



AUTONOME PROVINZ BOZEN SÜDTIROL
 PROVINZA AUTONOMA DE BULSAN SÜDTIROL

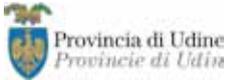
PROVINCIA AUTONOMA DI BOLZANO ALTO ADIGE



Provincia di Pordenone



PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO



MINISTERO DELL'AMBIENTE
 E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE



United Nations
 Educational, Scientific and
 Cultural Organization



World Heritage
 Convention

DOLOMITEN UNESCO WELTERBE



Die Anerkennung als UNESCO Welterbe

Am 26. Juni 2009 sind die Dolomiten aufgrund ihrer Schönheit, ihrer landschaftlichen Einzigartigkeit sowie ihrer geologischen und geomorphologischen Bedeutung in die Welterbeliste eingetragen worden.

Gemäß der Welterbekonvention der UNESCO sollen weltweit Natur- und Kulturgüter von universaler Bedeutung als Erbe der gesamten Menschheit erhalten werden. Die Eintragung der Dolomiten ist somit eine außergewöhnlich hohe Anerkennung, mit der aber auch eine große Verpflichtung und Verantwortung für den Schutz und die nachhaltige Entwicklung dieser Bergregion verbunden ist.







Vom Wert des UNESCO Welterbes Dolomiten

Zweifellos sind die Dolomiten außergewöhnlich schöne Berge. Neun ihrer Berggruppen sind mit der Eintragung in die Welterbeliste der UNESCO als Zeugen eines weltweit einzigartigen Berggebietes anerkannt worden. Sie umfassen zwar kein zusammenhängendes Gebiet, stellen aber doch ein einheitliches Ganzes und somit ein „serielles Welterbegut“ dar. Wir sind stolz auf diese Anerkennung und möchten Ihnen mit dieser Publikation die Dolomitenlandschaft vorstellen - ihre außerordentliche natürliche Schönheit und ästhetische Bedeutung sowie ihren Wert für die Erdwissenschaften.

Pelmo



Jahrelang haben die zuständigen Stellen unserer Provinzen am Erreichen des Zieles „Welterbe“ gearbeitet, wissenschaftlich unterstützt wurden sie dabei von Fachleuten in den Bereichen Geologie, Geomorphologie und Landschaft. Die Beratungen auf lokaler, nationaler und internationaler Ebene haben wesentlich dazu beigetragen, gemeinsame Ziele und Führungsgrundsätze zu entwickeln. Dieses partnerschaftliche Vorgehen während der Bewerbungsphase wird auch die Führung des UNESCO Welterbes Dolomiten kennzeichnen: Eigens zu diesem Zweck gründen die Provinz Belluno mit der Region Veneto, die Provinzen Pordenone und Udine mit der Autonomen Region Friaul-Julisch-Venetien sowie die Autonome Provinz Bozen-Südtirol und die Autonome Provinz Trient eine Stiftung. Sie wird Garant dafür sein, dass das Welterbegut in Übereinstimmung mit den UNESCO-Kriterien geschützt, aufgewertet und gefördert wird.

Um die landschaftlichen und naturkundlichen Werte der Dolomiten zu erhalten, bedarf es des Einsatzes aller. Einheimischen, Gästen und Freunden dieser Bergwelt muss die Einzigartigkeit dieser Landschaft noch stärker bewusst werden. Sie alle sind davon zu überzeugen, dass das Ziel eines respektvollen Umgangs mit dem Welterbegut nur über gemeinsame, von allen geteilte Grundsätze erreicht werden kann.

Gianpaolo Bottacin

Präsident der Provinz Belluno

Luis Durnwalder

Präsident der Autonomen Provinz Bozen-Südtirol

Alessandro Ciriani

Präsident der Provinz Pordenone

Lorenzo Dellai

Präsident der Autonomen Provinz Trient

Pietro Fontanini

Präsident der Provinz Udine

Renzo Tondo

Präsident der Autonomen Region Friaul Julisch Venetien

Luca Zaia

Präsident der Region Veneto



Eine wertvolle Gelegenheit

Die Anerkennung der Dolomiten als UNESCO-Welterbe als Ergebnis langwieriger, bereits von der vorherigen Regierung Berlusconi begonnener Arbeit ist ein großes Ereignis für Italien. Sie verleiht diesem Wunder der Natur einen Mehrwert: die Möglichkeit, den Naturschutz und die In-Wert-Setzung des Gebietes in einem auf nachhaltige Entwicklung ausgerichteten Projekt zu vereinen, das auch einen umweltverträglichen Tourismus berücksichtigt.

Unser Land ist ein Freilichtmuseum, das stärker genutzt werden kann, ohne seine Schmuckstücke wegschließen zu müssen. Das den Dolomiten verliehene Gütesiegel ist – neben der Würdigung einer erfolgreichen Naturschutzpolitik – ein wertvolle Gelegenheit, die Schätze unserer Natur zur Gänze zu genießen.

Stefania Prestigiacomo
Umweltministerin



Am 25. August 2009 fand in Anwesenheit von Staatspräsident Giorgio Napolitano und Umweltministerin Stefania Prestigiacomo in Auronzo di Cadore die offizielle Feier zur Anerkennung der Dolomiten als Welterbegebiet statt.

Oben: Rosengarten – Ciadenac
Links: Zwölferkofel



Die Dolomiten, identitätsstiftende Berge



Die Dolomiten sind nicht nur naturkundlich wertvoll, sie sind auch wesentlich für die Identitätsbildung der dort lebenden Menschen. Das hat sich während der verschiedenen Phasen der Antragstellung – eingeleitet im Dezember 2004 vom italienischen Staat und betreut von den fünf Provinzen Belluno mit der Region Veneto, Pordenone und Udine mit der Region Friaul-Julisch-Venetien, Bozen und Trient – immer stärker herauskristallisiert.

Die UNESCO hat diese Bergwelt aufgrund ihres geologischen und landschaftlichen Werts als einzigartig anerkannt, als tiefen und lebendigen Ausdruck der Identität des Gebietes und der engen Beziehung zwischen Mensch und Umwelt. Denn neben natürlichen Faktoren haben menschliche Arbeit und Bräuche diese Landschaft im Lauf der Jahrhunderte geprägt.

Deshalb bietet die Anerkennung als Welterbe die Chance, gemeinsam ein auf der Idee „identitätsstiftende Berge“ gründendes Projekt zur nachhaltigen Entwicklung der Dolomiten zu lancieren. Ein Projekt, das die Beteiligung aller sicherstellt, weil es sich durch Eigenschaften auszeichnet, die auch die in den Bergen lebenden Menschen haben: den Sinn für die Grenzen des Machbaren und den Wunsch nach Aufwertung des Gebietes samt seiner Kulturen.

Alles in allem ist die Eintragung der Dolomiten als Welterbe eine großartige Gelegenheit, sich mit verschiedenen, die Berge betreffenden Aspekten und der – auch kulturellen – Eigenheit des Dolomitengebietes zu befassen. Allen Themen ist mit neuem Bewusstsein und Führungsverantwortung zu begegnen, will man die von der UNESCO anerkannten universalen Werte bewahren.

Matteo Toscani

Assessor für Tourismus, Parks und Schutzgebiete, UNESCO Welterbe der Provinz Belluno

Michl Laimer

Assessor für Raumordnung, Umwelt und Energie der Autonomen Provinz Bozen-Südtirol

Giuseppe Verdichizzi

Assessor für Raumplanung der Provinz Pordenone

Mauro Gilmozzi

Assessor für Raumordnung und lokale Körperschaften der Autonomen Provinz Trient

Ottorino Faleschini

Assessor für Bergentwicklung, Zivilschutz, Jagd und Fischerei der Provinz Udine





„Ich bin in den Dolomiten groß geworden, dann, nach 1000 und mehr Klettertouren daheim, in allen Gebirgen der Welt unterwegs gewesen. Mein Fazit: kein Gebirge kann sich an Schönheit mit den Dolomiten messen. Die Dolomiten sind unverwechselbar: in ihrer Formenvielfalt, Geologie und vor allem im Landschaftsbild, das von der Spannung zwischen horizontal daliegenden Almatten und vertikal ausgebildeten Felsformationen lebt. Und wie für mich ist die Felslandschaft zwischen Brenta und Udine, zwischen Peitler und Pordenone auch für viele andere Kenner die schönste der Welt. [...]“

(Reinhold Messner, Schreiben zur Unterstützung der Kandidatur, 27. Dezember 2007)

Gegenüberliegende Seite: der Antornosee mit den Drei Zinnen im Hintergrund

Links: Geisler, Villnösstal



Inhalt

DIE WERTE DER DOLOMITEN

Warum ein serielles Gut?	10
Warum sind die Dolomiten weltweit einzigartig?	11
Die Unversehrtheit der Dolomiten	12
Die erhabene Schönheit der Bleichen Berge	14
Eine Reise durch Zeit und Raum	20
In den Fels geschriebene Geschichte	22
Spektakuläre Gipfel, entstanden im Lauf der Zeit	24

DIE WELTERBESYSTEME DER DOLOMITEN

Pelmo, Croda da Lago	28
Marmolada	30
Pale di San Martino, San Lucano, Dolomiti Bellunesi, Vette Feltrine	32
Dolomiti Friulane e d'Oltre Piave	34
Nördliche Dolomiten	36
Puez-Geisler	38
Schlern-Rosengarten, Latemar	40
Bletterbach	42
Dolomiti di Brenta	44
Führungsstrategie	46



Die Dolomiten sind eine außergewöhnliche Sammlung von Skulpturen, die sich wie Kirchtürme, Nadeln, Türme oder Zinnen vertikal emporschwingen.

Gusèla del Vescovà, Schiara



Da die Gestalt dieser Berge durch exakte Körper wie Prismen und Quader stilisiert wiedergegeben werden kann, wirken sie wie Ruinen antiker Gebäude oder vergangener Zivilisationen.

Campanil Basso, Brenta



„Der Campanile di Val Montanaia ist ein Wunder der Natur, das in den gesamten Alpen seinesgleichen sucht“

(Tita Piazz)



*„Als Verlängerung der Rocchetta ragen links
der Becco di Mezzodi und der Kamm des
Beccolungo [Croda da Lago] wie eine Reihe
zerklüfteter Zähne empor“*

*(Amelia B. Edwards, *Untrodden Peaks
and Unfrequented Valleys*, 1872)*



Warum ein serielles Gut?

Ausgedehnte Flächen charakteristischer Karbonat-Aufschlüsse (grau) verbinden das aus neun Systemen (rot) bestehende Welterbegebiet.



Die Dolomiten sind als serielles Gut in die Welterbeliste eingetragen, da sie trotz der räumlich-landschaftlichen und geologisch-geomorphologischen Aufgliederung und Komplexität ein einheitliches Ganzes bilden. Die als Welterbe anerkannten Dolomiten-Systeme sind eine ausgewählte Formation geologischer und landschaftlicher Besonderheiten. Sie sind außergewöhnlich repräsentativ, verfügen über hohe Schutzstatus und sind durch ein Netz entwicklungsgeschichtlicher und ästhetischer Beziehungen miteinander verbunden.

Eine der von der UNESCO geforderten Voraussetzungen für die Anerkennung war das Vorhandensein klarer Unterschutzstellungen und Schutzbestimmungen. Deshalb war es nicht möglich, einige unter geologischen und landschaftlichen Aspekten beispielhafte Bergstöcke, wie den Sellastock oder die Langkofelgruppe, einzubeziehen.

Die neun Dolomitengruppen, die diesen außerordentlichen „fossilen Archipel“ bilden, umfassen eine Fläche von rund 142.000 Hektar. Sie verteilen sich auf fünf Provinzen (Belluno, Bozen, Pordenone, Trient, Udine), in denen vier verschiedene, offiziell anerkannte Sprachen gesprochen werden: italienisch, deutsch, ladinisch und friulanisch. Aufgrund ihrer historischen Entwicklung besitzen die Provinzen unterschiedliche institutionelle und verwaltungspolitische Rahmenbedingungen.



Schlern - und Rosengartenmassiv
(im Vordergrund), Antelao, Pelmo,
Marmolada, Civetta,
Pale di San Lucano und San Martino
aus der Vogelperspektive



Warum sind die Dolomiten weltweit einzigartig?

„Die Dolomiten gelten als eine der imposantesten Berglandschaften weltweit. Ihre Schönheit gründet im Wesentlichen auf einer spektakulären Formenvielfalt. Gipfel, Pfeiler und Türme sowie Hochebenen mit Felsvorsprüngen, Zacken und Plateaus erheben sich steil über ausgedehnte Geröllablagerungen und sanfte Hügel. Die große Farbenvielfalt ergibt sich aus dem Kontrast zwischen den bleichen Felswänden und den darunter liegenden Wäldern und Wiesen. Die Berge weisen auch hohe Gipfel mit Schluchten auf; mancherorts stehen die Gipfel alleine da, mancherorts bilden sie Massive, die für atemberaubende Panoramen sorgen. Einige Felstürme erreichen über 1500 m Höhe und gehören zu den höchsten Dolomittfelswänden der Welt. Die unverkennbare Szenerie der Dolomiten gilt als Archetypus der „Dolomiten-Landschaft“ schlechthin. Geologen waren die ersten, die von der Schönheit dieser Bergmassive angezogen wurden. Ihre Schriften, Gemälde und Bilder unterstreichen die ästhetische Anziehungskraft dieser Berge.“

UNESCO, ERKLÄRUNG ZUM AUßERGEWÖHNLICHEN UNIVERSALEN WERT, KRITERIUM VII:
Angemeldete Güter sollten... überragende Naturerscheinungen oder Gebiete von außergewöhnlicher Naturschönheit und ästhetischer Bedeutung aufweisen



„Die Dolomiten sind auch unter dem Gesichtspunkt der Geomorphologie von internationaler Bedeutung, weil sie als klassische Stätte für die Gebirgsentstehung in Dolomitgebieten gelten. Das gesamte Gebiet weist unterschiedlichste Landschaftsformen auf, die das Produkt von Verwitterung, Tektonik und Vergletscherung sind. Die Anzahl und Konzentration unterschiedlichster Kalkformationen, zu denen Türme, Pfeiler und einige der weltweit höchsten Felswände gehören, sind einzigartig im globalen Kontext. Von internationaler Bedeutung sind vor allem die mesozoischen Karbonatplattformen bzw. fossilen Riff-Atolle, insbesondere in Bezug auf die Entwicklung von Rifforganismen nach der Perm-Trias-Grenze und die Erhaltung der Geometrien zwischen Riffbauten und der sie umgebenden, tiefen Meeresbecken. Darüber hinaus befinden sich in den Dolomiten auch wichtige Abschnitte der Trias, deren Bedeutung international anerkannt ist. Die wissenschaftliche Bedeutung der Stätte belegen weiters die lange Geschichte ihrer Erforschung und ihre Anerkennung auf internationaler Ebene. Zusammengenommen begründen die geomorphologischen und geologischen Werte eine Naturstätte von globaler Bedeutung.“

UNESCO, ERKLÄRUNG ZUM AUßERGEWÖHNLICHEN UNIVERSALEN WERT, KRITERIUM VIII:
Angemeldete Güter sollten... außergewöhnliche Beispiele der Hauptstufen der Erdgeschichte darstellen, einschließlich der Entwicklung des Lebens, wesentlicher im Gang befindlicher geologischer Prozesse bei der Entwicklung von Landschaftsformen oder wesentlicher geomorphologischer oder physiographischer Merkmale

Oben: Die Marmolada, auch "Königin der Dolomiten" genannt

Unten: Sextner Dolomiten

Die Unversehrtheit der Dolomiten



Der kontrastreiche Gegensatz zwischen sanft geformten Wiesen und abrupt vertikal ansteigenden, mächtigen, nackten Gipfeln ist eine unverkennbare Besonderheit der Dolomitenlandschaft.

Oben: Die Pale di San Martino und der Wald des Paneveggio

Rechts: Das imposante Bergmassiv des Zwölferkofels, Fischleintal



Alle in der Welterbeliste eingetragenen Güter müssen das Kriterium der Unversehrtheit erfüllen. Die Unversehrtheit ist das Maß für die Einheitlichkeit und Intaktheit des Naturgutes und seiner besonderen Qualitätsmerkmale.

„Die neun Teilgebiete, welche die Stätte bilden, beinhalten Flächen, die erforderlich sind, um die Schönheit der Stätte zu erhalten sowie alle oder den größten Teil der aus Sicht der Erdwissenschaften zentralen, korrelativen und interdependenten Elemente in ihrem natürlichen Gefüge. Zur Naturstätte gehören auch Teile eines Nationalparks, verschiedene provinzielle Naturparks und Natura-2000-Gebiete sowie ein Naturdenkmal. Für jedes einzelne Teilgebiet wurden Pufferzonen eingerichtet, um es vor den Gefahren außerhalb der eigenen Grenzen zu schützen. Die natürlichen Landschaften und Prozesse, die erforderlich sind, um die Werte der Naturstätte zu erhalten und deren Unversehrtheit zu gewährleisten, befinden sich in einem guten Erhaltungszustand und wurden vom technischen Fortschritt kaum berührt.“
(UNESCO, Erklärung zum außergewöhnlichen universalen Wert, Unversehrtheit)

Was bedeutet die Eintragung in die Welterbeliste?

Ein in die Welterbeliste eingetragenes Gut besitzt vor allem einen „außergewöhnlichen universalen Wert“, ist also besonders repräsentativ für die kulturellen und natürlichen Reichtümer unseres Planeten. Es ist somit nicht nur von herausragender Bedeutung für das Land, in dem es sich befindet, sondern für die ganze Menschheit. Die in der Welterbeliste eingetragenen Güter werden ausgewählt, um als die weltweit besten Zeugnisse des kulturellen und natürlichen Erbes für zukünftige Generationen bewahrt zu werden. Das ist das Ziel des Übereinkommens zum Schutz des Kultur- und Naturerbes der Welt (UNESCO 1972), das bis heute von 186 Ländern unterzeichnet wurde. Länder mit Welterbestätten gewinnen an Ansehen und Prestige und dies fördert ihr Verantwortungsgefühl für die anvertrauten Stätten. Außerdem müssen Welterbegüter eine Führungsstrategie besitzen, in der Maßnahmen für ihre Bewahrung samt entsprechender Kontrollmechanismen formuliert sind, deren Wirksamkeit mittels dreijährlicher Überprüfungsberichte überwacht wird.

Warum ist die Eintragung der Dolomiten in die Welterbeliste wichtig?

Die Eintragung ist das Ergebnis einer strengen, weltweiten Auswahl. Damit werden nicht nur die Einzigartigkeit und der außergewöhnliche universale Wert der geologisch-geomorphologischen und ästhetisch-landschaftlichen Aspekte der Dolomiten anerkannt, sondern auch, dass diese Werte angemessen repräsentativ und geschützt sind. Die für den Erhalt dieser universalen Werte zuständigen Institutionen sind damit nicht mehr nur ihrer eigenen Bevölkerung gegenüber verantwortlich, sondern der ganzen Menschheit. Dies wird das Bewusstsein für die eigene Stellung im globalen Kontext verändern und dazu anregen, bergspezifische Themen (kulturelle Eigenheit, landschaftliche und geologische Bedeutung, nachhaltige Entwicklung und Tourismus) neu und offen zu überdenken.



Oben: Die Sextner Dolomiten aus der Luft

Links: Gämsern auf der Croda da Lago



Die erhabene Schönheit der Bleichen Berge

„Kein Kunstwerk ist so großartig und erhaben, wie es scheint; einzig die Natur genießt dieses Privileg“

(Edmund Burke, A philosophical inquiry into the origin of our ideas of the Sublime and Beautiful, 1757)



Seit jeher haben die Dolomiten die menschliche Fantasie angeregt. Die Großartigkeit der Felsriesen hat die in diesen Bergen lebenden Menschen zu einer Erzählkunst inspiriert, die schon längst unverzichtbarer Teil ihrer kulturellen Identität geworden ist.

Dann, nach ihrer wissenschaftlichen „Entdeckung“, haben die Reisenden der Romantik darin jene idealen Landschaften wiedererkannt, die bis dahin nur in der Vorstellung der Maler existierten. Niemand konnte sich ihrer Faszination entziehen und sie gelten als „die schönsten Berge der Welt“.

Aber warum sind die Dolomiten schön? Was ist das Geheimnis ihres außerordentlichen Zaubers?

Ästhetische Bedeutung

Weltweit gelten die Dolomiten als Beispiel für die Ästhetik des Erhabenen, eine philosophische Richtung, die sich in den Jahren unmittelbar vor ihrer „Entdeckung“ entwickelte. Die Dolomiten wurden ein Modell von grundlegender Bedeutung für diese Denkrichtung und trugen so zur Definition des modernen Begriffs von Naturschönheit bei.

Die allerersten Abbildungen dieser Berge waren keine Zeichnungen oder Maleien, sondern Beschreibungen – Worte, die von außergewöhnlichen Visionen und mächtigen Gefühlen erzählten. Sie beseelten den Geist und leiteten mit fast unwiderstehlicher Kraft die ersten wissenschaftlichen Berichte und Reisebeschreibungen ein. Die Worte, mit denen man dem Charakter der Dolomiten Ausdruck verlieh, entsprechen genau den Kategorien des Erhabenen: Vertikalität, Großartigkeit, Monumentalität, unruhige Formen, essenzielle Reinheit, Intensität der Farben, Staunen, mystische Askese, Transzendenz.

Das Thema des Erhabenen ist sehr wichtig, handelt es sich doch um eine Kategorie der Naturästhetik. Im berühmten Red book von John Murray (der erste englischsprachige Reiseführer aus dem Jahr 1837) wird die Dolomitenlandschaft mit dem Adjektiv „erhaben“ beschrieben: *„Insgesamt verleihen sie der Landschaft eine Originalität und erhabene Grandiosität, die nur derjenige vollständig würdigen kann, der sie gesehen hat“*.

Landschaftliche Struktur und szenografische Werte

Für die Kandidatur der Dolomiten als Welterbe wurde eine spezielle, von der UNESCO als innovativ anerkannte Methodik entwickelt, um die landschaftlichen Werte zu ermitteln. Sie zeigt, dass die Dolomiten der universale Archetyp einer besonderen Berglandschaft sind, der sie auch ihren Namen gegeben haben: die „Dolomitenlandschaft“.

Die Schlüsseleigenschaften dieser besonderen Landschaft sind vielfältig: In erster Linie die extrem gegliederte Topographie, gekennzeichnet durch Berggruppen, die allein und außergewöhnlich engem Raum nebeneinander stehen; in zweiter Linie die sie charakterisierende, ungewöhnliche Formenvielfalt in der Vertikalen (Türme, Nadeln, Zinnen, Zähne etc.) und in der Horizontalen (Felsbänder, Dächer, Hochebenen etc.). Bekannt sind die Dolomiten aber vor allem wegen ihrer ungewöhnlichen Farbvielfalt und des Kontrasts zwischen den weichen Linien der Wiesen und den abrupt vertikal ansteigenden mächtigen, gänzlich nackten Gipfeln. Diese Berge können durch exakte Körper wie Prismen und Quader stilisiert wiedergegeben werden, weswegen sie eher als künstliche denn als natürliche Gebilde wahrgenommen wurden.

Für die ersten Bewohner waren die Dolomiten der Überrest einer legendären Welt und deshalb gewannen sie in ihren Erzählungen eine mythische Dimension. Die Intellektuellen der Romantik haben in den gigantischen Maßstäben dieser „Architekturen“ und in den Größenverhältnissen die Ruinen einer von Titanen bewohnten Stadt wiedererkannt. Für den modernen Architekten Le Corbusier schließlich waren die Dolomiten „*les plus belles constructions du monde*“.

Auch in anderen Gebieten wurden ihre machtvollen Formen wiedererkannt und so verbreitete sich ihr Name: Es gibt „Dolomiten“ in Frankreich (Dolomites Francaises), in Österreich (Lienzer Dolomiten, Salzburger Dolomiten), in der Schweiz (Unterengadiner Dolomiten), in Italien (Dolomiti Lucane, Dolomiti Sici-liane), in Norwegen (Porsangerdolomitt), in Slowenien (Polhograjski Dolomiti).



Dolomit-Karbonat-Gebilde haben - wie antike Denkmäler oder moderne Wolkenkratzer – beeindruckende Proportionen und zeichnen sich durch alleinstehende Körper, perfekt senkrechte Felswände und klar abgegrenzte Sockel aus.

Gegenüberliegende Seite: J. Gilbert, Vajolettal mit Rosengarten, Aquarell, 1864

Oben: Dolomiten (Poster, 1930)

Links: Dolomiti d'Ampezzo



„In der Zwischenzeit löste sich der Nebel und aus den darunter liegenden Wäldern erschienen stolz die schönen Nadeln des Schlernmassivs“

(Amelia B. Edwards, *Untrodden Peaks and Unfrequented Valleys*, 1872)

Oben: Morgenröte auf den Drei Zinnen

Rechts: Das Profil des Schlern mit den wolkenumwogten Spitzen von Euringer und Santner



Natürliche Phänomene

Der tiefe Eindruck, den die Dolomiten hinterlassen, wird durch ein natürliches Phänomen - die so genannte Enrosadira - noch gesteigert. Dank der besonderen Struktur und Zusammensetzung des Dolomitgesteins reagieren die Felswände in einzigartiger Weise auf das Licht: bei Sonnenaufgang und -untergang leuchten sie in warmen Farbtönen (orange, rot, violett), in der Mittagssonne wirken sie blass und verschwommen, in der Dämmerung und im Mondschein hingegen kalt und übernatürlich - daher auch der Name „Bleiche Berge“. Außerdem beherbergen sie weder die höchsten Gipfel, die größten Gletscher noch die weitläufigsten Wildnisbereiche der Erde, aber sie sind weltweit das einzige Gebiet, in dem sich blasses Dolomitgestein zu dunklem vulkanischem Ergussgestein gesellt.

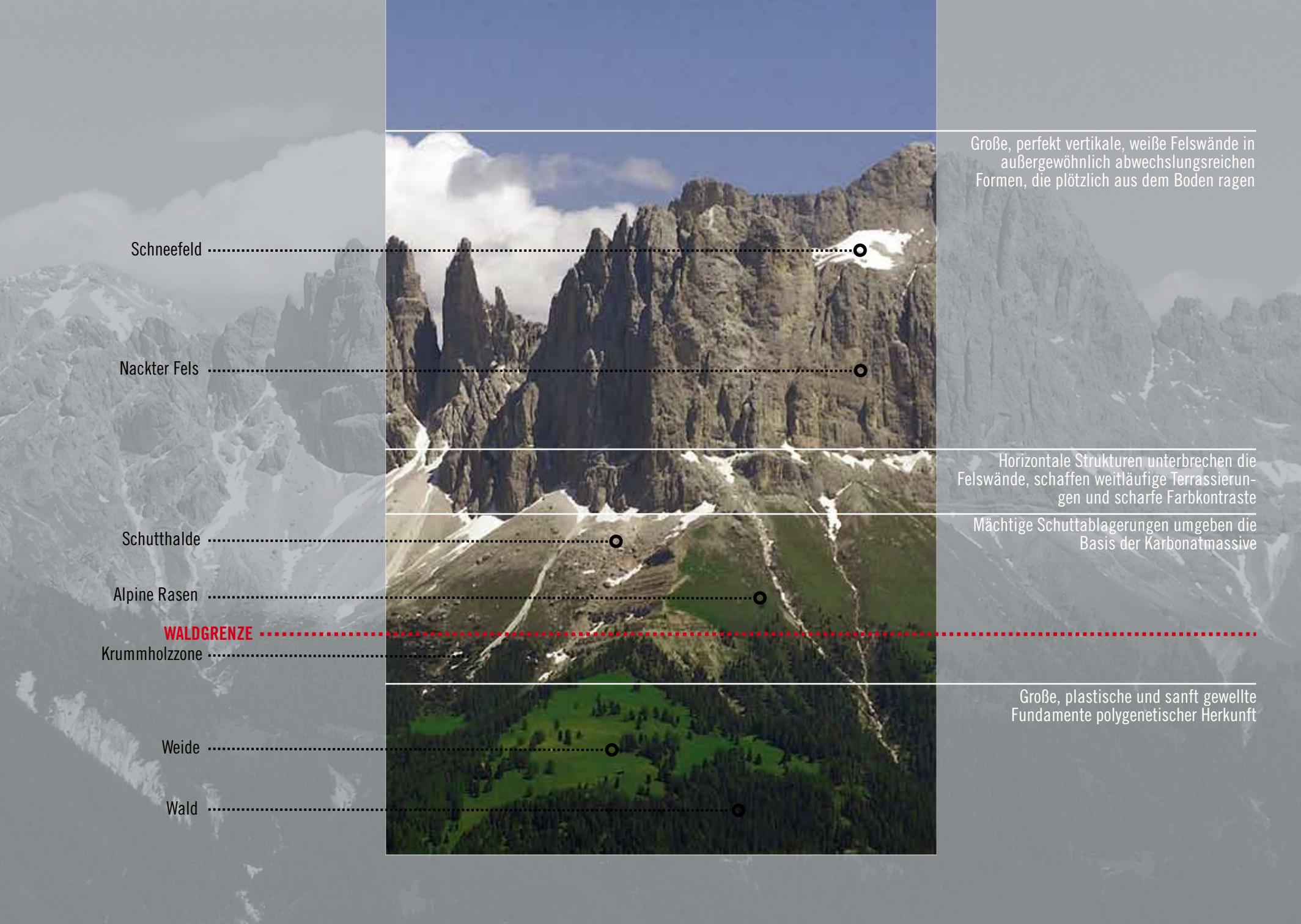
In der Dolomitenregion finden sich auch ungewöhnlich viele Dreitausender (etwa 100) sowie auf relativ niedrigen Höhenlagen kleine Gletscher und ständige Schneehänge. Die hohen, senkrechten Felswände (von 800 bis 1600 Meter) und die tiefen Schluchten (von 500 bis 1500 Meter) ergeben eine erstaunliche morphologische Vielfalt und bereichern die natürliche Schönheit der Dolomiten zusätzlich.



„Vor uns türmte sich ein riesiger Felsen auf, eines der imposantesten Zeugnisse der Naturgewalt. Der untere Teil erhob sich in schrägen Ebenen, wie der Turm zu Babel aus dem Alten Testament. Hinter diesem gigantischen Turm entfaltete eine große, steinerne Festung endlose Reihen von Türmen. Aber als wir uns ihr näherten, stand der große Turm isoliert und frei da, und sein Profil erlangte beinahe unglaubliche Kühnheit [...] und verband die edle Solidität der Schweizer Berge mit der eigentümlich vertikalen Struktur, die den Dolomiten Ähnlichkeit mit der menschlichen Architektur verleiht. [...] Zu unserer Linken befand sich ein zweites massives Kastell aus Fels, die Cima Brenta, über die Fulmini di Brenta mit der Cima Tosa verbunden, eine lange Reihe von Zinnen, seltsam geformten Flammen ähnlich, von denen einige sich nach oben aufblähten wie russische Glocken“

(Douglas William Freshfield, *The Italian Alps*, 1875)

Cima Brenta Alta, Stulmini, Campanil Basso, Torre di Brenta



Schneefeld

Nackter Fels

Schutthalde

Alpine Rasen

WALDGRENZE

Krummholzzone

Weide

Wald

Große, perfekt vertikale, weiße Felswände in außergewöhnlich abwechslungsreichen Formen, die plötzlich aus dem Boden ragen

Horizontale Strukturen unterbrechen die Felswände, schaffen weitläufige Terrassierungen und scharfe Farbkontraste

Mächtige Schuttablagerungen umgeben die Basis der Karbonatmassive

Große, plastische und sanft gewellte Fundamente polygenetischer Herkunft

Landschaftliche Struktur

Die Unterteilung der Dolomitenlandschaft in ihre wichtigsten Landschaftstypen dient dazu, die häufigsten und in der ganzen Region wiedererkennbaren Strukturen hervorzuheben.

Diese Landschaftstypen sind das Ergebnis des engen Verhältnisses zwischen Gesteinsbeschaffenheit, landschaftlicher Struktur und Beschaffenheit der Vegetation.

Die diese Landschaft kennzeichnenden morphologischen Komponenten (Oberflächenformen) lassen sich in vertikaler Reihenfolge (von unten nach oben) so beschreiben:

1. breite, leicht gewellte Sockel unterschiedlichsten Ursprungs;
2. mächtige Schutthalden, die den Fuß der Kalk- und Dolomitwände umgeben;
3. weitläufige Hochflächen, die die Felswände unterbrechen und starke Farbkontraste erzeugen;
4. hohe, steil aufsteigende weiße Felswände in vielfältigen Formen (Reliefenergie).

Daneben bereichert auch die Vegetation die Landschaft: um ökologische und landschaftliche Werte wie Biodiversität, Vielfalt natürlicher Lebensräume und Vegetationsgemeinschaften, jahreszeitlich bedingte Fülle und farbliche Veränderungen.

Zwei getrennte Höhenstufen bedingen die Vegetation. Die Zone unterhalb der Waldgrenze wird durch Nadelwälder und subalpine Zwergsträucher charakterisiert, jene oberhalb durch alpine Rasen und die verschiedenen, auf Fels und Schuttfuren vorkommenden Vegetationsgemeinschaften, von denen viele ausschließlich in den Dolomiten zu finden sind.

Die landschaftliche Struktur ist dynamisch und hängt von natürlichen Faktoren (Klima, Bodenbeschaffenheit, Höhenmorphologie) sowie menschlichem Einfluss (Mahd, forstliche Nutzung, Wasserquellen, Hangstabilität) ab.



Eine Reise durch Zeit und Raum



Der französische Naturforscher Déodat de Dolomieu bereiste in den Jahren 1789 und 1790 öfters Südtirol. 1791 entdeckte er dabei ein neues Gestein, das der Schweizer Mineraloge Nicolas Théodore de Saussure im Jahr 1792 analysierte und das 1794 zu Ehren seines Entdeckers von Richard Kirwan „Dolomit“ genannt wurde.



Oben rechts: Versteinerte Koralle aus St. Kassian

Rechts: Tropische Atolle heute und gestern, getrennt durch hunderte von Metern tiefe Meeresarme

Wie herausragend bedeutsam diese Berge für die Geologie sind, belegt schon ihr Name. Der Begriff Dolomiten leitet sich direkt vom Mineral Dolomit ab, das den Namen seines Entdeckers, des französischen Wissenschaftlers Déodat de Dolomieu (1750-1801) trägt. Viele Grundprinzipien der Erdwissenschaften wurden in den Dolomiten erkannt und formuliert, und noch heute sind sie Forschungsobjekt für Wissenschaftler aus aller Welt. Ein weiterer grundlegender Aspekt für die weltweite geologische Bedeutung dieser Berge liegt darin, dass sie in kontinuierlicher und detaillierter Weise einen wichtigen Teil der Erdgeschichte dokumentieren. Insbesondere die Zeit zwischen dem Oberperm und der Trias (vor etwa 270 bis 200 Millionen Jahren) ist hier auf spektakuläre Weise belegt.

Auch viele erdgeschichtliche Zeitabschnitte der Trias (vor 251 bis 200 Millionen Jahren) wurden hier erstmals definiert: das Ladinium (abgeleitet von Ladinien), das Fassanium (abgeleitet vom Fassatal) und das Cordevoium (abgeleitet vom Cordevoletal). Aber das wohl typischste geologische Merkmal der Dolomitenlandschaft sind die ehemaligen, aus Kalk und Dolomit aufgebauten Riffatolle. In den Dolomiten finden sich einige der am besten erhaltenen fossilen Felsküsten und tropischen Lebensräume des Mesozoikums (vor 251 bis 65 Millionen Jahren), einschließlich ihrer Fossilien. Die Gesteinsabfolge veranschaulicht die Wiedergeburt und die Entwicklung des Lebens nach dem größten bekannten Massensterben in der geologischen Vergangenheit, das sich an der Perm-Trias-Grenze vor 251 Millionen Jahren ereignete und bei dem über 90 Prozent der Lebewesen ausgestorben sind. Eindeutig und höchst anschaulich kann man die Wechselwirkungen zwischen den Riffen und den mächtigen vulkanischen Ergüssen in der Mitteltrias-Zeit (vor ca. 240 bis 235 Millionen Jahren) beobachten. Die Formen- und Farbenvielfalt sowie der Kontrast zwischen dunklem, vulkanischem Gestein und hellem Dolomitgestein verleihen diesen Bergen eine außerordentliche geologische Strahlkraft. Durch die schwache tektonische Verformung, die großen Aufschlüsse, die Mächtigkeiten der Sedimentgesteine und ihre räumliche Kontinuität wird eine weitere Besonderheit der Dolomiten augenscheinlich: die Möglichkeit, die abgelaufene geologische Geschichte in Zeit (vertikal)

und Raum (horizontal) lesen zu können. Insbesondere die vertikale Dimension erlaubt es, wie in einem gigantischen Buch aus Stein, die Seiten unserer Erdgeschichte durchzublättern, während die horizontale die einstige Verteilung von Land und Meer zum Gegenstand hat. Man kann über ehemalige Lagunen schreiten, ehemalige Küstenstriche mit ihren Korallen und Schwämmen besuchen und alte Riffböschungen hinabwandern, um den 1000 Meter niedriger gelegenen Meeresboden zu erreichen. All diese Eigenschaften machen die Dolomiten zu Bergen, deren neun Welterbesysteme eine weltweit einzigartige Sammlung geologischer Besonderheiten darstellen.





Die Westseite des Rosengartenmassivs ist eines der am besten erhaltenen tropischen Riffe. In diesem Freiluftlabor kann die Wechselwirkung zwischen Lagunen, Barrieren, Böschungen und Meeressedimentablagerungen beobachtet und erforscht werden.

Millionen Jahre zurück

Periode: Perm

250

Trias

200

Jura

150

Kreide

Lithogenese

Die roten Punkte entlang der Zeitskala zeigen die bedeutendsten Artensterben auf. Zwischen Perm und Trias sind fast 90% aller marinen Arten ausgestorben. In der Folge haben sich zahlreiche neue Arten – darunter die Dinosaurier als die bekanntesten – entwickelt, die im Mesozoikum (umfasst Trias, Jura und Kreidezeit) die Erde beherrschten. Während des zweiten großen Artensterbens an der Grenze zwischen Kreidezeit und Paläogen verschwanden die Dinosaurier, aber auch andere Arten wie beispielsweise die Ammoniten.



Bletterbach

Weite Ebenen und seichte Meere



Cernerä

Das Meer steigt an, ein Archipel bildet sich



Marmolada

Vulkane entstehen, die Inseln werden größer

In den Fels geschriebene Geschichte

Das tiefe Wesen der Dolomiten liegt in den Gesteinen und in den Ereignissen, die sie geschaffen und geformt haben, ihre Szenerie ist das Ergebnis ihrer geologischen Entwicklung, die sich mindestens 280 Millionen Jahre zurückverfolgen lässt. Damals waren die Landmassen Europas und Afrikas noch nicht getrennt. Sie bildeten den Urkontinent „Pangäa“, in dem es unter anderem auch einen tropischen Lebensraum an einem Arm des so genannten Tethysmeeres gab. Im Zeitalter des Perm (vor 290 bis 260 Millionen Jahren) begann eine alte, eingebnete Bergkette am Rand dieses Meeresarms abzusinken. Das ermöglichte die Anhäufung der ersten Sedimentmengen der späteren Dolomiten. Neben der Absenkung gab es – nicht nur, aber vor allem – in den Westlichen Dolomiten eine intensive vulkanische Tätigkeit. Sie führte zur Ablagerung großer Mengen an Porphyrgestein, das in einigen Gebieten den Sockel für die später folgenden, „klassischen“ Sedimentabfolgen der Dolomiten bildete.

Durch das langsame Absinken der Erdkruste wurde das gesamte Dolomitengebiet allmählich überflutet und es entstand ein seichtes, warmes Meeresbecken. Ab dem Beginn der Trias (vor etwa 251 Millionen Jahren) schwankte die Meerestiefe und so tauchten die Gesteinsschichten zwischenzeitlich immer wieder auf, unterlagen der Erosion oder sanken wieder ab. Diese Prozesse liefen bis vor etwa 240 Millionen Jahren ab – also mehr als 8 Millionen Jahre lang. Um mit dem fortschreitenden Absinken des Meeresbodens Schritt zu halten, begannen Mikro- und Makroorganismen (Bakterien, Algen, Schwämme und Korallen) mit dem Bau von Riffen. Daraus entstanden Riffatolle und Lagunen, zwischen denen bis zu 1000 Meter tiefe Meeresarme lagen.

Von besonderer Bedeutung war jedoch ein großes vulkanisches Ereignis im Oberladin (vor ca. 238 Millionen Jahren). Dieses Ereignis betraf große Bereiche der Dolomiten – erst unter der Meeresoberfläche, später auch auf dem Festland. Lava, Tuffstein und anderes vulkanisches Material füllten den Meeresuntergrund rasch auf; teilweise begraben und versiegelten sie auch die Riffe unter sich. Die Geologie der Dolomiten veränderte sich in jener Zeit jedenfalls grundlegend. Gegen Ende des Ladin (vor etwa 236 Millionen Jahren) endete auch die vulkanische Tätigkeit. Fortan überwiegte die Kraft der Erosion: Riesenmengen an Geröll und dunklem Sand begannen sich in den Meeresbecken zwischen den einzelnen Riffbauten abzulagern. Nach dieser Abtragungsphase nahmen die riffbauenden Organismen ihr Werk wieder auf und es entstand eine neue Generation von Korallenriffen. Im Rhythmus des sich immer wieder ändernden Meeresspiegels und der Entwicklungsgeschichte der riffbauenden Organismen wuchsen die Felskliffe noch weitere 7 Millionen Jahre lang. Das Meer wurde immer seichter und große Mengen von Sedimenten der südlich der heutigen Poebene gelegenen Landmasse füllten die Meeresar-

Die Dolomiten waren nicht immer Berge. Zu Beginn des Perm waren sie eine von Flüssen durchzogene Ebene, während der Trias ein großes tropisches Meer mit kleinen Atollen und einzelnen Vulkanen. Diese Inseln sind im Lauf der Zeit zu Koralleninseln herangewachsen, die den heutigen karibischen Inseln ähneln. Bei der Entstehung des Atlantischen Ozeans tauchte die gesamte Fläche ab. Als sich Afrika vom Urkontinent Pangäa löste und langsam gegen Europa driftete, entstanden die Alpen. Auch die Dolomiten wurden dabei mehrere tausend Meter in die Höhe gehoben.



100

50

0

Paläogen

Neogen

Orogenese

Morphogenese

Vette Feltrime



Alles sinkt ab: ein Ozean entsteht

Sorapis



Europa und Afrika kollidieren: die Felsen werden umgeformt

Pra Longià



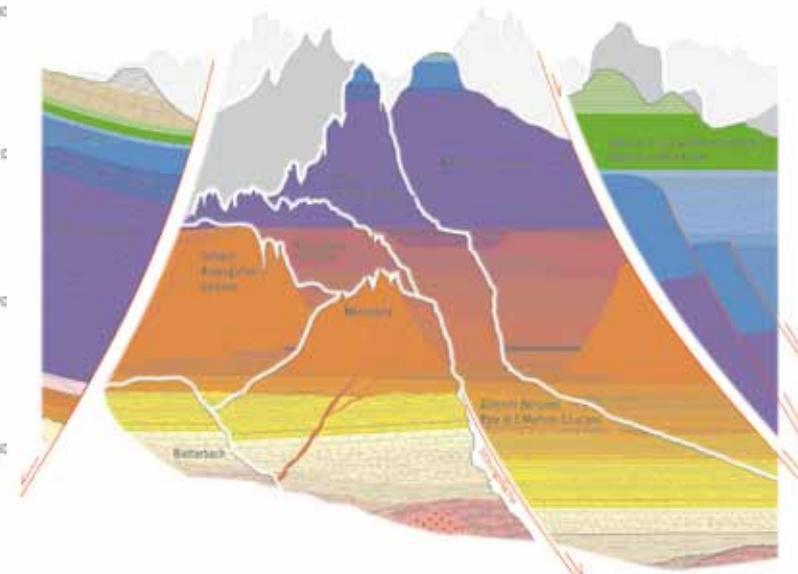
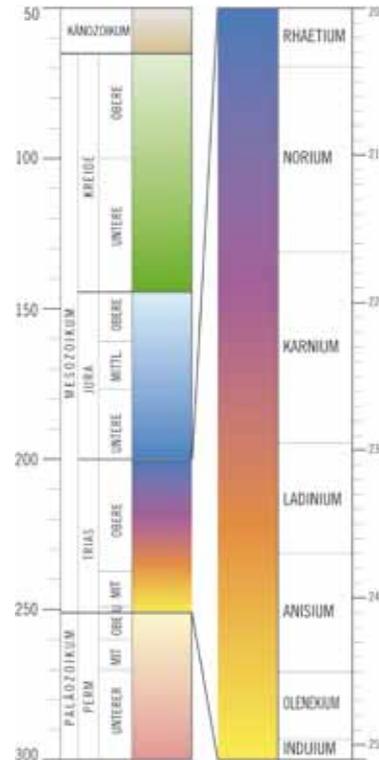
Die Erosion modelliert die Dolomiten

Drei unterschiedliche Prozesse haben zur Entstehung der Dolomiten geführt: Lithogenese, Orogenese und Morphogenese. Unter Lithogenese versteht man die Umwandlung mariner und terrestrischer Sedimente in Gesteine, unter Orogenese die Gebirgsbildung, also tektonische Vorgänge, die zur Anhebung der Alpen geführt haben, und unter Morphogenese die Bildung von Tälern und Felswänden durch Verwitterungsprozesse, Eis, Wasser und Schwerkraft.

me zwischen den Inseln aus. So bildete sich eine weitläufige Küstenebene. Am Anfang des Nor-Zeitalters (vor ca. 228 Millionen Jahren) sanken die Dolomiten wieder langsam ab, die Küstenebene wurde erneut überflutet und es bildete sich eine bis zu 1000 Meter mächtige Schichtfolge von Kalk- und Dolomitgesteinen. Dieses schlammige, von Ebbe und Flut geprägte Wattenmeer wurde von den ersten Dinosauriern besiedelt – das belegen Abdrücke in den Gesteinen der Dolomiten. Gegen Ende der Trias und zu Beginn des Unteren Jura (zwischen ca. 210 und 190 Millionen Jahren) sank die Erdkruste neuerlich ab. Von Westen her öffnete sich ein neuer – der heutige Atlantische – Ozean und der Urkontinent Pangäa zerbrach allmählich. Im anfangs seichten Meer lagerten sich wieder Kalkgesteine ab, die später in große Tiefen sanken. Im Oberen Jura und die gesamte Kreidezeit hindurch (vor ca. 170 bis 65 Millionen Jahren) verblieb der Ablagerungsraum der Dolomitengegend in großen ozeanischen Tiefen, das bezeugen mächtige übereinanderliegende, feine Kalkstein- und Mergelschichten. Am Ende der Kreidezeit (vor ca. 65 Millionen Jahren) trafen die europäische und die afrikanische Platte aufeinander und die europäische Platte tauchte unter die afrikanische ab. Die Heraushebung der Alpen und damit auch aller die Dolomiten bildenden Gesteinspakete aus dem Meerwasser begann – die uns heute bekannten Dolomiten kamen ans Licht und waren sofort der Erosion ausgesetzt. Die bei der Gebirgsbildung wirkenden tektonischen Kräfte liefen im Gegensatz zu anderen Gebirgen in den Dolomiten relativ sanft ab, wodurch die ursprünglichen Gesteinsschichten und die Verteilung der einstigen Riff- und Meeresbänken bestens erhalten blieben.



KREIDE



Die roten Linien veranschaulichen die bei der Kollision der Kontinente entstandenen Bruchlinien. Diese unterteilen die Dolomitenregion in viele Ebenen (Schichten), wobei einige tiefer, andere höher gelagert sind. Daher können auch die unterschiedlichsten Gesteine bestaunt werden. Die Farbe symbolisiert das Alter der Gesteine: Die älteren Schichten sind in Gelb- und Orangetönen, die jüngeren in Blau- und Grüntönen dargestellt.

Spektakuläre Gipfel, entstanden im Lauf der Zeit

Charakteristisch für morphotektonische und morphoklimatische Prozesse ist das Wechselspiel von mit Schutthalden durchsetzten Felswänden, Graten, Gipfeln und Türmen.

Cadini di Misurina



Die Dolomiten bestehen aus verschiedenen Gebirgssystemen, die eine außergewöhnliche geomorphologische Einheit darstellen. Das vielfältige Erscheinungsbild des Gebirges aus Türmen, Felsnadeln, Zinnen, Kalk- und Dolomitwänden, Jöchern, vulkanischen Felsburgen, sanften Geländeformen, Schuttfächern, Bergsturzmassen, Verebnungen, Seen und Schluchten hat seinen Ursprung in der komplexen geologischen Struktur und in den vergangenen beziehungsweise aktuellen klimatischen Bedingungen.

Zum Verständnis dieser Geländeformen gilt es, sowohl ihre morphologische Vielfalt als auch die Entwicklungsgeschichte selbst zu betrachten. Die Monumentalität, Ursprünglichkeit und das spektakuläre Erscheinungsbild der Dolomiten sind weltweit einmalig: Es handelt sich in erster Linie um Strukturen, die an alte und junge Krustenbewegungen (zum Beispiel tektonische Bruchflächen, von Klüften durchzogene Grate, Flusseinschnitte) oder an unterschiedliche Gesteine (hoch aufragende Felswände, sanfte, mit Gras bewachsene Böden, Verebnungen) gebunden sind.

Diese und andere Landschaftsformen sind aus wissenschaftlicher und didaktischer Sicht äußerst lehrreich und sind solche, die an heutige Klimabedingungen und jene der geologischen Vergangenheit gebunden sind. Es finden sich Zeugen aus der Zeit vor der Eiszeit und den Zwischeneiszeiten, nämlich glaziale Erosions- und Ablagerungsformen: abgeschürfte Felsrücken (Rundhöcker), alte Täler, Kare, Moränenablagerungen, Spuren alter gefrorener Böden oder Hinweise auf Gletscherauflastdruck. Die Landschaftsformen, die die heutigen klimatischen Bedingungen widerspiegeln, sind im Hochgebirge durch Prozesse wie Frost-Tauwechsel und die Schwerkraft geprägt: es bilden sich Hangschutt, Schuttkegel und -wälle, Grobblockschutt, Blockgletscher und Lawinenschuttkegel.

In dieser morphologischen Vielfalt und Komplexität spielen besonders durch die Schwerkraft bedingte Massenbewegungen eine zentrale Rolle, die mittlerweile auch durch internationale, wissenschaftliche Fachliteratur bekannt geworden sind. Demgegenüber sind Karstphänomene von eher lokaler Bedeutung: Es findet sich sowohl oberirdischer Karst in Form von Rillen, Dolinen oder Quellen als auch unterirdischer Karst, wie beispielsweise Höhlen oder schlauchförmige Hohlformen (Schlote).

Zusammenfassend kann man sagen, dass die Dolomiten ein Feldlabor von außergewöhnlichem geomorphologischen Reichtum und globaler Relevanz darstellen, leicht zugänglich und daher ideal sind für Forschungszwecke, Unterrichtslehre und zur Weiterentwicklung von erdwissenschaftlichen Gesetzmäßigkeiten.



Die Entwicklung schreitet voran...

Die geomorphologische Entwicklung, an der wir teilhaben, ist an verschiedene Ursachen gebunden: Gesteinszusammensetzung, deren Trennflächengefüge und tektonische Bruchflächen, aktuelle klimatische Bedingungen, unterschiedliche Witterungsbedingungen und der Einfluss des Menschen. Außerdem zeigt sich, dass alte, reliktsche Formen immer noch das aktuelle Erscheinungsbild des Gebirges prägen: von den glazial geprägten Eisgleitrinnen stürzen Wasserfälle mit beträchtlicher Erosionskraft zu Tal; die Moränenablagerungen unterstehen mehrfachen, aufeinander folgenden Entfestigungen und Zerrüttungen; das Schmelzen antiker Permafrostbereiche kann zu Massenbewegungen führen, die ihren Ursprung im Frost-Tauwechsel (bei kompaktem Gebirge) und in der Wassersättigung (bei feinkörnigem Untergrund) haben. Das Gebirge mitsamt dem Trennflächengefüge unterliegt aufgrund der Volumenvergrößerung des gefrierenden Wassers fortlaufender Auflockerung, was wiederum zu Sturzprozessen und weiteren Massenbewegungen (Talzuschiebe, Hangrutschungen, Muren etc.) führt; Terrassenformen weisen hingegen auf einen Stillstand der geomorphologischen Entwicklung hin, sie sind bewaldet oder werden als landwirtschaftliche Fläche genutzt; in verlandeten Gletscherseen und Sümpfen können beispielhafte Schichtabfolgen mit datierbarem organischen Material erhalten sein, die der Rekonstruktion des ehemaligen Ablagerungsraums dienen; durch die Entlastung aufgrund des Eisrückzuges sind im Bereich von Talausgängen potenzielle Ab-

bruchbereiche entstanden, entlang derer einige der imposantesten Bergstürze stattgefunden haben.

An dieser Stelle seien die Felsstürze der Cinque Torri, im Grödner Tal, im Gadertal, im Fischleintal, der Geisler, der Tofane und des Pomagagnon erwähnt. In den letzten Jahren haben in den Dolomiten, besonders oberhalb von 2000 Höhenmetern, zahlreiche Sturzereignisse stattgefunden - dies infolge des Tauens von fossilem Eis in Kluffsystemen. Erhöhte Temperaturen in den Sommern der letzten Jahre haben zum Schmelzen solcher fossiler Eisbereiche geführt, welche mit diesem Schmelzwasser und mit weiterem Niederschlagswasser gefüllt wurden. In den darauf folgenden Wintern hat sich in denselben Kluffflächen neues Eis gebildet, was zu einer Vergrößerung von circa einem Zehntel des hydrologischen Volumens geführt hat und folglich zu weiterer Auflockerung des Kluffflächengefüges. In den folgenden Sommern füllt sich das Kluffflächengefüge mit weiterem Wasser, was durch die folgende Vereisung wiederum zu Ausweitung, Deformation und Entfestigung des Gebirges führt. Wiederholte Frost-Tauzyklen führen schließlich zum Abbrechen von Gesteinsbrocken und in der Folge zu Sturzphänomenen.

In feinkörnigem, tonigem Material haben ähnliche Prozesse zur Wassersättigung und daher zur Neubildung beziehungsweise Reaktivierung von Rutschungen oder Murgängen geführt, wie zum Beispiel an den Talflanken in verschiedenen Dolomitältern (Gadertal, Boite, Cordevole).

Von links nach rechts: Das Hochplateau Piani Eterni mit oberirdischen Karstformen (Dolinen); Überreste des im Juni 2004 eingestürzten Felsblocks der Torre Trepfor; Felssturz der Einserspitze im Fischleintal im Oktober 2007





“(…) Diese Berge, deren Gipfel aus den Wolken ragen, (…) bestehen aus unterschiedlichen Gesteinsarten. Ihre Sockel, deren Größe variiert, sind unterschiedlich schräg gestellt, sie nehmen mehr oder weniger eine vertikale Position ein und sind einem zentralen Punkt zugewandt. Ihre Fortsetzungen bilden die scharfen Spitzen, die zerrissenen Käämme und die Kanten, die bereits aus der Ferne diese „primitiven“ Berge kennzeichnen“

(D. de Dolomieu, Schreiben an M. Picot de La Peyrouse, Malta, 30. Jänner 1791)



Pelmo, Croda da Lago

Oberfläche:
4.344 Hektar

Provinz:
Belluno

*“Wenig entfernt – auf derselben Seite
des Pelmo – endlich die Rocchetta, ein
Gebirgskamm aus zersplitterten Gesteinen,
ähnlich zerklüfteten Zinnen, die von hohen,
Furcht einflößenden Abgründen auf Grasland
und Wälder blicken”*

*(Amelia B. Edwards, Untrodden Peaks and
Unfrequented Valleys, 1872)*

Dieses System umfasst ein weites Gebiet, das sich in nordwestlich–südöstlicher Richtung vom Monte Penna über die Täler Valle del Boite, Val Zoldana, Val Fiorentina, Val Codalonga und Val Costeana erstreckt. Beherrscht wird es vom mächtigen Bergmassiv des Pelmo, einer der schönsten und charakteristischsten Erhebung in den Dolomiten. Seine konkave Form erinnert an einen großen Thron, daher auch die mundartliche Bezeichnung „il Caregon“ („großer Lehnstuhl“). Dieses Welterbesystem in seiner Gesamtheit ist spektakulär und eines der bekanntesten Wahrzeichen der Dolomiten. Außerordentlich sind auch die geologischen Aspekte: Die mächtigen Gesteinsabfolgen und Fossilien erzählen detailliert eine sich über 100 Millionen Jahre erstreckende Geschichte. Insbesondere die Schichtabfolgen des Monte Cenera – helle Riffgesteine, die von dunklen vulkanischen Gesteinen überdeckt sind und von jüngeren, nachvulkanischen hellen Riffgesteinen überlagert werden – zeigen einen Abschnitt der Mitteltrias-Zeit (vor 251 Millionen Jahren) und haben schon immer Erstaunen und Interesse geweckt. Am Fuß der Lastoi dei Formin und des Pelmetto entdeckte man außerdem die ersten Dinosaurierfährten in den Dolomiten.

Das System bietet typische Beispiele einer Landschaft, die von ehemaligem Gletschereis und allen einer Kaltzeit zugehörigen Prozessen sowie von tektonischen Verformungen geprägt wurde.





Monte Pelmo (3.168 Meter)
Pelmetto (2.990 Meter)
Croda da Lago (2.701 Meter)
Monte Formin (2.657 Meter)
Monte Cenera (2.657 Meter)
Becco di Mezzodi (2.603 Meter)
Monte Verdal (2.491 Meter)
La Rocchetta (2.469 Meter)
Corvo Alto (2.455 Meter)
Col Piombin (2.313 Meter)

“Von welcher Seite auch immer man ihn betrachtet, besonders aber von Osten und Süden, gleicht er einer gigantischen, massiven Festung, die nicht wie die meisten seiner Konkurrenten in Minarette und Zinnen zerklüftet ist, sondern nur von hohen Mauern verteidigt wird, deren Wände vielerorts auf über 2000 Meter ansteigen. Der Eindruck einer Mauer wird noch verstärkt durch die Tatsache, dass die Schichten nahezu horizontal verlaufen und deshalb viele der steilen Felswände von Terrassen durchzogen sind, die breit genug sind, um Gämsen und ihren Verfolgern einen Durchlass zu bieten”

(John Ball, A Guide to the Eastern Alps, 1868)

Gegenüberliegende Seite: Der Monte Cenera mit seinen dunklen, vulkanischen Tuff- und Sandgesteinen, die sich an die antike Böschung des Triasriffs lehnen (oben); Panoramasicht über die Gruppen Croda da Lago, Lastoi di Formin und Cenera (unten)

Auf dieser Seite: das imposante Gebirgsmassiv des Pelmo



Marmolada

Oberfläche:
2.208 Hektar

Provinz:
Belluno

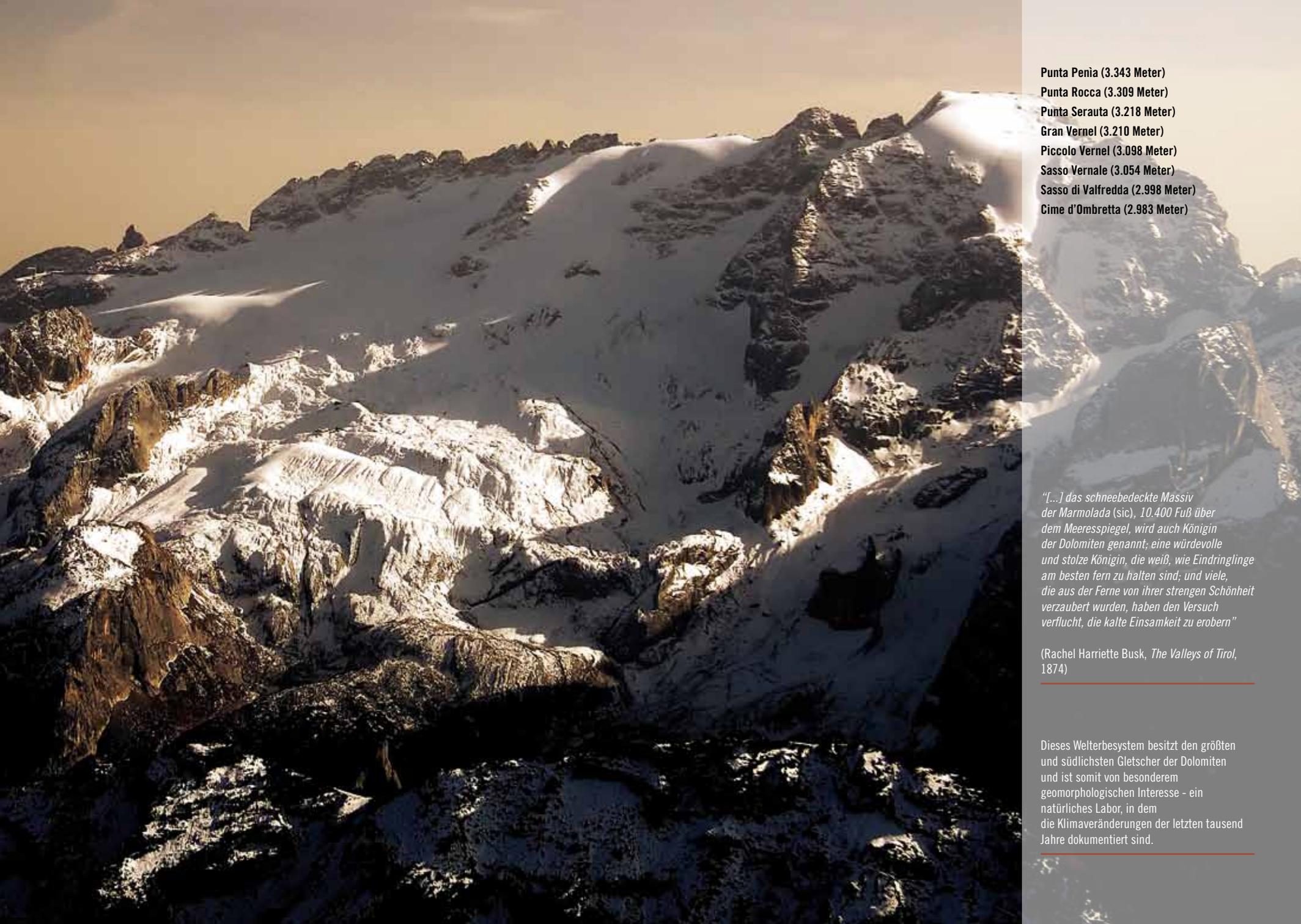
Punta Penia, der höchste Gipfel der Dolomiten,
und der Gran Vernel, im Hintergrund
die Gruppen des Latemar
und des Rosengarten

Die Marmolada wird auch als „Königin der Dolomiten“ bezeichnet. Sie besitzt den höchsten Gipfel der Dolomiten (Punta Penia, 3343 Meter) und den weitläufigsten Gletscher. Das Marmoladamassiv wird nach Osten und Norden hin von den Tälern Valle del Cordevole und Valle dell'Avisio begrenzt und erhebt sich im Herzen der Dolomitenlandschaft wie ein einsamer Aussichtspunkt.

Die Marmolada ist hauptsächlich aus hellem Kalkstein und den hier häufig vorkommenden eruptiven Gesteinen (Untergruppen des Padòn, der Auta und der Monzoni) aufgebaut und ein einzigartiges Ensemble von besonderem szenografischem Wert. Die Morphologie der Marmolada ist typisch für die Dolomiten. Sie ergibt sich aus dem Gegensatz zwischen dem sanft gewellten, mit Wiesen und Wäldern bedeckten vulkanischen Fundament und dem steil aufragenden Kalkmassiv mit seinen wilden Abstürzen. Vom Weiß des Gletschers, der sich an der Nordflanke ausstreckt und sich im Fedaiasee spiegelt, bis hin zur reizvollen Schönheit der fast 1000 Meter hohen Südflanke - eine der schönsten und technisch schwierigsten Felswände in den Dolomiten - mit den Schutthalden an ihrem Fuß bietet sie spektakuläre Gegensätze und atemberaubende Ausblicke.

Die Marmolada ist auch geologisch höchst interessant: Sie ist ein Riff aus der Trias-Zeit (ca. 240 Millionen Jahre alt) und enthält teilweise fossilreiche Schichten der ehemaligen Lagune. Besonders eindrucksvoll sind der Farbkontrast mit den jüngeren, dunklen vulkanischen Gesteinsabfolgen und die intensiven tektonischen Verformungen an der Südseite.





Punta Penia (3.343 Meter)
Punta Rocca (3.309 Meter)
Punta Serauta (3.218 Meter)
Gran Vernel (3.210 Meter)
Piccolo Vernel (3.098 Meter)
Sasso Vernale (3.054 Meter)
Sasso di Valfredda (2.998 Meter)
Cime d'Ombretta (2.983 Meter)

"[...] das schneebedeckte Massiv der Marmolada (sic), 10.400 Fuß über dem Meeresspiegel, wird auch Königin der Dolomiten genannt; eine würdevolle und stolze Königin, die weiß, wie Eindringlinge am besten fern zu halten sind; und viele, die aus der Ferne von ihrer strengen Schönheit verzaubert wurden, haben den Versuch verflucht, die kalte Einsamkeit zu erobern"

(Rachel Harriette Busk, *The Valleys of Tiro*, 1874)

Dieses Welterbesystem besitzt den größten und südlichsten Gletscher der Dolomiten und ist somit von besonderem geomorphologischen Interesse - ein natürliches Labor, in dem die Klimaveränderungen der letzten tausend Jahre dokumentiert sind.

Pale di San Martino, San Lucano, Dolomiti Bellunesi, Vette Feltrine

Oberfläche:
31.666 Hektar

Provinzen:
Belluno, Trento

Parks:
**Parco Nazionale
Dolomiti Bellunesi**

**Parco Naturale
Paneveggio-Pale di San Martino**

Dieses System ist sehr weitläufig und umfasst verschiedene spektakuläre Berge: von Süden nach Norden die Gipfel der Vette Feltrine, die Gruppe Cimonegga-Erera Brendol, die Monti del Sole, die Berge Schiara und Talvena, die Gruppen der Civetta und der Moiazza, die Pale di San Martino und jene von San Lucano.

Die Landschaft ist abwechslungsreich: Felswände, Wiesen und alpine Weiden, Sturzbäche und stille Wasserflächen, Gletscher und Moore. Die Ursprünge dieser Vielfalt liegen im ebenso vielfältigen Gesteinsaufbau des Untergrundes.

Im südlichen Teil des Welterbesystems gibt es viele Schutzgebiete, viele unberührte, stellenweise schroffe und unzugängliche Landschaften, tief ein-



geschnittene Täler und überhängende Felswände. Im nördlichen Teil ist die Landschaft stärker gegliedert. Eines der größten und besterhaltenen fossilen Riffe aus der Zeit der Trias (vor 251 Millionen Jahren) bestimmt die Form des Gebirges: vom Coldai über den Agner, die Pale di San Lucano bis zu den Pale di San Martino wandert man buchstäblich auf den Felsen einer ehemaligen Lagune, die von tausend Meter tiefer gelegenen Meereshöhen umsäumt war. Fantastische Farbkontraste kann man in den Tälern Val Gares oder Valle San Lucano beobachten; sie rühren von den dunklen Felsen des vulkanischen Materials her, das die weißen Hänge des Atollriffs bedeckt. Über den massiven einstigen Riffen und ehemaligen Lagunen, die heute Hochebenen sind, erheben sich weitere Felswände – „neue“, jüngere Berge, die nach der Zeit der Riffe entstanden sind. Ein eindrucksvolles Zeugnis der geologischen Entwicklung dieser Gipfel ist die eng geschichtete, in zahllose Türme und Nadeln aufgebrochene Felswand der Civetta.

Die geologische Bedeutung dieser Berge ergibt sich vor allem aus der Vielfalt: im Süden lässt sich die Geschichte von der Obertrias bis zur Kreidezeit (vor 230 bis circa 100 Millionen Jahren) – als die Dolomiten tief im Meer versunken waren – nachverfolgen, im Norden hingegen jene der Riffe und Vulkane aus der Zeit der Trias (vor 251 Millionen Jahren). Einzigartig in Höhe und Ausdehnung ist das Hochplateau der Fradusta auf den Pale di San Martino. Es handelt sich um eine ursprüngliche, dolomitisierte Riffoberfläche, die durch die Abtragung aller jüngeren Formationen freigelegt wurde.

Besonders aufschlussreich sind die geomorphologischen Merkmale: Karstphänomene und Karstgletscher mit verschiedenen über- und unterirdischen Formen, die Überformung mit Gletschereis, spätglaziale Moränenablagerungen, tiefe, durch Wassererosion entstandene Schluchten und Klammern.



- Cima Civetta (3.220 Meter)**
- Cima della Vezzana (3.192 Meter)**
- Cima di Bureloni (3.130 Meter)**
- Cimon della Pala (3.129 Meter)**
- Pala di San Martino (2.982 Meter)**
- Cima della Fradusta (2.939 Meter)**
- Monte Mulaz (2.906 Meter)**
- Moiazza (2.878 Meter)**
- Agner (2.872 Meter)**
- Sass Maor (2.814 Meter)**
- Schiara (2.565 Meter)**
- Talvena (2.542 Meter)**
- Burel (2.281 Meter)**

„Dieses Land verdankt seine einzigartige Schönheit größtenteils dem Kontrast zwischen den hohen, nackten Kliffen und den grünen Hügeln, die ähnlich einem Meer grüne Wellen ausbreiten. Die Gipfel sind von einer weitläufigen Hügellandschaft umgeben, die durch niedrige, grasbewachsene Bergrücken voneinander getrennt sind. Letztere sind mit wertvollen Wäldern bedeckt, deren nährstoffreiche Böden den dichten Unterwuchs aus Farnen und die Feuchtigkeit liebende Pflanzen nähren. Die hohen Gipfel des Sass Maor oder des Cimon della Pala sind am schönsten, wenn sich zwischen Rhododendron und dunklen Kiefern ihre 'rosa gefärbten Gipfel hie und da aus den Wiesen erheben“

(Douglas William Freshfield,
The Italian Alps, 1875)

Gegenüberliegende Seite: Die imposanten Felswände der Schiara (oben) und der Civetta (unten) erzählen Schicht für Schicht den Übergang von der Trias- zur Jura-Zeit und die Fragmentierung des großen Wattenmeers aus Hauptdolomit

Auf dieser Seite: Der Cimon della Pala in der Gruppe Pale di San Martino

Dolomiti Friulane e d'Oltre Piave

Dolomitis Furlanis

Oberfläche:
21.461 Hektar

Provinzen:
Belluno, Pordenone, Udine

Parks:
Parco Naturale Dolomiti Friulane

„Im Süden läuft das Tal in der Nähe von Perarolo und Longarone entlang steiler Schluchten in die blühende Region Belluno aus. Eine steile, gipfelbespckte Felswand mit darunter liegenden Wäldern schließt die Ostseite des Piavetals ab. In ihren Winkeln verbirgt sich eine wilde Dolomiten-Gebirgskette, die abschnittsweise – wie zum Beispiel von Domenegge aus – zu sehen ist und weiter unten, wo Perarolo von der bizarren Masse des Monte Duraino (sic), des höchsten Gipfels, bedroht wird“

(Josiah Gilbert, George Cheetham Churchill, *The Dolomite Mountains*, 1864)

„In der herrlichen friulanischen Bergkulisse nahe Cadore lassen sich Landschaften und Hintergründe vieler Gemälde von Tizian wiederentdecken“

(John Murray, *A Handbook for Travellers in Southern Germany*, 1837)

Oben: Die Felsnadeln der Spalti di Toro in den Wolken

Rechts: Cridola



Dieses Welterbesystem, zwischen dem Fluss Piave, dem oberen Bereich des Flusses Tagliamento und den Tälern Val Tramontina und Val Cellina gelegen, ist eine der unberührtesten und wildesten Gegenden der Dolomiten, begrenzt und „beschützt“ von imposanten Felsmassiven. Außerordentlich ist der Anblick des einsam aufragenden Felsturms Campanile di Val Montanaia. Er ist ein Wahrzeichen dieser Berge und liegt - umgeben von den Felsnadeln der Monfalconi - im Herzen eines eiszeitlichen Beckens. Die Geologie ist geprägt von den eben geschichteten Dolomitgesteinen der Obertrias (vor ca. 225 bis 200 Millionen Jahren), die sich in einem weitläufigen Wattenmeer gebildet haben, und von Prozessen, die dazu geführt haben, dass eben dieses Meer während der Jura-Zeit (vor ca. 190 bis 150 Millionen Jahren) in kleine Schollen aufbrach und in große Meerestiefen versank. Diesen markanten Umbruch in der Entwicklungsgeschichte der Dolomiten kann man im Tal Valle di Suola beobachten.

Das Gebirge ist besonders eindrucksvoll, auch weil es bisher vom Menschen kaum oder gar nicht beeinflusst wurde. Reste eiszeitlicher Überprägungen, Schutthalden und -kegel, Massenbewegungen und weitere geomorphologische Phänomene präsentieren sich in der Landschaft wie in einem geologischen Lehrbuch. An der Westgrenze des Systems sieht man den großen Bergrutsch des Vajont.



Cima dei Preti (2.706 Meter)
Duranno (2.652 Meter)
Cridola (2.581 Meter)
Cima Monfalcon (2.548 Meter)
Spalti di Toro (Cadin di Toro 2.386 Meter)
Campanile di Val Montanaia (2.173 Meter)

„Es ist ein Anblick, der mir unvergesslich bleiben wird! Nebel und düstere Gewitterschwaden ziehen langsam aus dem Norden hoch, wallen über die Sattel und rollen von den Kämmen herab; mit ihnen kommt Leben und Bewegung in die felsigen Bollwerke, die anfänglich im blendenden Glanz der Sonne noch Schemen gleich waren, bis dann Höhen und Konturen zum Vorschein kommen. Plötzlich erscheint ein steinerer Turm, wie wir ihn vorher nie erlebt haben. Aus dem Mittelpunkt der einsamen Runde erhebt sich jäh ein gigantischer Obelisk von etwa 200 Metern empor, sein nach oben verjüngter Umriss ist in etwa zwei Drittel seiner Höhe von einer Schwellung unterbrochen. Das ist des Turmes breitester Punkt. Da gilt kein Zweifel, das kann nur „er“ sein! Die Träger bestätigen unsere Vermutung, sie nennen ihn „den Kirchturm“, so ohnehin mit keinem anderen verkennbar! Bei diesem Anblick schwindet jede Müdigkeit aus unseren Gliedern, wir schwingen die Rucksäcke auf unsere Schultern und ziehen weiter. Jedermann hängt seinen Gedanken nach, und diese bohren sich in all das hinein, was wir gerade erschaut haben“

(K.G. von Saar – K. Doménigg, *Zur Erschliessung der Karnischen Voralpen*, 1907)

Links: der Campanile und das Amphitheater der Val Montanaia

Nördliche Dolomiten

Oberfläche:
53.586 Hektar

Provinzen:
Belluno, Bozen-Südtirol

Parks:
Naturpark Fanes-Sennes-Prags
Naturpark Sextner Dolomiten
Parco Naturale Dolomiti d'Ampezzo

Unter der Bezeichnung „Nördliche Dolomiten“ versteht man das weitläufigste der neun Welterbesysteme mit einigen der berühmtesten Berggruppen der Alpen: die Sextner Dolomiten, die Gruppe der Cadini, die Gruppen von Fanes, Sennes und Prags, die Hohe Gaisl, die Tofane, der Monte Cristallo, der Antelao, der Sorapis und die Marmarole. Das Pustertal, das Sextnertal, das Gadertal und das St.-Kassian-Tal (Südtirol) sowie die Täler Val Boite und Valle del Piave (Ampezzo und Cadore) umschließen das Gebiet, während sich von Osten her das Tal Valle Ansiei tief zwischen die Marmarole und die Cadini schiebt. Es ist ein vielfältiges System, mit Gipfeln, Hochplateaus und Seen - ein Ort, der früh die Legendenbildung angeregt hat und mit seiner Schönheit die Menschen nach wie vor berührt.

Die Nördlichen Dolomiten weisen die vollständigste Gesteinsabfolge der gesamten Dolomiten auf. Sie reicht vom metamorphen Grundgebirge aus Brixner Quarzphyllit – ein uraltes Gebirge, das bereits zu Beginn des Perm (vor ca. 300 Millionen Jahren) ein abgeflachtes Relief aufwies – bis zu den jüngsten Meeresablagerungen der Dolomiten am Monte Parei aus dem Oligozän/Miozän (vor ca. 30 Millionen Jahren). Die Abfolge verschiedener Ablagerungsräume ist beeindruckend: von den Wüsten des Perm, den tropischen Riffen und Meeresböden der Mittel- und Obertrias (vor 248 bis 200 Millionen Jahren), den Lagunen und Stränden des Jura (vor 200 bis 145 Millionen Jahren) bis hin zu den Meerestiefen der Kreidezeit (vor ca. 145 bis 80 Millionen Jahren). Die Pflanzenfunde im Gebiet von Prags aus der Zeit des Anis (ca. 245 Millionen Jahre alt), die Fossilien der St.-Cassian-Formation (vor circa 237 bis 235 Millionen Jahren), die Korallen der Seelandalpe, die ältesten Bernsteine des Mesozoikums (ca. 232 Millionen Jahre alt), die Megalodonten (Muscheln) des Hauptdolomit, die Ammoniten (Kopffüßer) der Puez-Mergel mit ihrer eigentümlichen, aufgelösten Spiralenform oder die Bären der Conturines



Rechts: Hochebene von Groß Fanes

Mitte: Drei Zinnen, Südwand

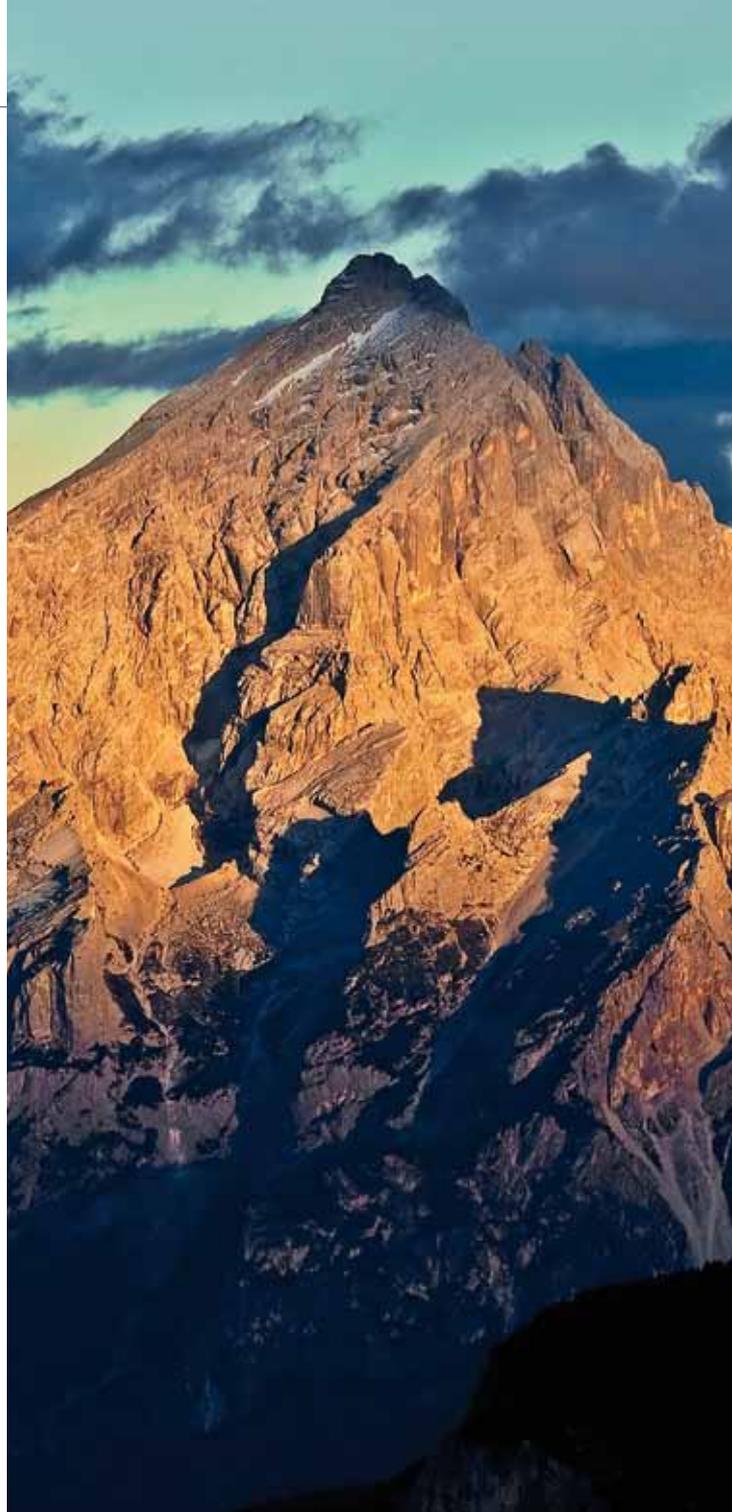
Gegenüberliegende Seite: Der unverwechselbare, pyramidenförmige Antelao





sind Beispiele dafür, fossilreich dieses Gebiet ist. Die geologischen Prozesse, die die hauptsächlich im Meerwasser entstandenen Gesteinsschichten der Dolomiten aus demselben Meer heraushoben und in ein Gebirge verwandelt haben, sind überall in Form von Verfaltungen und Bruchflächen sichtbar.

In diesem weitläufigen System trifft man auf vielfältige geomorphologische Erscheinungen: solche, die im Zusammenhang mit den Verformungen der Erdkruste entstanden sind und die sich durch eine hohe Reliefenergie auszeichnen (Abbruchflächen und Bergsturzablagerungen); solche, die aufgrund klimatischer Veränderungen entstanden sind (Vor- und Rückwandern von Gletschereis); Karstformen, besonders landschaftsprägend auf den Ampezzaner Hochflächen; landschaftsprägende Prozesse aufgrund von schwerkraftbedingten Massenbewegungen, von denen viele bis heute aktiv sind.



Antelao (3.264 Meter)
Tofana di Mezzo (3.244 Meter)
Tofana de Inze (3.238 Meter)
Tofana di Rozes (3.225 Meter)
Cristallo (3.221 Meter)
Sorapis (3.205 Meter)
Dreischusterspitze (3.152 Meter)
Hohe Gaisl (3.146 Meter)
Zwölfer Kofel (3.094 Meter)
Elfer Spitze (3.092 Meter)
Drei Zinnen (Große Zinne) (2.999 Meter)
Marmarole (2.932 Meter)
Cadini di Misurina (2.839 Meter)

„Die Drei Zinnen erscheinen als die kühnsten und geheimnisvollsten der Ampezzaner Dolomiten. Betrachtet man sie durch eine Öffnung zwischen zwei bewaldeten Berg Rücken, so türmen sie sich über dem Hochplateau des Monte Piana auf, zackenähnliche Felsen, die wie Zähne aus dem Mittelpunkt der Erde zu schießen scheinen. [...] eine einfache Beschreibung wäre nicht imstande, eine wirkliche Vorstellung von den seltsamen Formen, der Naturgewalt, den in die Höhe ragenden Spitzen, der unwiderstehlichen und feindseligen Kraft dieser Berge zu vermitteln

(Amelia B. Edwards, *Untrodden Peaks and Unfrequented Valleys*, 1872)



Puez-Geisler

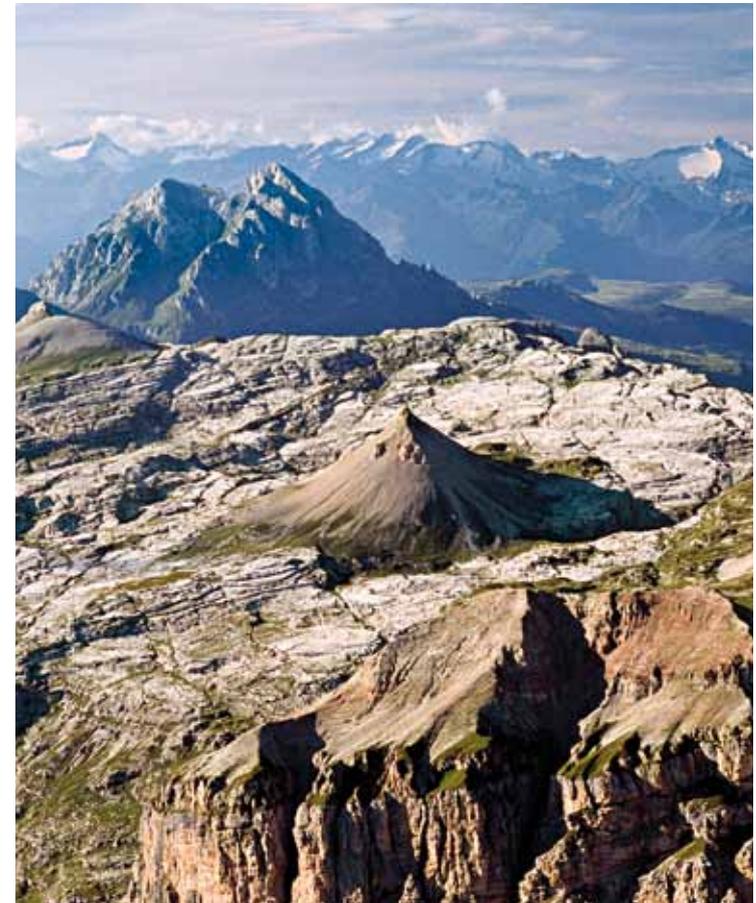
Pöz-Odles

Oberfläche:
7.930 Hektar

Provinz:
Bozen-Südtirol

Parks:
Naturpark Puez-Geisler

Dieses relativ kompakte Weltesystem wird im Süden vom Grödner Tal begrenzt, im Osten vom Gadertal, im Norden vom ursprünglichen Villnösser Tal. Zwei für die Dolomitenlandschaft typische Landschaftsformen kennzeichnen das Gebiet. Im Norden beherrschen es zwei aneinander gereihte Massive: die Aferer Geisler mit dem Peitler Kofel und die Villnösser Geisler mit dem Sas Rigais - ehemals allein stehende Riffbauten. Aufgrund tektonischer Prozesse und Erosion weisen sie heute ausgezackte Kämme auf und stellen mächtige Dolomit-Monolithen dar. Den südlichen Bereich (Gherdenacia) hingegen nimmt eine weitläufige, verkarstete und etwa 2500 Meter hoch liegende Hochfläche ein. Sie besticht durch ihre Bergwiesen und -seen und umringt den Col de Puez. Kegel- bis pyramidenförmig aufragende Gipfel aus bunten Kalken und Mergeln der Kreide-Zeit (vor ca. 145 bis 100 Millionen Jahren) wie der Col de la Soné bereichern die mondähnliche Landschaft zusätzlich. Bemerkenswert sind die geologischen Aspekte: Die Schichtabfolge ist eine der vollständigsten der gesamten Dolomiten, die tektonische Verformung eher gering. Das Zeitalter, in dem tropische Atolle und Riffe vorherrschten, ist vollständig auf-



gezeichnet (Trias-Zeit, vor ca. 251 Millionen Jahren). Aber auch die jüngere, mit dem Absinken der flachen Meeresböden in ozeanische Tiefen während der Jura- und Kreide-Zeit (vor ca. 190 bis 100 Millionen Jahren) verbundene Geschichte lässt sich sehr gut nachvollziehen.

Die Geländeformen sind stark an tektonische Bruchflächen gebunden. Im nördlichen Bereich herrschen besonders durch die Schwerkraft bedingte Prozesse mit hoher Reliefenergie vor, das heißt, es bilden sich vor allem Sturzschilder und Bergstürze. Den südlichen Bereich hingegen prägen Karstformen. Zudem finden sich häufig Geländeformen und Ablagerungen eiszeitlicher Herkunft sowie zahlreiche Hangrutschungen, die einige Jahrtausende alt sind und heute noch andauern.



Sas Rigais (3.025 Meter)
Peitler Kofel (2.875 Meter)
Puezspitze (2.725 Meter)
Sassongher (2.665 Meter)
Col de la Soné (2.634 Meter)

„Bitte tretet näher, bewundert dieses Schauspiel, das zweifellos eines der schönsten, kraftvollsten und außergewöhnlichsten auf diesem Planeten ist. (...) Sind es Felsen oder Wolken? Sind sie Wirklichkeit oder nur ein Traum?“

(Dino Buzzati, *Le montagne di vetro*, 1956)

„Oh, der Geist, der Geist hat Berge, angsteinflößende Klippen, nicht von Menschenhand geschaffene Abgründe. Halte sie in Ehren. Lass nicht zu, dass sich jemand daran festhält“

(Gerard M. Hopkins, *No worst, there is none*, 1885)

Gegenüberliegende Seite: Der Sas Rigais gewährt einen Einblick in die geologische Geschichte dieser Berge von den trockenen Ebenen und Lagunen aus der Perm-Zeit bis hin zu den tropischen Riffen aus der Trias-Zeit (links); die verkarstete Gherdenacia-Hochebene mit dem charakteristischen Col de la Soné, der aus bunten Kalken und Mergeln der Kreide-Zeit aufgebaut ist (rechts)

Auf dieser Seite: Die Geislerspitzen über einem Nebelmeer



Schlern-Rosengarten, Latemar

Sciliar-Ciadenac, Latemar

Oberfläche:
9.302 Hektar

Provinzen:
Bozen-Südtirol, Trient

Parks:
Naturpark Schlern-Rosengarten

„Man stelle sich ein riesiges Amphitheater mit zerklüfteten und an ihrer Spitze gezackten Wänden vor, die sich vor den Augen des Betrachters 3000 Fuß in die Höhe schwingen, aufsteigend aus einem Abgrund zu seinen Füßen und im Falle der Rothewand Spitze eine Höhe von 10.200 Fuß über dem Meeresspiegel erreichend. Richtet es so ein, dass die Arme des Amphitheaters sich nach vorne bewegen, bis sie fast die Hälfte eures Sehfeldes umfassen und so von allen Seiten ein nacktes, desolates, gänzlich kahles Antlitz darbieten. Schuttmassen fließen rund um den ganzen Bogen des Amphitheaters herunter, drohen das gesamte darunterliegende Becken zu überfluten und nur einen schmalen, leuchtend grünen Streifen Weideland zu belassen, in dem man als dunklen Fleck eine Hütte ausmachen kann“

(Josiah Gilbert, George Cheetham Churchill, *The Dolomite Mountains*, 1864)



Dieses Welterbesystem gehört zu den reizvollsten Gruppen der Dolomiten. Es besticht nicht durch mächtige Bergmassive, sondern durch viele kühne, spitze Türme und große Felswände. Die Landschaft weist mannigfaltige, eindruckliche Formen wie jene der Vajolettürme, der Latemartürme und des Schlern-Riffs auf. Wie mächtige Bollwerke erheben sich der Rosengarten und der Schlern über eine Geländeterrasse, zu deren Füßen im Nordwesten das Tierser Tal und das Eisacktal liegen, während sie im Süden vom Fassa- und vom Durontal begrenzt sind.

Je nach Blickwinkel ändern diese Berge ihr Aussehen völlig, ohne aber ihr eigentümliches Profil zu verlieren. Der Schlern beispielsweise wirkt, von Bozen aus gesehen, wie ein riesiger Monolith mit ebenem Dach, vor dem die zwei Gipfel Santner und Euringer in den Himmel ragen – dieses Bild wurde zu einem der Wahrzeichen Südtirols. Von der Seiser Alm aus hingegen erscheint der Schlern als große Böschungsfäche aus geneigten Dolomitbänken, die in den weichen, grasbewachsenen Böden der Seiser Alm auslaufen.

Der Rosengarten präsentiert sich als scheinbar unendliche Reihenfolge spitzer Gipfel und Nadeln – Reste eines ehemaligen, ca. 240 Millionen Jahre alten Riffkörpers, der von den Vajolettürmen ausgehend zum offenen Meer in Richtung Südost wuchs.

Besonders spektakulär ist das im Tagesverlauf wechselnde Farbenspiel des Rosengarten von rosa über rot bis violett am Abend. Zahlreiche Legenden ranken sich um dieses Bergmassiv, allen voran jene um das Reich des Zwergenkönigs Laurin. Etwas abseits erhebt sich zwischen dem Fleimstal (Trentino) und dem Eggental (Südtirol) der Latemar. Prachtvoll anzusehen ist er vom Karer Pass aus: In den Gewässern des Karer Sees spiegelt sich das ehemals isolierte Latemar-Riffatoll mit den horizontalen Schichtflächen seiner Lagunenablagerungen und den schrägen Riffböschungen.

Dank der leicht zugänglichen Aufschlüsse, des vielfältigen Gesteinsaufbaus aus einerseits hellen Riffkalken und andererseits dunklen vulkanischen Ablagerungen sowie des großen Fossilienreichtums galten diese Berge bereits seit der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts als bedeutendes Forschungsgebiet und sind mittlerweile zu einem der wichtigsten Bezugspunkte für die geologische Zeitskala der Mitteltrias (vor ca. 248 bis 236 Millionen Jahren) geworden.

Das Welterbesystem ist morphologisch äußerst vielfältig. Das Gebirge ist gekennzeichnet von hoher Reliefenergie, das heißt einem großen Verhältnis zwischen Höhenunterschied und Flächeneinheit, starker tektonischer Zerlegung des Gebirges durch zahlreiche Bruchflächen, abwechslungsreichem Gesteinsaufbau mit entsprechend unterschiedlichem Verwitterungsverhalten, zahlreichen Zeugnissen von Klimaschwankungen in der Vergangenheit sowie einer breiten Palette verschiedener Massenbewegungen (Bergstürze, Rutschungen).



Catinaccio d'Antermoia / Antermoi (3.002 Meter)
Rosengarten / Rosengartenspitze (2.981 Meter)
Cima Scalieret (2.887 Meter)
Croda di Lausa (2.876 Meter)
Campanili del Latemar (2.842 Meter)
Cima Val Bona (2.822 Meter)
Molignon (2.820 Meter)
Vajolettürme (2.813 Meter)
Rotwand / Roda di Vael (2.806 Meter)
Eggenaler Horn (2.799 Meter)
Schenon (2.791 Meter)
Roterdspitz (2.580 Meter)
Santner Spitze (2.413 Meter)

*„Hinter uns konnten wir die Wände
des Latemar erneut erblicken, die nicht
mehr sichtbar waren, seit wir Welschenofen
verlassen hatten. Hoch reckten sie sich gegen
den Himmel, gebadet vom Sonnenlicht
und in seltsamer Weise riesigen Orgelpfeifen
ähnlich“*

(Josiah Gilbert, George Cheetham Churchill,
The Dolomite Mountains, 1864)

Gegenüberliegende Seite: das Schlernriff
mit der Santner Spitze (oben);
der Rosengarten und das Vajoletal (unten)

Auf dieser Seite: Latemar und Karersee



Bletterbach

Oberfläche:
271 Hektar

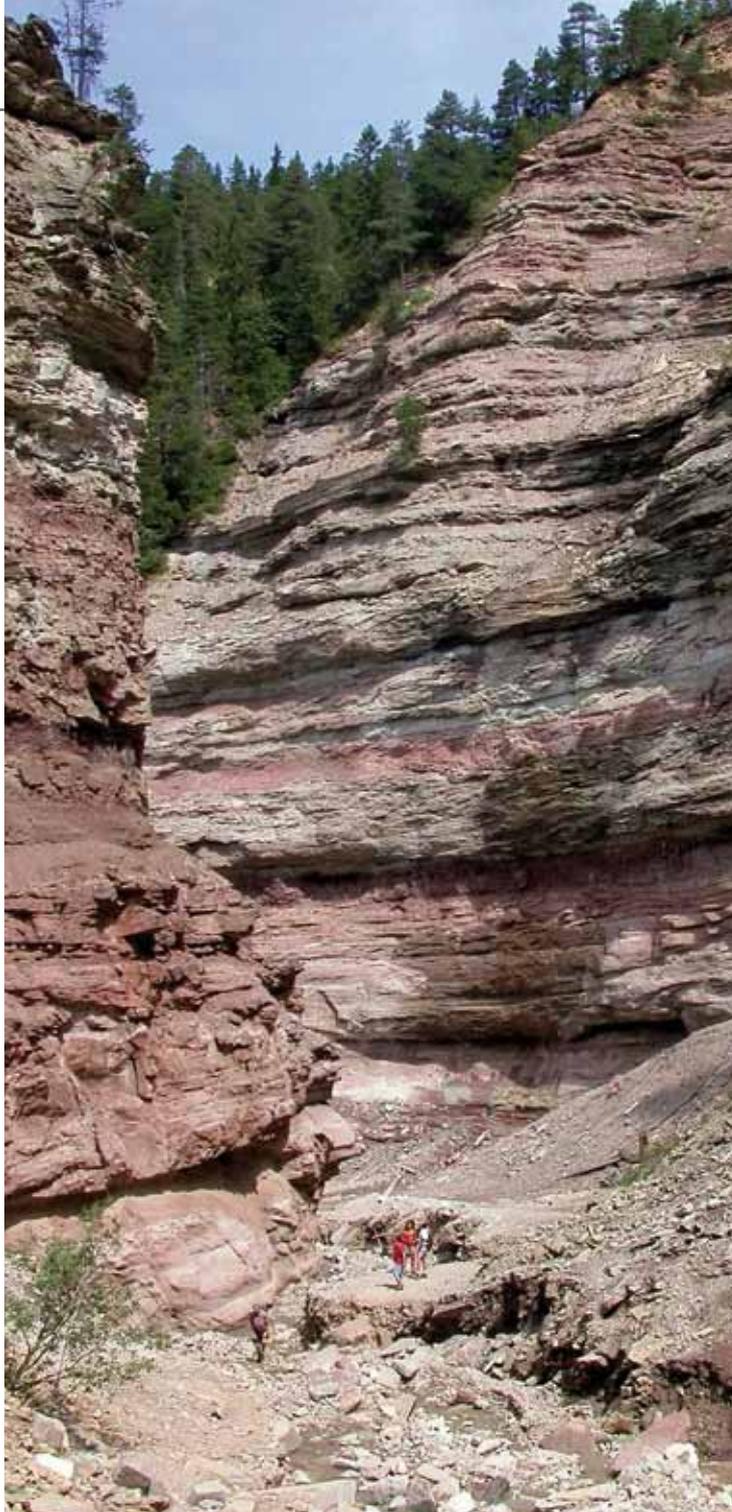
Provinz:
Bozen-Südtirol

Naturdenkmal:
Bletterbach

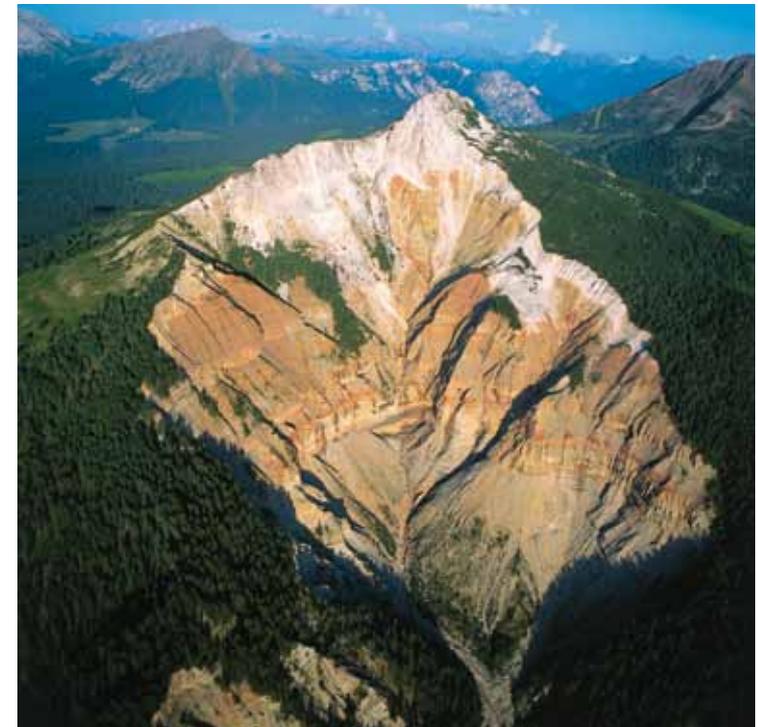
Abdruck eines urzeitlichen Reptils
(*Pachypes dolomiticus*)



Die im Bletterbach freigelegten Gesteinsschichten zeigen eine eindrucksvolle Abfolge kontinentaler und mariner Lebensräume aus der Zeit des Oberperm bis zur untersten Mitteltrias (vor ca. 275 bis 243 Millionen Jahren), einer Schlüsselperiode in der Geschichte der Erde



Das kleine Welterbesystem Bletterbach liegt am Ende eines tief eingeschnittenen Tals, das etwas südlich von Bozen in das Etschtal mündet und von den Dörfern Aldein und Radein, dem Berg Schönrast und dem Jochgrim begrenzt wird. Entstanden ist die Schlucht durch einen gleichnamigen Bach. Er hat im Lauf von Jahrtausenden jene geschichteten Sedimentabfolgen freigelegt, die an der Basis der Dolomiten liegen. In der mehrere Kilometer langen und bis zu 400 Meter tiefen Schlucht sieht man einen Querschnitt durch die Gesteinsschichten, die sich vom Oberperm bis zur untersten Mitteltrias (vor ca. 275 bis 243 Millionen Jahren) erstrecken und damit detailliert den Beginn der geologischen Entwicklungsgeschichte der Dolomiten erzählen. Schicht für Schicht, einem Bretterstapel gleich, liegt die zu Stein gewordene Erdgeschichte nahezu ungestört da und erzählt von der allmählichen Überflutung dieser ehemals trockenen Ebenen durch das Tethysmeer, von Klimaschwankungen, der Pflanzenwelt und Fußabdrücken der damals dort lebenden Reptilien und Amphibien.





Die vom Bletterbach tief eingeschnittene, gleichnamige Schlucht veranschaulicht spektakulär das unterschiedliche Erosionsverhalten der Gesteinsschichten. Abseits der bekanntesten Dolomitenmassive gelegen, ermöglicht sie bei einem Höhenunterschied von über 900 Metern zwischen Weißhorn (2317 Meter) und dem ihrem Grund einen der atemberaubendsten Einblicke in die Entstehungsgeschichte der Dolomiten.

Gegenüberliegende Seite: über einen Steig im Canyon ist es möglich, die Schlucht zu besichtigen (links); Luftbild der Schlucht (rechts)

Auf dieser Seite: die Spitze des Weißhorns erhebt sich über der Bletterbachschlucht



Dolomiti di Brenta

Oberfläche:
11.135 Hektar

Provinz:
Trient

Parks:
**Parco Naturale Adamello-Brenta
(UNESCO Geopark Adamello Brenta)**

Das Weltesystem Dolomiti di Brenta liegt wie eine Insel aus Dolomitgestein westlich der Etsch, am äußersten Rand der Dolomiten. Im Westen wird es von der Judikarientlinie begrenzt, einer imposanten tektonischen Linie, die die mesozoischen Sedimentabfolgen von den Plutoniten (aus magmatischen Schmelzen entstandene Tiefengesteine) des Adamello und der Presanella (ca. 35 Millionen Jahre alt) markiert.

Das Massiv hat eine Nord-Süd-Ausdehnung von 40 Kilometern und eine Ost-West-Ausdehnung von 12 Kilometern und besticht durch mächtige und strenge Formen. Der Campanil Basso beispielsweise begeistert bis heute Generationen von Bergsteigern und Bergliebhabern. Diese schlanke Bergnadel im Herz der Brentagruppe gegenüber der Cima Tosa und des Campanil Alto ist das Ergebnis von Erosion in den geschichteten Bänken des Hauptdolomit, der sich im Nor (vor ca. 228 bis 210 Millionen Jahren) im flachen Meerwasser abgelagert hatte. Die geologische Geschichte dieser Gebirgsgruppe ist lang und komplex. Sie beginnt

im Perm (vor ca. 270 Millionen Jahren) und reicht bis in den Unteren Jura (vor ca. 170 Millionen Jahren). Ausgezeichnet erhalten sind die norisch-liassischen Ablagerungen (vor 228 bis 170 Millionen Jahren). Sie sind in diesem Gebiet besonders interessant, da sie den Übergang zwischen der so genannten Trentiner Plattform und dem Lombardischen Becken belegen. Sämtliche Phasen der tektonischen Entwicklung mit Verschiebungen/Brüchen der Erdkruste und die parallel dazu verlaufende Gesteinsbildung jener Zeitperiode sind hier zu sehen. Im Gebiet der Brenta finden sich drei unterschiedliche Typen von Landschaftsentwicklung: Landschaftsformen, die auf tektonische Anlagen (Brüche mit Verschiebungen der Gesteinsschichten) zurückgehen (Böschungen und Bruchlinien, Türme und Zinnen längs von Spalten), hoch entwickelte oberirdische (Karrenfelder, Dolinen, Quellen) und unterirdische (Grotten und Schlupflöcher) Karstformen und modellhafte Beispiele für ehemalige und gegenwärtige klimatisch gesteuerte Prozesse der Landschaftsformung.



Oben: Crozzon di Brenta

Rechts: Die Cima Tosa und das Herzstück der Brentagruppe

Gegenüberliegende Seite: Der Torre di Brenta und der Campanil Basso





Cima Tosa (3.173 Meter)
Cima Brenta (3.150 Meter)
Crozzon di Brenta (3.118 Meter)
Cima Vallesinella (3.114 Meter)
Cima d'Ambiez (3.102 Meter)
Cima Mandron (3.040 Meter)
Spallone dei Massodi (2.999 Meter)
Cima Falkner (2.999 Meter)
Cima Vallon (2.968 Meter)
Cima Brenta Alta (2.960 Meter)
Cima Agola (2.959 Meter)
Cima d'Armi (2.951 Meter)
Campanile di Brenta (2.937 Meter)
Campanil Basso (2.883 Meter)

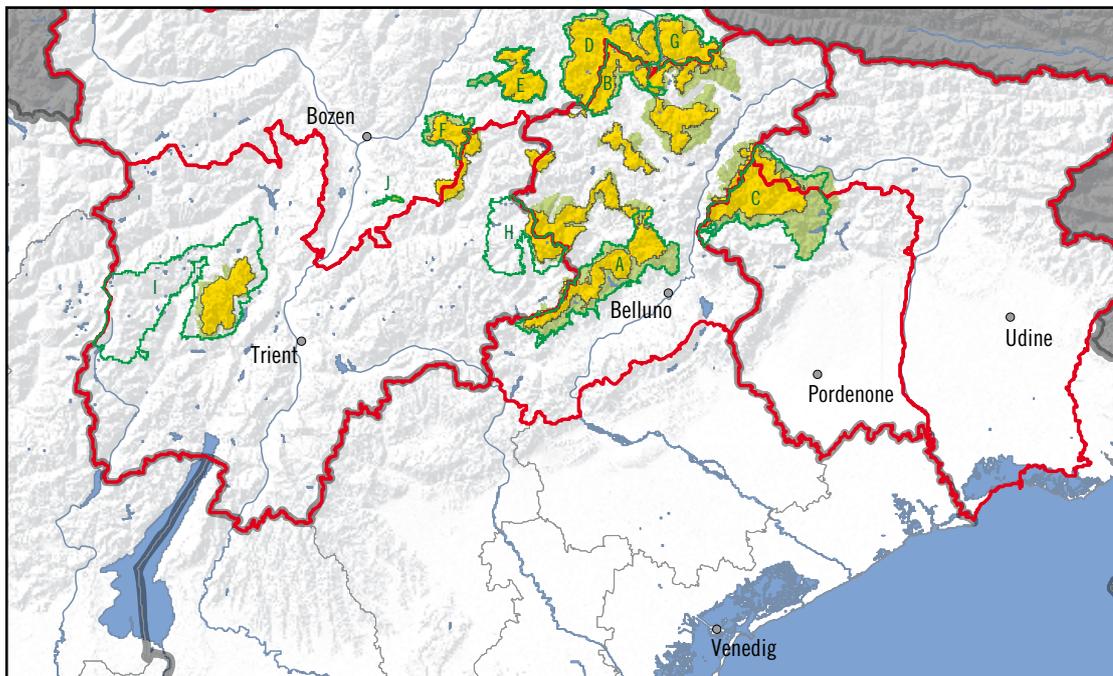
„Bei verschiedenen vorherigen Wegbeschreibungen wurde auf ein bemerkenswertes Massiv Bezug genommen, das sich auf der östlichen Seite der Val Rendena befindet und allgemein als Brenta Alta bezeichnet wird. Es besteht aus einem brüchigen Dolomit-Kalkgestein (...), das je nach Wetter verschiedene Farben von einem blassen Grau bis zu einem intensiven Rosa und einem dunklen Rot annimmt. Wegen seiner außergewöhnlich kühnen und einzigartigen Formen fasziniert diese Gruppe alle Alpinisten, die sich ihr nähern, sie wurde, wenn auch nur teilweise, jedoch erst vor kurzem erkundet. Man kann sie als eine unregelmäßige Gruppe von Steintürmen bezeichnen, deren Höhe zwischen 9500 und circa 11.000 Fuß variiert, die sich aus einer enormen Geröllmasse aus Karbonat erheben und die in einigen Richtungen von tiefen Tälern durchzogen werden. Im Allgemeinen stehen die Türme allein, jeder von ihnen ist schneebedeckt und sie besitzen eine oder mehrere absolut senkrechte Felswände“

(John Ball, *The Alpine Guide*, 1866)

Führungsstrategie

- A Parco Nazionale Dolomiti Bellunesi
- B Parco Naturale Dolomiti d'Ampezzo
- C Parco Naturale Dolomiti Friulane
- D Naturpark Fanes-Sennes-Prags
- E Naturpark Puez-Geisler
- F Naturpark Schlern-Rosengarten
- G Naturpark Sextner Dolomiten
- H Parco Naturale Paneveggio - Pale di San Martino
- I Parco Naturale Adamello-Brenta
- J Naturdenkmal Bletterbach

Provinzen	Kernzone		Pufferzone	
	Hektar	%	Hektar	%
Belluno	58.450	41,2%	46.249	51,8%
Bozen-Südtirol	43.985	31,0%	14.165	15,9%
Pordenone	15.261	10,7%	15.097	16,9%
Trento	20.692	14,6%	7.924	8,9%
Udine	3.515	2,5%	5.831	6,5%
Insgesamt	141.903	100,0%	89.266	100,0%



Die zukünftige Führung des Welterbegutes wurde während der Kandidatur eingehend diskutiert. Die Institutionen (Provinzen und Regionen) haben gemeinsam an der Eintragung der Dolomiten in die Welterbeliste der UNESCO gearbeitet. Dabei ging es nicht nur darum, das Gebiet trotz geografischer, geologisch-geomorphologischer und landschaftlicher Besonderheiten als „Einheit“ zu präsentieren: Unter Berücksichtigung der Zuständigkeiten und verwaltungsmäßigen Eigenständigkeit jeder Provinz war es auch notwendig, eine gemeinsame, möglichst gut abgestimmte Strategie zur Führung des Welterbegutes zu entwickeln.

Deshalb haben die Provinzen und Regionen die Stiftung „Dolomiti-Dolomiten-Dolomites-Dolomitis UNESCO“ gegründet. Ihre Aufgabe ist es, eine aufeinander abgestimmte Führung und Entwicklung des Welterbegutes zu gewährleisten. Sie ist Ansprechpartner für das Welterbekomitee und somit Garant dafür, dass die Führung des gesamten Welterbegebietes auf die Bewahrung der von der UNESCO anerkannten universalen Werte ausgerichtet ist. Zu diesem Zweck muss die Stiftung dem Welterbekomitee dreijährlich einen Bericht über den Erhaltungszustand vorlegen.

Die Führungsstrategie des Welterbegutes Dolomiten konzentriert sich auf drei Bereiche: Bewahrung, Kommunikation und In-Wert-Setzung. Sie sind die Grundlage für die Managementpläne der einzelnen Provinzen und Regionen. Die Hauptthemen sind demnach:

- Bewahrung der Landschaft und der geologischen Werte
- naturverträgliche Nutzung und Besucherlenkung besonders für jene Gebiete, in denen die touristische Nutzung die Grenzen der Belastbarkeit erreicht oder überschritten hat;
- Kommunikation, Information und Ausbildung hinsichtlich der Werte des Welterbegutes;
- nachhaltige Entwicklung, Umweltbildung und Forschung.

Alle Aktivitäten im Welterbegebiet müssen auf diese Ziele ausgerichtet sein. Durch die Führungsstrategie soll ein Netzwerk zwischen allen beteiligten Behörden und Organisationen in den einzelnen Systemen des Welterbegutes Dolomiten geschaffen werden. Das ist unverzichtbar, will man die Effizienz und Wirksamkeit der Schutzmaßnahmen und damit die Bewahrung der ästhetisch-landschaftlichen und geologisch-geomorphologischen Werte der Dolomiten gewährleisten.

Das Welterbe Dolomiten ist in Kern- und Pufferzonen unterteilt. Die Kernzonen bilden das eigentliche Welterbe, die sie umgebenden Pufferzonen sollen dazu beitragen, seine Unversehrtheit zu bewahren.



Die Dolomiten sind ein Hochgebirgsgebiet, dessen Morphologie eine natürliche Grenze für die intensive Nutzung von Seiten des Menschen darstellt. Über einen langen Zeitraum im Jahr (November bis Mai) sind die meisten dieser Berge aufgrund der ungünstigen klimatischen Bedingungen nicht zugänglich. Aufmerksam überwacht werden die Beeinträchtigung der Ökosysteme und die Nutzung der natürlichen Ressourcen. Die Nutzung für land- und forstwirtschaftliche Zwecke sowie als Weidegebiet ist seit jeher ein wichtiger Bestandteil der bäuerlichen Wirtschaft in diesem Gebiet. Sie ist jedoch streng geregelt und betrifft vor allem einige Bereiche der Pufferzonen.

Almen und Weideflächen tragen entscheidend zur Bewahrung der Landschaft bei und prägen seit jeher das Landschaftsbild.



Kontakte und Informationen

- **Provincia di Belluno**
Ufficio UNESCO
dolomiti.unesco@provincia.belluno.it
- **Autonome Provinz Bozen-Südtirol**
Amt für Naturparke
parchi.naturali.bolzano@provincia.bz.it
- **Provincia di Pordenone**
Servizio Pianificazione del Territorio
dolomiti.unesco@provincia.pordenone.it
- **Provincia autonoma di Trento**
Dipartimento Urbanistica e Ambiente
dolomiti.unesco@provincia.tn.it
- **Provincia di Udine**
Servizio Sviluppo Area Montagna e supporto
"Fondazione Dolomiti"
patrimonio.dolomiti@provincia.udine.it
- **Regione del Veneto**
Servizio Reti Ecologiche e Biodiversità
Retenatura2000@regione.veneto.it
- **Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia**
Servizio beni ed attività culturali
dolomiti.unesco@regione.fvg.it

www.dolomiti-unesco.org
www.whc.unesco.org

© 2010 Alle Rechte vorbehalten

Provincia di Belluno
Autonome Provinz Bozen-Südtirol
Provincia di Pordenone
Provincia autonoma di Trento
Provincia di Udine
Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia
Regione del Veneto

Drucklegung April 2010, Alcione-Trient

Erstellt von

Cesare Micheletti

Wissenschaftliche Beiträge

Piero Gianolla, Geologie; **Cesare Micheletti**, Landschaft;
Mario Panizza, Geomorphologie; **Loredana Ponticelli**, Ästhetik und Literatur

Übersetzung

Romano Kohlmayer

Textrevision Geologie deutsch: **Lorenz Keim**

Grafik

Artimedia

Landkarten und Illustrationen

A² studio (S. 10 oben, S. 18, S. 46); **Stefano Furin** (S. 20 unten li, S. 23 unten re, S. 22-23)

Umschlag Konzept

Concept:

1. Umschlagseite:

4. Umschlagseite:

A² studio

Heiligkreuzkofel/Sas dla Crusc (**Georg Tappeiner**)

von li nach re: Pelmo (**Stefano Dal Molin**);

Cridola (**David Cappellari**);

Campanile di Val Montanaia (**Luca Tonegutti**)

Vajolettürme (**Ugo Visciani**);

Drei Zinnen (**Georg Tappeiner**);

Umschlagklappe:

Franz Dantone, Reisender und Bergführer auf dem Santner Pass, 1870
(Sammlung Bepi Pellegrinon, Falcade)

Umschlagklappe innen:

thematische Landkarten Dolomiten WHS (**Stefano Furin**)

Fotonachweis

Archiv Geoparc Bletterbach, S. 42 li, 43; **Archiv Parco Naturale Adamello Brenta**, S. 8 Mitte, 17, 44 li; **Archiv Parco Naturale Dolomiti Friulane**, S. 8 unten; **Archiv Presidenza Repubblica Italiana**, S. 5 unten re; **Archiv Geologischer Dienst – Autonome Provinz Bozen-Südtirol**, S. 25 oben re; **Archiv Amt für Naturparke – Autonome Provinz Bozen-Südtirol**, S. 5 oben, 12 unten, 36 unten, 38 re, 47; **Dario Bellodis**, S. 20 oben re; **Marco Benedetti**, S. 45; **Nicola Bombassei**, S. 2-3, 11 unten, 16 oben; **Tony Camerano**, S. 19; **Piero Cavagna**, S. 11 oben; **Elio Ciol**, S. 35; **Stefano Da Rin Puppel**, S. 30-31; **Stefano Dal Molin**, S. 8 oben, 13, 21, 23 oben Mitte, 24, 34 oben; **Michele Da Pozzo**, p. 13 unten; **Manrico Dell'Agnola**, S. 28 unten, 32 unten, 34 unten; **Flavio Faganello**, S. 12 oben; **Franco Fiamoi**, S. 15; **Diego Gaspari Bandion**, S. 4, 9, 29, 37, 36-37; **Piero Gianolla**, S. 8 Hintergrund, 23 oben re, 28 oben, 32 oben; **Danilo Giordano**, S. 23 oben li, 25 oben li; **Pietro Lattuada**, S. 40 unten; **Volkmar Mair, Geologischer Dienst – Autonome Provinz Bozen-Südtirol**, S. 20 unten li; **Cesare Micheletti**, S. 48; **Valentino Pais Tarsilia**, S. 6 li; **Mario Panizza**, S. 25 oben Mitte; **Hans Pescoller, Amt für Naturparke – Autonome Provinz Bozen-Südtirol**, S. 39; **Martin Price**, S. 22 oben Mitte, 22 oben re, 30 unten; **Renato Sascor, Amt für Naturparke – Autonome Provinz Bozen-Südtirol**, S. 16 unten; **Südtirol Marketing Gesellschaft/Frieder Blickle**, S. 40 oben; **Südtirol Marketing Gesellschaft/Clemens Zahn**, S. 6-7; **Georg Tappeiner**, S. 10 unten, 22 oben li, 26-27, 38 li, 41, 42 Mitte, 42 re; **Ugo Visciani**, S. 33; **Roberto Zanette**, S. 5 unten li; **Gianni Zotta**, S. 44 re

