than has melted in the ablation zone—the longest glacier in the Alps is slow to react



40 Das Gebiet des berühmten Aletschwaldes zieht sich vom Rand des Gletschers bis hinauf zum Grat, der das Riederhorn mit dem Bettmerhorn/Eggishorn verbindet. Bis zur Schutzlegung im Jahre 1933 wurde der Aletschwald land- und forstwirtschaftlich genutzt. Noch heute erkennen wir die Spuren der früheren Nutzung, obgleich sich der Wald in der Zwischenzeit natürlich verjüngt hat.

Zur Zeit der höchsten Gletscherstände floss das Eis über den Grat und lappte in der Späteiszeit als Hängegletscher gegen die Riederalp und das untere Goms. Vor rund 10 000 Jahren schüttete der Grosse Aletschgletscher die Seitenmoräne, die nördlich der Riederfurka und auf Bild 32 am Bettmerhorn zu erkennen ist. Unterhalb dieser Linie ist die Landschaft von jüngeren glazialen Rundformen geprägt; randglaziale Abflussrinnen lassen sich im unteren Teil des Aletschwaldes beobachten. Ganz rechts im Bild, beim Anstieg zum Riederhorn, die kahlen Stellen des Waldbrandes von 1944. Blick über die Riederfurka und das Goms zu den Gipfeln im Gebiet des Binn­tals.

41 Im Frühsommer 1944 hatten Spaziergänger trotz Verbot ein Feuer entfacht – 60 ha Wald zwischen Massaschlucht und Riederhorn wurden ein Raub der Flammen. Bis zu 600 Mann standen während mehr als zwei Wochen mit Wasserpumpen und Holzerwerkzeugen – es mussten Feuerschneisen geschlagen werden – im Einsatz

40 La région de la célèbre forêt d'Aletsch s'étend du bord du glacier jusqu'à la crête reliant le Riederhorn au Bettmerhorn/Eggishorn. Jusqu'à ce qu'elle fût déclarée zone protégée en 1933, la forêt d'Aletsch faisait l'objet d'une double exploitation: agro-pastorale et forestière. On aperçoit, aujourd'hui encore, les vestiges de cette ancienne exploitation bien que dans l'intervalle la forêt ait naturellement rajeuni.

A l'époque où le glacier atteignait son plus haut niveau, la glace débordait en plusieurs endroits par-delà la crête. Il y a dix mille ans, le Grand glacier l'Aletsch projetait la moraine latérale que l'on aperçoit au-dessous de la Riederfurka, de même que sur l'illustration 32, au Bettmerhorn. Au-dessous de cette ligne, le paysage revêt le caractère adouci des sédiments glaciaires plus récents; dans la partie inférieure de la forêt d'Aletsch, on distingue des rigoles d'écoulement qui se forment au bord du glacier. Tout à fait à droite sur l'illustration, à la montée vers Riederhorn: les endroits déboisés par l'incendie de forêt de 1944. Vue, par-delà la Riederfurka et la vallée de Conches, sur les cimes de la région du val de Binn.

41 Au début de l'été 1944, des promeneurs ont allumé un feu malgré l'interdiction: soixante hectares de forêt entre la gorge de la Massa et le Riederhorn furent la proie des flammes. Près de six cents hommes, munis de pompes à incendie, de cognées et de bûches, furent mobilisés pendant plus de deux semaines et il fallut ouvrir de nombreuses tranchées coupe-feu



40 La regione della celebre foresta di Aletsch si estende dall'estremità del ghiacciaio fino alla cresta che collega il Riederhorn con il Bettmerhorn/Eggishorn. Fino al 1933, anno in cui venne decisa la sua protezione, la foresta fu soggetta a sfruttamento agricolo e forestale. Sono tuttora evidenti i segni del precedente sfruttamento, anche se nel frattempo la foresta ha subito un processo naturale di ringiovanimento.

Nei periodi di massima crescita del ghiacciaio, in più punti la massa di ghiaccio ha superato la cresta. Circa 10 000 anni fa, il Grande Aletsch provocò l'accumulazione della morena laterale che appare sotto la Riederfurka e, nell'immagine 32, sul Bettmerhorn. Al di sotto di questa linea, il paesaggio è caratterizzato da forme montonate di origine glaciale più recente; nella parte bassa della foresta di Aletsch si possono osservare rivoli di deflusso glaciali.

41 Nel 1944, all'inizio dell'estate, alcuni escursionisti accesero un fuoco nonostante il divieto in vigore, provocando la distruzione di sessanta ettari di bosco. Durante più di due settimane, fino a 600 uomini lottarono contro le fiamme con pompe e attrezzi da boscaiolo: si dovettero abbattere degli alberi per creare dei corridoi di arginamento del fuoco

40 The Aletsch Forest area extends from the edge of the glacier up to the ridge joining the Riederhorn to the Bettmerhorn/Eggishorn. The Aletsch Forest was used for agriculture and forestry up to 1933, when it was made a nature reserve. The traces of this former use can still be seen, although there has of course been considerable regeneration in the meantime. When the glaciers were at their highest the ice flowed over the ridge at several points. About 10 000 years ago the Great Aletsch Glacier raised the lateral moraine that can be seen below Riederfurka and on the Bettmerhorn in Figure 32. Beneath this line the landscape is characterized by more recent rounded glacial features; run-off channels from the glacier margins can be observed in the lower part of the Aletsch Forest. On the extreme right of the picture, where the slope rises to the Riederhorn, there are bare patches left by the forest fire of 1944.

41 In the early summer of 1944 ramblers lit a fire in spite of this being forbidden. Sixty hectares of woodland between the Massa Gorge and the Riederhorn were destroyed by the flames. Up to 600 men fought the fire for over two weeks with water pumps and wood-cutters' equipments—firebreaks had to be cut to prevent the spread of the flames





Villa Cassel einst und heute

Unmittelbar am Eingang zum Aletschwald, kaum eine Wegstunde vom Grossen Aletschgletscher entfernt, steht die von weitem sichtbare Villa Cassel. Sie wurde um 1900 vom englischen Bankier Sir Ernest Cassel erbaut und diente ihm während 20 Jahren als Sommersitz. 1923 ging die Villa in den Besitz der Familie Cathrein über und wurde durch diese bis Ende der sechziger Jahre als Hotel geführt. Danach erwarb der Schweizerische Bund für Naturschutz die Gebäude – neben der herrschaftlichen Villa steht ein stattliches, aus Holz erbautes Personalhaus – und eröffnete 1976 das Naturschutzzentrum Aletschwald. Als Informations- und Kurszentrum hat es die Aufgabe, bei einem möglichst grossen Bevölkerungskreis das Interesse für Naturschutzfragen zu wecken und praktische Handlungsweisen anzuregen. Aletschgletscher und Aletschwald bilden eine der attraktivsten Naturlandschaften der Alpen. Dies beweist die grosse Zahl der Wanderer, die jährlich dem Aletschwald-Reservat einen Besuch abstatten: Zählungen haben ergeben, dass es gegen 100 000 sind.

42 Die majestätische Villa Cassel auf der Riederfurka, oberhalb des Ferienortes Riederalp: einst Sommerresidenz des Engländers Sir Ernest Cassel, heute ein Naturschutzzentrum.

43 Im Aletschwald: Vom bekannten Moränenweg schweift der Blick nordwärts über den grossen Gletscher, westwärts ins Oberaletschgebiet und südwärts zum Weisshorn (unser Bild)

42 Au-dessus de la station de villégiature de Riederalp, la majestueuse villa Cassel à la Riederfurka, ancienne résidence d'été de l'Anglais Sir Ernest Cassel, est aujourd'hui un centre de protection de la nature.

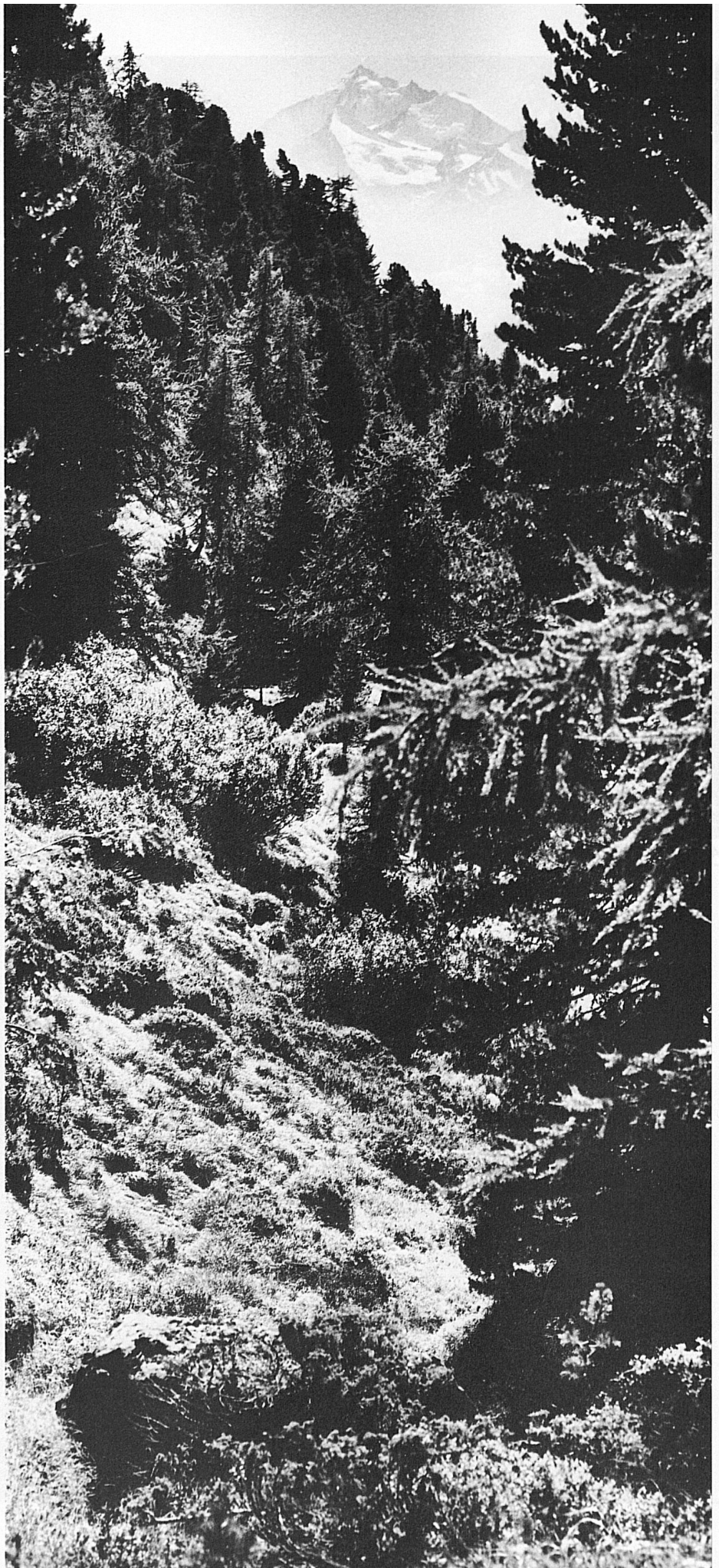
43 Dans la forêt d'Aletsch: du fameux chemin des moraines le regard embrasse, au nord le Grand glacier, à l'ouest la région du Haut Aletsch et au sud le Weisshorn (notre illustration)

42 La maestosa Villa Cassel sulla Riederfurka, al di sopra della località di soggiorno di Riederalp, era la residenza estiva del cittadino inglese Sir Ernest Cassel; ora ospita un centro di protezione della natura.

43 Nella foresta di Aletsch: dal celebre cammino lungo la morena, lo sguardo spazia verso nord sulla vasta distesa di ghiaccio, ad ovest sulla regione dell'Oberaletsch e in direzione sud sulla cima del Weisshorn (nella foto)

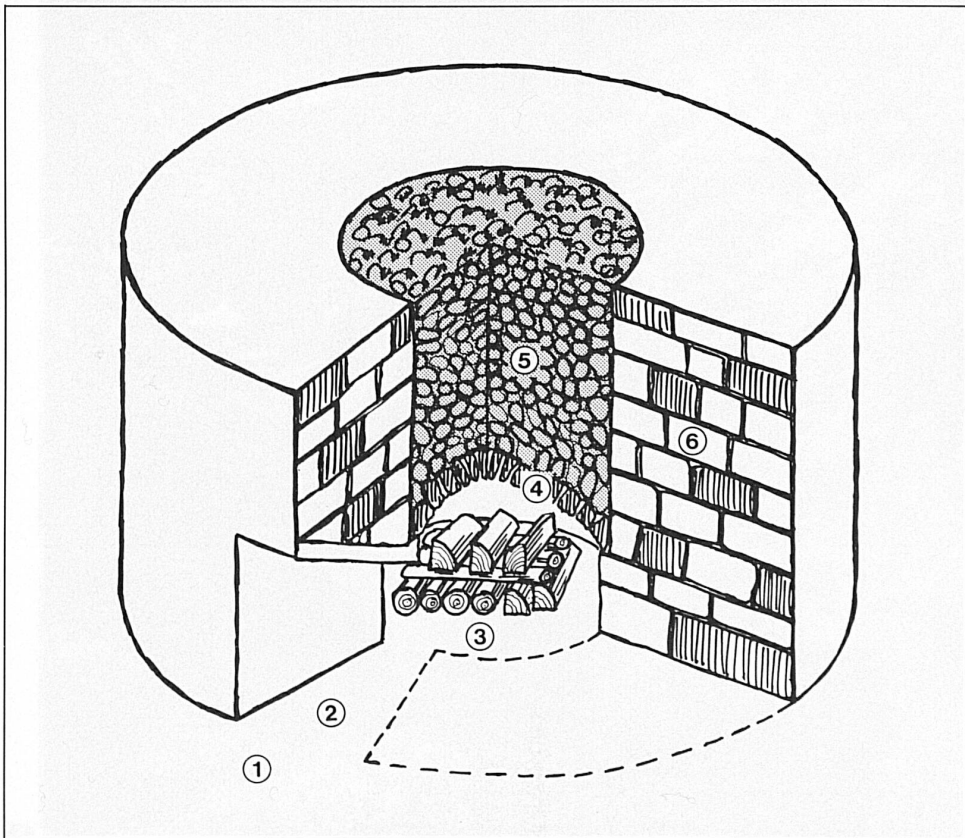
42 The impressive Villa Cassel on Riederfurka, above the holiday resort of Riederalp. Once the summer seat of the Englishman Sir Ernest Cassel, it is today a nature conservation centre.

43 From the well-known moraine trail in the Aletsch Forest there is a view to the north over the huge glacier, to the west into the Upper Aletsch region and to the south towards the Weisshorn (our picture)





44/45



44/45 Die beiden Öfen im Gebiet des Aletschwaldes dienten zum Herstellen von gebranntem Kalk. Kalkmörtel fand bis in unser Jahrhundert als Verputz und Bindemittel für Mauerwerk Verwendung. Den einen Kalkofen errichtete man um 1870 direkt am Gletscherrand. Er stand wohl zum letzten Mal beim Bau der Villa Cassel (1900–1902) in Betrieb. Im kristallinen Aletschgebiet sind Kalksteine eine Rarität. Nur die linke Seitenmoräne des Grossen Aletschgletschers führt einzelne Stücke des schwarzen Alpenkalkes mit. Diese sind als Einschlüsse im Eis vom Gletscher in jahrhundertlangem Transport aus dem Jungfrauferm und dem Ewigschneefäld hergeführt worden. Bei einer Temperatur von 1200°C brannte man im Kalkofen faustgrosse Brocken. Als Wärmequelle diente ein einfaches Holzfeuer, wobei das Brennholz aus dem nahegelegenen Wald stammte

44/45 Les deux fours à chaux, dans la région de la forêt d'Aletsch, servaient à la production de chaux vive qui était le principal composant du mortier à chaux utilisé en maçonnerie, jusqu'à une époque récente, comme crépi et liant. Un des fours à chaux fut bâti, vers 1870, directement au bord du glacier. On s'en servit probablement pour la dernière fois lors de la construction de la villa Cassel en 1900–1902. Dans cette région de roches cristallines, la pierre calcaire est rare; seule la moraine latérale du Grand glacier d'Aletsch contient quelques calcites noires, déposées dans la glace du fleuve glaciaire au cours d'un transport qui a duré des siècles à partir des névés de la Jungfrau et de l'Ewigschneefäld. Dans le four à chaux on brûlait des morceaux de calcaire gros comme le poing à une température de 1200°C. Le brasier était un simple feu de bois, alimenté grâce à la forêt toute proche.

44/45 I due forni nella regione della foresta di Aletsch servivano a produrre calce viva, che ancora nel nostro secolo trovava impiego nella preparazione della malta per l'intonacatura delle opere in muratura. Un forno venne costruito nel 1870 direttamente a fianco del ghiacciaio e fu probabilmente messo in funzione un'ultima volta durante la costruzione della Villa Cassel (1900–1902). Nella regione cristallina dell'Aletsch, il calcare è una rarità. Solo la moraine laterale sinistra del Grande Aletsch contiene singoli pezzi del calcare nero delle Alpi. Essi sono stati trasportati nel corso dei secoli dai ghiacci scesi dal nevato della Jungfrau e dall'Ewigschneefäld (campo di nevi persistenti). Nel forno i pezzi di calcare venivano portati ad una temperatura di 1200°C. La sorgente calorica era costituita da un semplice fuoco di legna proveniente dalla vicina foresta

44/45 Two lime kilns in the Aletsch Forest were used for making quicklime, which was employed up to the present century as the main constituent of builder's mortar. One of the kilns was built in 1870 on the edge of the glacier and was probably used for the last time when the Villa Cassel was erected (1900–1902). Limestone is rare in the crystalline Aletsch region, and only the left-hand lateral moraine of the Great Aletsch Glacier carries discrete fragments of the black Alpine lime with it. These form inclusions in the glacier ice and take centuries to be brought down from the Jungfrauferm and the "Ewigschneefäld". Pieces the size of a fist were burnt in the kiln at a temperature of 1200°C. Heat was provided by a wood fire fuelled from the surrounding forest

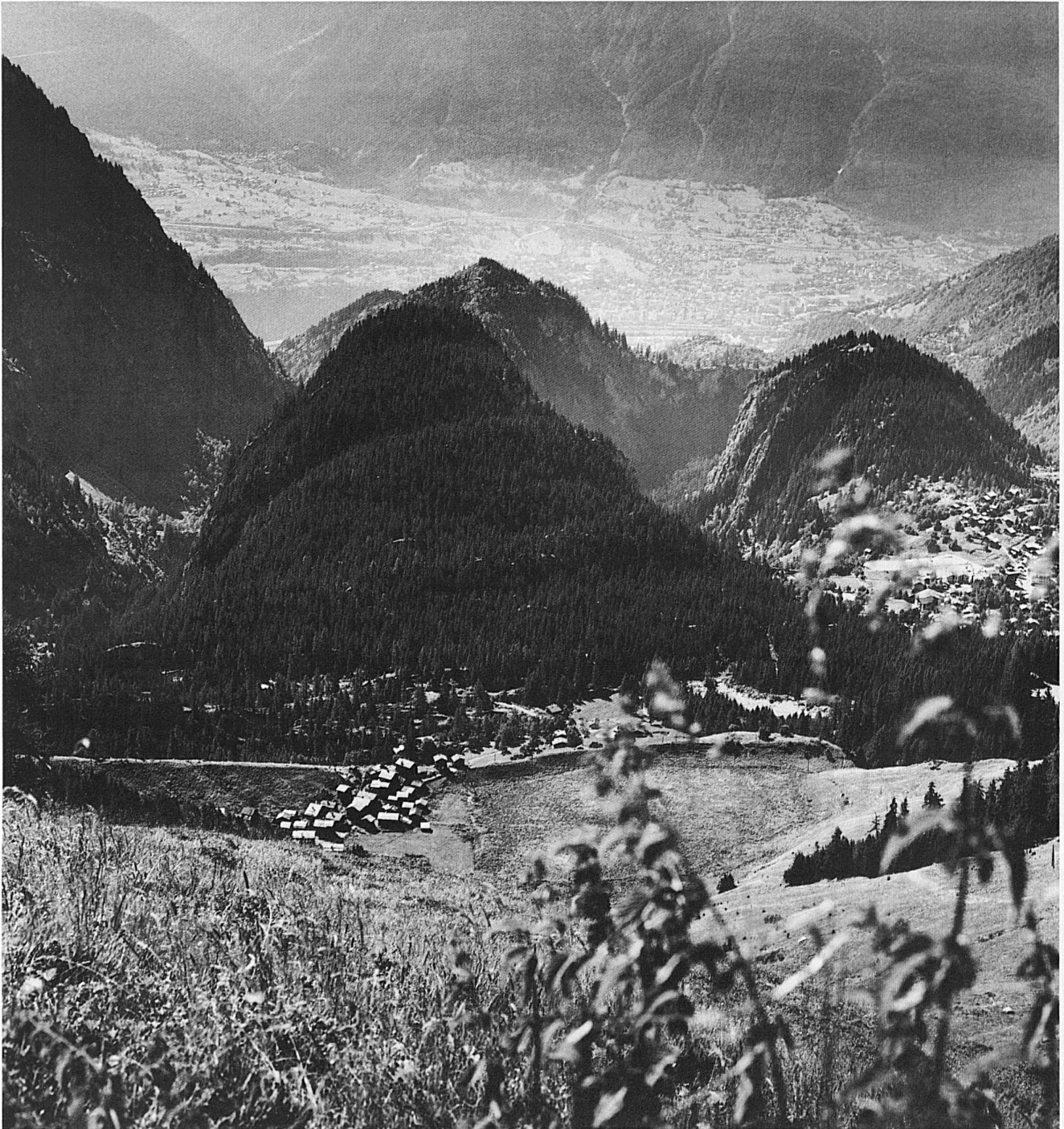
Schematische Darstellung des Kalkofens
 Représentation schématique du four à chaux
 1 Vorplatz / palier
 2 Feueröffnung / entrée du four
 3 Feuerraum / foyer
 4 Gewölbe / voûte
 5 Kalkkammer / silo à chaux
 6 Ofenmantel / manteau du four

46 Blick vom Hotel Belalp gegen Brig. Vor 10 000 und mehr Jahren hat sich der Aletschgletscher durch diese Landschaft gegen Naters/Brig ergossen. Der kleine Weiler Egga liegt auf der rechten Seitenmoräne des späteiszeitlichen Gletschers. Untersuchungen des Gehalts an Blütenstaub und anderen Pflanzenteilen in Bodenproben aus dem Mooregebiet von Egga haben für die tiefsten Schichten ein Alter von 9000 Jahren ergeben. Die Massaschlucht und der Stausee Gibidum mit dem Schmelzwasser des heutigen Gletschers befinden sich im linken Bildteil

46 Vue depuis l'hôtel Belalp dans la direction de Brigue. Il y a dix mille ans et plus, le glacier d'Aletsch avançait à travers la région vers Naters et Brigue. Le petit hameau d'Egga est situé sur la moraine latérale droite du glacier de la période glaciaire tardive. Les analyses d'échantillons du sol de la région marécageuse d'Egga quant à la teneur en pollen ont permis d'attribuer aux couches les plus profondes l'âge de neuf mille ans. La gorge de la Massa et le lac d'accumulation Gibidum, formé par l'eau de fonte du glacier actuel, se trouvent dans la partie gauche de l'illustration

46 Veduta in direzione di Briga dall'albergo Belalp. Oltre 10 000 anni fa, il ghiacciaio di Aletsch si è riversato attraverso questa regione in direzione di Naters/Briga. Il piccolo casale di Egga sorge sul fianco destro della morena laterale creata dal ghiacciaio nel tardo periodo glaciale. Le analisi del polline e di altre parti vegetali presenti nel terreno della zona paludosa di Egga hanno permesso di datare a 9000 anni gli strati più profondi. La gola della Massa e il lago artificiale, che raccoglie le acque del ghiacciaio, si trovano nella parte sinistra dell'immagine

46 Looking from Belalp Hotel towards Brigue. Over 10 000 years ago the Aletsch Glacier flowed through this landscape towards Naters and Brigue. The ice surrounded the hills or even covered them. The hamlet of Egga lies on the right-hand lateral moraine of the glacier as it appeared in the late Ice Age. Investigations of pollen and other vegetable matter in soil samples from the marshes of Egga have indicated an age of 9000 years for the lowest layers. The Massa Gorge and the Gibidum storage lake collecting the meltwater of the present-day glacier are on the left of the picture





47/48



Wasser vom Gletscher

Wegen der ausgeprägten, durch Klima und Gebirgsbau bedingten Trockenheit der Gebiete zwischen Bitsch und der Riederalp sahen sich die Bewohner seit jeher gezwungen, das zur Bewässerung der Felder benötigte Wasser in künstlichen Kanälen vom Aletschgletscher heranzuführen. Die Schwebefracht (Gesteinsmehl) des milchigen und mineralreichen Gletscherwassers wirkte dabei sowohl als willkommener natürlicher Dünger wie auch als Dichtungsmaterial für die Wasserleitungen. Veränderungen des Gletschers, Felsstürze, Lawinen waren die Ursachen häufiger Reparaturen und völlig neu angelegter Wasserführungen. Eine Wasserfuhre begann, vom Verbraucherort weit entfernt, im Gebiet Märjelesee/Gross Gufer und führte über den Breite Bode zur Riederfurka, Riederalp und weiter gegen Ried-Mörel. Dieser Verlauf ist noch heute zwischen den Chatzulechern und der Riederfurka anhand von Stützmauern und Gräben zu erkennen. Als weiteres Leitungssystem war im Hochmittelalter die «Oberriederi» in Betrieb. Das Wasser fasste man damals am Gletscher unterhalb der Hoflüe und leitete es über lange, oft an senkrechten Felswänden aufgehängte Holzkännel um das Riederhorn nach Oberried (49). Unterhalt und Reparaturen der Anlagen waren äusserst mühsam und gefährlich. Der Sage nach stürzte jedes Jahr der beste und schönste Mann bei Ausbesserungsarbeiten in der steilen Felswand zu Tode. Auf der landwirtschaftlich nutzbaren südostorientierten Geländeterrasse von Oberried (Gemeinden Ried-Mörel und Bitsch) wurde zu dieser Zeit auch Ackerbau betrieben, es handelte sich um Dauersiedlungsgebiete. Später wurden Fassungen in der Massaschlucht errichtet, wodurch allerdings das höher gelegene Oberried sein Wasser verlor und der Leitungsunterhalt – nicht zuletzt wegen der Auswirkungen des «Rollibocks» (26) – äusserst kostspielig blieb.

Seit 1946 wird das Gletscherwasser in einem 2,7 km langen Stollen unter dem Riederhorn hindurch der Gemeinde Ried-Mörel zugeleitet. Dieses Bauwerk, das einige darüberliegende Quellen zum Versiegen brachte, leitet das dringend benötigte Nass auf eine Höhe von 1500 m über dem Dorf Ried-Mörel. Oberried und vor allem die touristisch sich entwickelnden Orte des Aletschplateaus blieben weiterhin ohne Wasser. Mit dem Märjelenprojekt – eine neue Leitung vom Märjelesee durch den Tälligrat und weiter zur Bettmer-/Riederalp und nach Oberried ist in Bau – soll in Zukunft Wasser- und Trinkwasser in die trockenen Gebiete gebracht werden.

47 Wasserleitungen führten seit vielen Jahrhunderten das dringend benötigte Nass vom Gletscher ins trockene Gebiet von Ried. Der ständige Unterhalt der Leitungen kostete jeweils viel Arbeit, Kunstfertigkeit und Mut der Bergbauern – aber auch manches Menschenleben.

48 Entlang eines Wanderweges im Aletschwald ist kürzlich ein Holzkännel als geschichtlicher Zeuge neu angebracht worden.

49 Seit jeher Ziel und Endpunkt verschiedener Wasserfuhren des Aletschgebietes: die Terrasse von Oberried. Nach dem Bau der neuen Leitung Märjele-Ried soll hier eine Feriensiedlung mit 1000 Betten errichtet werden. Noch hat die attraktive Landschaft mit der kleinen Kapelle und der Aussicht aufs Weisshorn ihren ursprünglichen Reiz bewahrt



49

47 Des conduites d'eau partant du glacier répandent depuis des siècles l'humidité indispensable dans la région de Ried. L'entretien permanent de ces conduites exigeait beaucoup de travail et d'habileté, comme aussi du courage et parfois même la vie des paysans de montagne.

48 Dans la forêt d'Aletsch, le long d'un chemin pédestre, on a récemment reconstitué les canalisations de bois, témoins historiques d'autrefois.

49 La terrasse d'Oberried a toujours été le but et le terminus des différentes conduites d'eau de la région d'Aletsch. Lorsque celle de Märjele-Ried sera terminée, on y aménagera une colonie de vacances dotée de mille lits. Le paysage attrayant, avec sa petite chapelle et la vue sur le Weisshorn, n'a rien perdu encore de son charme original

47 Durante molti secoli, l'acqua venne convogliata attraverso un sistema di condotte dal ghiacciaio. La costante manutenzione delle condotte comportava un duro lavoro e richiedeva destrezza e coraggio da parte dei contadini di montagna; parecchi di loro vi sacrificarono la vita.

48 Poco tempo fa, lungo un sentiero nella foresta di Aletsch è stata ricostruita una condotta di legno come testimonianza di carattere storico.

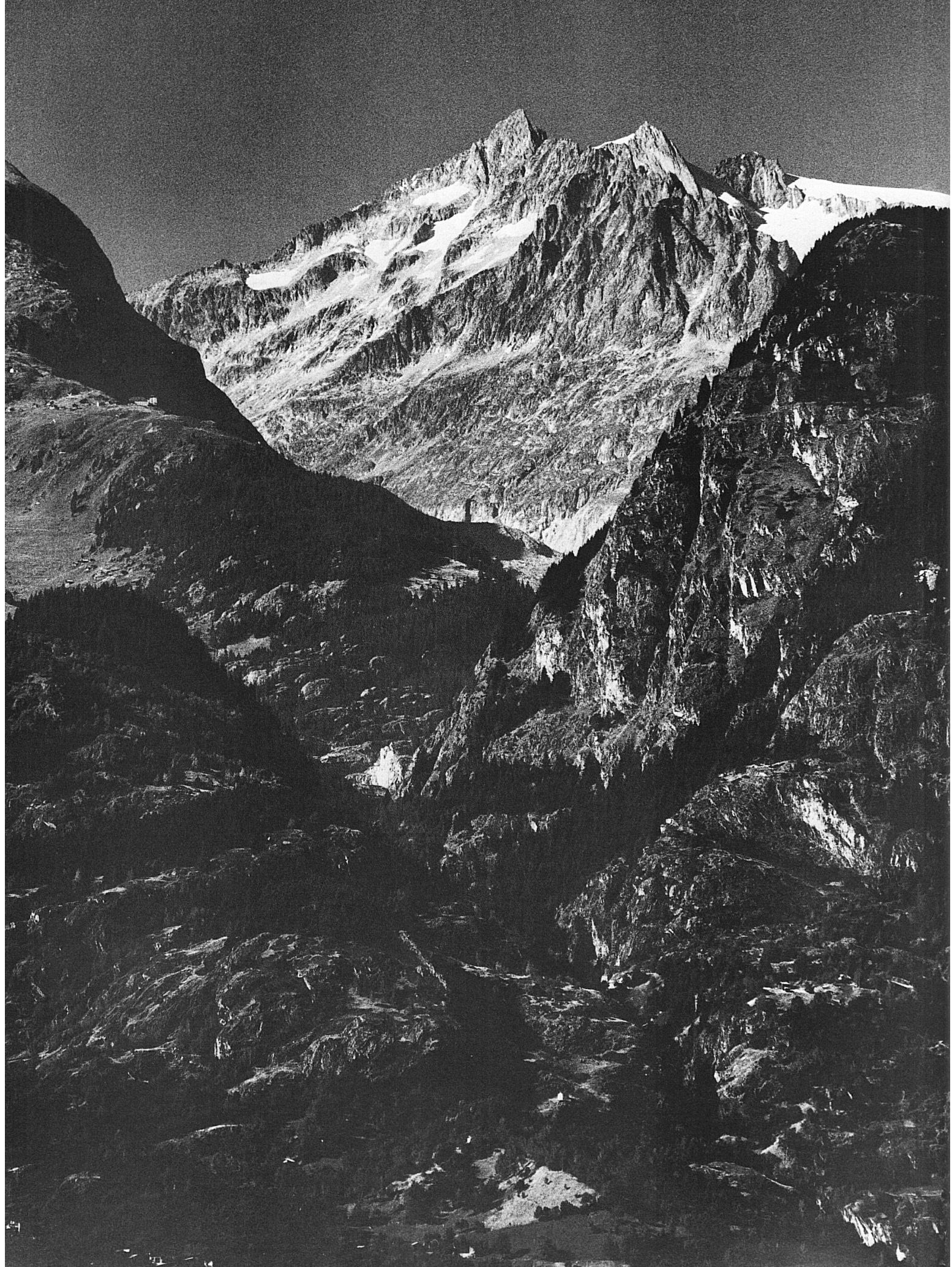
49 Il terrazzo di Oberried è da sempre il punto dove convergono svariati corsi d'acqua provenienti dalla regione dell'Aletsch. Terminata la costruzione della condotta Märjele-Ried, in questo punto dovrebbe sorgere un insediamento di case di vacanza con 1000 letti. Per il momento, il paesaggio con la piccola cappella e la veduta sul Weisshorn mantiene intatto il suo fascino

47 Water conduits have been used for centuries to convey water from the glacier into the dry region of Ried. The constant upkeep of these channels has always required a good deal of effort, skill and courage on the part of the mountain peasants, and has repeatedly cost lives.

48 A wooden channel has recently been constructed along a footpath in the Aletsch Forest to show tourists what these conduits looked like.

49 The terrace of Oberried, to which many artificial waterways in the Aletsch region have always led. A holiday village with 1000 beds is to be erected here when the new Märjele-Ried conduit has been completed. So far the attractive landscape with the small chapel and a view of the Weisshorn has not lost its pristine charm and character

43



50 Das glazial überformte Mündungsgebiet des eiszeitlichen Aletschgletschers zwischen Blatten und Brig. Vorne der Einschnitt der Massaschlucht, hinten das Hotel Belalp und das Tal des Oberaletschgletschers. Vor 10 000 Jahren reichte der Gletscher letztmals bis an den Rotten, heute endet die Gletscherzunge hinter den bewaldeten Felswänden rechts.

51 Unterster Teil des Massachi (Massaschlucht). Durch diesen Felseinschnitt strömten alle Schmelzwasser, bevor sie 1950 durch einen Stollen zum Teil in die Kraftwerkzentrale Mörel geleitet wurden und seit 1969 von der Electra Massa fast vollständig im Gibidumsee gestaut und der Kavernenzentrale in Bitsch zugeleitet werden

50 Région modelée par les glaces où le glacier d'Aletsch de l'époque glaciaire débouchait entre Blatten et Brigue. Au premier plan, l'entrée de la gorge de la Massa, au-dessus l'hôtel Belalp et la vallée du glacier du Haut Aletsch. Il y a dix mille ans, le glacier arrivait encore jusqu'au Rhône; aujourd'hui, la langue glaciaire prend fin derrière les falaises boisées, à droite.

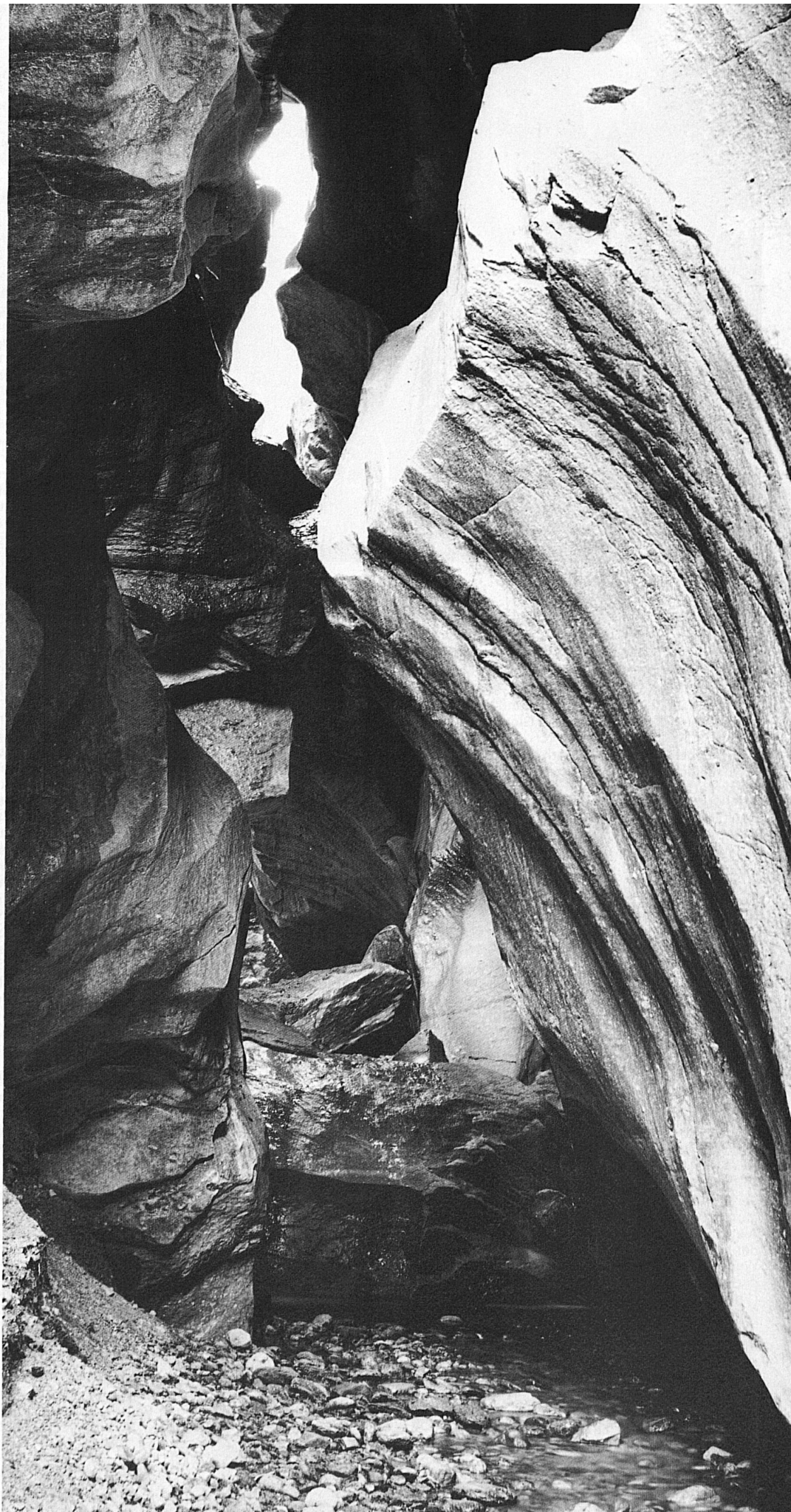
51 Partie inférieure du «Massachi» (gorge de la Massa). C'est par cette entaille dans la roche que s'écoulaient toutes les eaux de fonte jusqu'en 1950, lorsqu'on en détourna une partie par une galerie jusqu'à la centrale hydroélectrique de Mörel; en 1969, l'entreprise Electra Massa les fit s'accumuler presque entièrement dans le lac Gibidum, pour les amener à l'usine électrique de Bitsch construite à l'intérieur de la montagne

50 Paesaggio di carattere glaciale fra Blatten e Briga, sviluppatosi nell'era glaciale dove giungeva la fronte del ghiacciaio di Aletsch. In primo piano la gola della Massa e, sullo sfondo, l'albergo Belalp e la valle dell'Oberaletsch. Il ghiacciaio si è spinto un'ultima volta fino al Rodano 10 000 anni fa; oggi, la lingua del ghiacciaio termina dietro le pareti rocciose ricoperte dal bosco sulla destra.

51 Parte inferiore della gola della Massa, detta «Massachi». Tutte le acque di fusione scorrevano attraverso questa gola prima del 1950, quando vennero in parte dirottate in una galleria verso la centrale elettrica di Mörel; dal 1969, esse vengono quasi interamente accumulate dalla Electra Massa nel bacino di Gibidum e condotte alla centrale in caverna di Bitsch

50 The ice-carved tongue area of the Ice-Age Aletsch Glacier between Blatten and Brigue. In the foreground the cleft of the Massa Gorge, beyond it Hotel Belalp and the valley of the Upper Aletsch Glacier. It is 10 000 years since the glacier reached down to the Rhone; today it ends behind the wooded rock slopes on the right.

51 Bottom part of the "Massachi" (Massa Gorge). All the meltwater flowed through this rock gateway till 1950, when part of it was diverted through a tunnel to Mörel Power Station. Since 1969 it has been collected almost in its entirety in the Gibidum storage lake by Electric Massa, and is supplied from here to a power station built in the rock at Bitsch





Im Aletschwald

Wanderungen um den Gletscher

Sämtliche Begehungen oberhalb des Märjelesees sind hochalpine Touren und erfordern entsprechende Ausrüstung, Seil, Eispickel und einen kundigen Begleiter. Die wichtigsten Gletschertouren sind:

Jungfraujoch–Konkordiahütten
 Lötschenlücke (Hollandia-Hütten)–Konkordia
 Finsteraarhornhütte–Konkordia
 Konkordiahütten–Märjelesee

Zum Märjelesee gelangt man jedoch auch auf guten Bergwegen von Fiesch, Kühboden, Eggishorn oder von Bettmeralp/Riederalp (Zeiten für Hinweg):

Fieschertal–Märjelesee	4 h 30
Eggishorn (Luftseilbahn)–Märjelesee	1 h 30
Bettmerhorn (Luftseilbahn)–Märjelesee	1 h 15
Riederfurka–Märjelesee	3 h

Im unteren Abschnitt des Grossen Aletschgletschers ist vor allem die Gletscherüberquerung von der Riederfurka zur Belalp interessant. Diese Tour führt auch durch den obersten Abschnitt der Oberaletsch-Schlucht und dauert 5½ Stunden; sie wird von den Verkehrsvereinen als geführte Wanderung organisiert.

Etwas weniger anstrengend – und trotzdem mit prächtiger Sicht auf den Gletscher – sind die Wanderungen im Aletschwald, zum Beispiel ein Rundgang Riederfurka–Moränenweg–Silbersand–Riederfurka (ca. 3 h) oder der Abstieg durch den Teiffe Wald zum Grünsee (Pt. 1614). Achtung: Der Aufstieg zurück zur Riederfurka kostet immer einige Schweißstropfen mehr als der Abstieg. Auf der Riederfurka lohnt sich ein Besuch des Alpengartens und der naturkundlichen Einführung ins Aletschgebiet (Ausstellung mit Tonbildschau in der historischen Villa Cassel).

Wer gerne durch unberührte Bergwälder wandert, dem ist der Rundweg ums Riederhorn (1 h 15, Ausgangspunkt Riederfurka) oder der Knebelbrücken-Pfad nach Oberried und weiter nach Ried-Mörel zu empfehlen (2 h 30, ab Riederfurka).

Nicht zuletzt bietet das Gebiet Blatten/Belalp eine etwas weitere Sicht auf den Gletscher und das Gletscherende, auf den Aletschwald und die Massignschlucht. Ein lohnenswerter Ausflug ist beispielsweise: Belalp (Luftseilbahn)–Oberaletsch–Bärentritt–Egga–Blatten (3 h 30).

Riederalp – 1950 m

Von den Engländern nach der Französischen Revolution entdeckt, erlebte Riederalp mit der Villa Cassel Anfang dieses Jahrhunderts eine erste Blütezeit. Mit dem Bau der Luftseilbahnen in den fünfziger Jahren setzte eine Entwicklung ein, die wohl stark, aber nie sprunghaft war. Heute verfügt Riederalp über eine touristische Infrastruktur, die hohen Ansprüchen gerecht wird. Einige Besonderheiten des Riederalp-Angebotes sind:

- Aletschwald und Aletschgletscher, zwei der grössten Ziele der Alpen
- preisgünstige Grosskabinen- und Gondelbahn Mörel–Riederalp
- autofreies, umweltfreundliches Hochplateau mit grossartiger Fernsicht
- Alpmuseum und Naturschutzzentrum mit Alpengarten
- neu eröffnete, höchster Golfplatz der Schweiz (9-Loch), Tennis, Minigolf
- mehrere 4-Stern-Hotels und ausgezeichnete Restaurants
- viele Einfamilienchalets und freundliche Ferienwohnungen

Naturschutzzentrum, Bergführer und Verkehrsverein bieten eine Vielfalt von Kursen und Führungen an wie Waldexkursionen, Schaukäsen, Vögel- und Wildbeobachtungen, Ortsbesichtigungen, Suonen-Wanderungen, Gletscherbegehungen, Bergtouren, Ausbildungskurse in Fels und Eis. Dia-Abende, Konzerte und Älplerfeste runden das Angebot ab.

Wer lieber auf eigene Faust loszieht: eine grosse Auswahl an abwechslungsreichen Wanderwegen steht zur Verfügung:

- Herrenweg
- Riederalp–Bettmeralp–Kühboden 2 h 15
- Casselweg ums oder aufs Riederhorn 1 h 15
- Knebelbrückenweg
- Riederfurka–Oberried 2 h 15
- Riederfurka–Silbersand–Grünsee–Furka 3 h 30
- Riederfurka–Kalkofen–Chatzulecher–Blausee 2 h 30
- Moosfluh–Märjele–Kühboden–Riederalp 6 h 15

Unterlagen über die Fussgängerzone am Aletschgletscher und die preisgünstigen Pauschalangebote: Verkehrsbüro, 3981 Riederalp, Telefon 028 27 13 65.

52 Das Einzugsgebiet des Grossen Aletschgletschers auf der Landeskarte der Schweiz 1 : 100 000, reproduziert mit Bewilligung des Bundesamtes für Landestopographie vom 3.4.86

52 Région hydrologique du Grand glacier d'Aletsch sur la carte topographique de la Suisse 1 : 100 000

52 Il bacino glaciale del Grande Aletsch sulla carta topografica della Svizzera 1 : 100 000

52 The drainage basin of the Great Aletsch Glacier on the official Swiss map to a scale of 1 : 100 000

Landeskarten/Cartes nationales 1 : 25 000
 1249 Finsteraarhorn, 1269 Aletschgletscher, 1289 Brig, 2516 Aletschgebiet/Unteres Goms – Binntal (Zusammensetzung)
 Eidg. Landestopographie, Aletschgletscher 1 : 10 000 (5 Blätter)

Wanderbuch: Brig – Aletsch – Goms, Schweizer Wanderbuch Nr. 19, Kümmerly+Frey, Bern 1960/83

Ein Gletscherbuch: Robert C. Bachmann: Gletscher der Alpen, Hallwag AG, Bern 1978

Zur Gletschergeschichte der letzten 2500 Jahre: Hanspeter Holzhauser: Zur Geschichte der Aletschgletscher und des Fieschergletschers, Dissertation, Universität Zürich, 1984

Eine naturkundliche Einführung: Aletsch, herausgegeben vom Schweiz. Bund für Naturschutz, Basel 1982

Naturschutzzentrum Aletschwald

Seit 1976 betreibt der Schweizerische Bund für Naturschutz in der historischen Villa Cassel auf der Riederalp ein Informations- und Kurszentrum. Dem Tagesgast stehen die naturkundliche Ausstellung und der Alpengarten zur Verfügung. Daneben organisiert das Naturschutzzentrum regelmässig Exkursionen ins Reservat Aletschwald und Vorträge.

Das Naturschutzzentrum bietet Arbeitsräume und Unterkunft für 60 Personen. Während der Ferienzeiten führt das Zentrum verschiedene naturkundliche Wochen- und Wochenendveranstaltungen durch. Diese Ferien- und Fortbildungsangebote sind jedermann zugänglich, fachliche Kenntnisse werden keine vorausgesetzt. In der Zwischensaison steht das Haus für Schullager, Studienwochen und Tagungen zur Verfügung.

Das Zentrum ist von Mitte Juni bis Mitte Oktober geöffnet. Auskunft/Unterlagen: Naturschutzzentrum Aletschwald, Villa Cassel, 3981 Riederalp, Telefon 028 27 22 44 oder 061 42 74 42.

Bettmeralp –

Erholung abseits von Lärm und Hetze

Als 1951 nach dem Bau der Luftseilbahn eine zaghafte touristische Entwicklung einsetzte, dürfte kaum ein Einheimischer an eine gastgewerbliche Zukunft der Region gedacht haben. Heute, dreissig Jahre später, verfügt der Ferienort, der autofrei ist und nur mit Luftseilbahnen erreicht wird, in sechs Hotels, einer Pension, vier Ferienheimen und 550 Ferienwohnungen über 4000 Gästebetten. Trotz der verhältnismässig raschen Erschliessung hat Bettmeralp seine Eigenart bewahrt und bietet dem Gast in einer Zeit des Massentourismus eine ansprechende persönliche Atmosphäre.

Neben einer schmucken Bergkapelle und malerischen Lärchenhäusern fügen sich moderne Bauten harmonisch in die Landschaft ein. Trotz Aufgeschlossenheit gegenüber Neuem ist das Wallis der Vergangenheit hier noch lebendig. Bettmeralp (1950 m ü.M.) liegt im Zentrum des Wandergebietes Aletsch. Besonders von der Gondelbahn-Bergstation Bettmerhorn (2700 m), wo übri-





Bettmeralp



Fiesch-Eggishorn

gens auch ein Panoramarestaurant steht, kann man herrliche Wanderungen durch den Aletschwald und über den neuen Gletscherweg zum Märjelesee unternehmen. Den ganzen Sommer über stehen Gletscherwanderungen und Hochtouren auf dem Programm, und zusammen mit Riederalp und Blatten-Belalp wird die «Alpen-Safari Aletsch» durchgeführt. Daneben verfügt Bettmeralp auch im Sommer über ein reichhaltiges Sportangebot: Tennisplätze und Minigolfanlage im neu erbauten Sport- und Plauschzentrum «Bachtla», Tennishalle, Schwimmbad, Sauna, Solarium und Fitnessräume. Im Bettmersee kann man baden, rudern und fischen.
Auskünfte: Verkehrsbüro, 3981 Bettmeralp, Telefon 028 27 12 91.

Von Fiesch zum Eggishorn

1966 wurde die erste Luftseilbahnsektion von Fiesch auf Kühboden eingeweiht. Der Betrieb hat sich in den letzten 20 Jahren zu den Grösseren durchgemauert. Die weiteren Anlagen, Skilifte und Kabinenbahn Kühboden-Eggishorn, konnten zwischen 1966 und 1984 eröffnet werden. Mit den beiden Bahnen der 1. Sektion Fiesch-Kühboden bewältigt man in 7 Minuten Fahrzeit eine Höhendifferenz von 1151 m. Von Kühboden zum Eggishorn gelangt der Gast in 5 Minuten Fahrzeit und überwindet eine Höhendifferenz von 656 m. Parallel zu der positiven Entwicklung der Luftseilbahnen ist auch das Dorf Fiesch gewachsen. Skipisten, Minigolf, Hallenbad, Tennisplätze, Squash- und Sporthallen gehören heute zum vielfältigen Angebot. Im Sommer ist Fiesch-Eggishorn mit einer der grössten Rundansichten im Wallis ein Magnet für alle Bergfreunde und vielbeliebter Ausgangspunkt unzähliger Wanderungen im Aletschgebiet und zum Fieschergletscher. Das Eggishorn (2927 m) ist der «Trumpf» der Region. Ein grossartiges Erlebnis ist ein Sonnenaufgang auf dem Eggishorn. Im Sommer (Juli/August) werden regelmässig Fahrten zum Sonnenaufgang durchgeführt. Jedes Jahr mehr wird das Gebiet aber auch von Deltafliegern geschätzt. Es ist durch seine Thermik zum Eldorado der Deltaflieger geworden, wurden doch von Kühboden aus Streckenflüge über acht Stunden bis nach Österreich geflogen!
Auskunft: Verkehrsverein, 3984 Fiesch, Telefon 028 71 14 66.

Ferienregion Naters-Blatten-Belalp

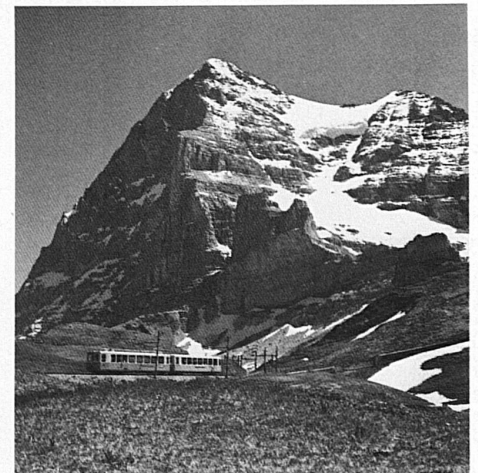
Kaum 30 Jahre sind es her, seit das Maultier zwischen Naters und Blatten-Belalp täglich den Transport von Gütern, aber auch Personen gewährleistet. Mit sicherem, festem Tritt, an die 150 kg Last auf dem Rücken, bewältigte es die recht anforderungsreichen Saumpfade zwischen Naters (670 m), Blatten (1300 m) und der Belalp (2000 m). Der Maultierkarawane voran zog der Säumer – das Maultier fest im Griff – wegweisend den Berg hinauf. Die Säumer sind mit den Maultieren durch die Inbetriebnahme von Seilbahnen und Strassen aus den Dorfbildern im Oberwallis beinahe völlig verschwunden. Nicht aber in Naters und Blatten-Belalp. Hier werden nämlich im Sommer und Herbst die beliebten Maultier- und Gletschertrekkings angeboten. Ein verlängertes Wochenende mit Maultier-Trekking und Überquerung des längsten Gletschers Europas ist ein unvergessliches Erlebnis. Die Ferienregion Belalp pflegt den Tourismus aus Tradition. Im Jahre 1858 wurde auf der Belalp, oberhalb der mächtigen Aletschgletscherzunge, das berühmte Hotel Belalp gebaut. Die Engländer haben die Belalp als geeigneten und wunderschönen Erholungsraum entdeckt. Heute werden in der Region Naters und Blatten-Belalp 2500 Gästebetten angeboten, und zwar in den verschiedensten Höhenlagen: Naters 670 m, Blatten 1300 m, Feriendorf Tschuggen 1600 m und Belalp 2000 m. Wohl kaum in einer anderen Gemeinde der Schweiz gibt es so grosse Höhenunterschiede. Man kann von Naters bis hinauf zur Spitze des Aletschhorns auf 4195 m steigen, ohne dabei das Gemeindegebiet zu verlassen. Die Gemeinde Naters-Blatten-Belalp umfasst eine Fläche von über 100 km². In der Tourismusgeschichte tritt die Belalp mit dem Grossen Aletschgletscher ausschliesslich als Sommererholungsgebiet in Erscheinung. Durch die Erschliessung der Belalp mit Luftseilbahn und Skiliften bis auf 3100 m ü.M. ist der Durchbruch zu einem beliebten Wintersportplatz gelungen. Der Skitunnel Hohstock auf 3100 m ü.M. hat die westlichen Skihänge der Belalp erschlossen.
Auskunft: Verkehrsbüro Naters-Blatten-Belalp, 3901 Blatten, Telefon 028 23 13 85

Im Postauto zum Aletschgletscher

Vom Rhonetal nach Blatten bei Naters, der Talstation der Seilbahn zur Sonnenterrasse Belalp über

dem Ausläufer des Grossen Aletschgletschers, fährt das Postauto. Seit mehr als 50 Jahren verbindet der Postautodienst das Bergdorf mit Brig, der Handelsmetropole und Drehscheibe des Verkehrs im Oberwallis. Am 15. Juni 1934 erklimmte erstmals ein 12plätziger Allwetterwagen der Post das damals noch schmale und steile Strässchen. Im gleichen Jahr übrigens, als auch erstmals ein Postauto ab Stalden nach Huteggen im benachbarten Saastal fuhr.

Heute sind es bequeme und moderne Postautos mit 44 Sitzplätzen, die täglich elfmal die 9 Kilometer lange Kursstrecke bedienen. Sie verknüpfen die Ausflugs- und Ferienregion Blatten-Belalp mit dem öffentlichen Verkehrsnetz. Einheimische, Wanderer, Berggänger und Feriengäste benutzen sie gleicherweise. An Spitzentagen werden über 2000 Reisende gezählt. Direkte Billette Postauto/Luftseilbahn, im Winter auch kombinierte Tageskarten für Skifahrer, stehen zur Verfügung. Und überdies: Die Linie Brig-Blatten bei Naters zählt zum Geltungsbereich der Postauto-Wochenkarte Oberwallis, die zum Preis von Fr. 22.– für Kinder und Halbp reis-Abonnenten, Fr. 44.– für Erwachsene während 7 aufeinanderfolgenden Tagen zu unbeschränkten Fahrten in den Postautos der ganzen Region berechtigt.



Jungfrauabahn

Gletscherwanderung der Jungfrauabahn und des Bergsteigerzentrums Grindelwald Jungfraujoch-Aletschgletscher-Märjelesee-Kühboden (Fiesch)

Diese geführte Gletschertour entspricht dem in diesem Heft geschilderten Abschnitt vom Jungfraujoch bis zum Märjelesee. Am ersten Tag wird nach gut zweistündiger Fahrt (ab Interlaken Ost) die höchstgelegene Zahnradbahnstation Europas erreicht. Am Nachmittag gelangt man nach etwa vierstündiger, geführter Wanderung über den Jungfraujoch zum Konkordiaplatz und über die Metalltreppen zu den Konkordiahütten. Hier wird übernachtet, zum Nacht gibt es Fondue. Anderntags ist um 5.00 Uhr Tagwache. Der Fussmarsch zum bekannten Gletscherrandsee am Fuss des Eggishorns, dem Märjelesee, dauert etwa vier Stunden, weitere zwei Stunden werden für die Wanderung über prächtige Alpweiden nach Kühboden benötigt. Am späteren Nachmittag erfolgt die Rückfahrt via Brig/Lötschberg nach Spiez oder Interlaken. Die geführte Gletscherwanderung weist keine besonderen Schwierigkeiten auf, ist jedoch nur marschtüchtigen Touristen zu empfehlen. Diese Touren werden von Juli bis September durchgeführt; nähere Angaben (Prospekt) und Anmeldung bei den Bahnstationen im Berner Oberland sowie bei den SBB-Reisebüros.