© Jahrbuch des Vereins zum Schutz der Bergwelt (München), 83. Jahrgang 2018, S. 219-238

Der lange Weg zur Nachhaltigkeit:
Naturerbe und Tourismus im Ledro-Tal (Valle di Ledro)

von Chiara Fedrigotti

Keywords: *Ledro-Tal, Endemiten, Naturschutz, nachhaltiger Tourismus*

Das Valle di Ledro, ein kleines Tal im südwestlichen Trentino-Südtirol, liegt unweit des berühmteren Gardasees. Im 19. Jh. wurde das Gebiet unter den Botanikern bekannt: Auf den umgebenden Gebirgszügen entdeckten sie eine ungewöhnliche Fülle von endemischen und seltenen Pflanzenarten. Die Tremalzo-Tombea-Kette (heute ein Natura 2000-Gebiet mit 21 Endemiten) wurde besonders intensiv erforscht. Im Tremalzo-Gebiet entwickelte sich zwischen 1970 und 2000 Wintertourismus und es wurden Lifte, Pisten, Unterkünfte und Ferienwohnungen gebaut. Um den Tourismus nach einigen Jahren weiter anzukurbeln, wurde ein Erweiterungsprojekt geplant, das das wertvolle einheimische Naturerbe in Gefahr brächte. Glücklicherweise konnten Umweltgruppen, dank der Unterstützung auch des Vereins zum Schutz der Bergwelt, das Projekt stoppen. So begann man im Ledro-Tal mit einem nachhaltigen Tourismus, der auf der Vermarktung der regionalen Naturausstattung basiert. Neben der Tremalzo-Tombea-Kette gibt es im Valle di Ledro noch 4 weitere Natura 2000-Schutzgebiete. Seit 2015 gehört das Ledro-Tal auch zum UNESCO-Biosphärenreservat „Alpi Ledrensi-Judicaria: dalle Dolomiti al Garda“: Dies ist eine wichtige Anerkennung, die ermutigt, weiter den Weg in Richtung Nachhaltigkeit und Naturschutz zu gehen.

La Valle di Ledro è una piccola valle situata nel Trentino sud-occidentale, poco lontano dal più famoso Lago di Garda. Nel XIX diventò famosa tra i botanici, che sulle sue montagne trovarono una densità insolita di specie rare e endemiche. La catena dei monti Tremalzo e Tombea (oggi un sito Natura 2000 dove si contano ben 21 endemismi) fu la più esplorata e studiata. Tra il 1990 e il 2000 quest'area è interessata dallo sviluppo del turismo invernale, con la costruzione di impianti e strutture recettive. Qualche anno più tardi, con lo scopo di rilanciare il turismo nell'area, viene proposto un progetto che mette in pericolo il prezioso patrimonio naturale lì custodito. Fortunatamente, anche grazie all'aiuto della Verein zum Schutz der Bergwelt, i gruppi ambientalisti riescono a bloccare il progetto. Si comincia così a lavorare per un turismo più sostenibile in Valle di Ledro, basato sulla valorizzazione delle peculiarità naturali del territorio.
Oltre alla catena Tremalzo-Tombea la valle può infatti contare sulla presenza di altre 4 aree protette, la cui gestione è affidata al sistema delle Reti di Riserve. Dal 2015, la Valle di Ledro è parte della Biosfera UNESCO "Alpi Ledrensi-Judicaria: dalle Dolomiti al Garda": un riconoscimento importante, che incoraggia a perseguire il cammino della sostenibilità e della protezione della natura.

1. Die Alpen - ein Hotspot der Biodiversität

Mit ihrer Erhebung bis fast 5000 m beheimaten die Alpen die letzten Wildnisgebiete Europas und sind gleichzeitig einer der weltweit bedeutendsten Hotspots der Biodiversität: Sie bieten Lebensraum für schätzungsweise mehr als 43.000 Arten (CIPRA 1995). Allerdings gehören die Alpen mit ihren 14 Millionen Bewohnern auch zu den am stärksten genutzten und am dichtesten besiedelten Gebiete der Erde. Entsprechend vielfältig sind die Belastungen, die ihren biologischen Reichtum gefährden. Doch gerade in der tausendjährigen Anwesenheit des Menschen liegt ein Teil des Geheimnisses der alpinen Lebensräume begründet: Ihr charakteristisches Landschaftsmosaik aus Gebirgskämmen, Weiden, Wäldern, Wiesen und Feldern ist das Ergebnis der Wechselwirkung von natürlichen und anthropogenen Faktoren, die sie im Laufe der Geschichte geformt und verändert haben.

Einige Gebiete heben sich dabei durch ein besonders vielfältiges und hochwertiges Naturerbe mit seltenen Arten und Lebensräumen ab. Das trifft für das Ledro-Tal und seine Berge zu, an der südwestlichen Grenze von Trentino-Südtirol bzw. am Südrand der Alpen gelegen. Es ist ein kleines und wenig bekanntes Gebiet, das aufgrund seiner besonderen Geographie und seiner ereignisreichen Naturgeschichte zu einer «Schatzkammer der Biodiversität“ geworden ist.

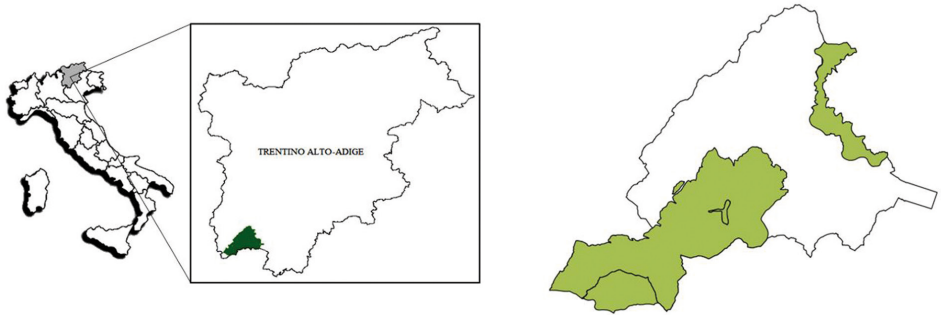

Abb. 1: Das Ledro-Gebiet im Südwesten der Region Trentino-Südtirol. Grün: die Natura 2000-Schutzgebiete des Ledro-Gebietes (aus: Fedrigotti 2014).

2. Warum gerade das Ledro-Tal? Am Ursprung der Biodiversität

Die meisten Besonderheiten, die das Ledro-Tal heute charakterisieren, sind eine Folge der Ereignisse während der letzten Eiszeit. Vor rund 18.000 Jahren, am Höhepunkt der Würm-Eiszeit, lag ein Großteil der Alpen unter einer dicken Eisschicht, die in einigen Regionen mehr als 2000 Metern mächtig war. Nur am Alpenrand verzweigte sich der Eisschild in zahlreiche Gletscherzungen, die in Nebentäler vordrangen und z.B. bis in die Nähe der Poebene reichten.

Zu dieser Zeit existierten am Rand des Ledro-Gebietes zwei große Eiszungen: im Osten eine Verzweigung des Etsch-Gletschers (der Garda-Gletscher, heute durch den Gardasee ersetzt), im Westen der Chiese-Gletscher aus dem Adamellogebiet. Die Eismassen, die die Alpentäler füllten, reichten nicht bis zu den Gipfel der Ledro-Berge hinauf. Die Gipfel ragten daher wie Inseln aus diesem Eismeer heraus.

Abb. 2: Historische Darstellung von Trentino-Südtirol und seiner Umgebung während der letzten Eiszeit (aus: Bassetti & Borsato 2007).

Diese *Nunatakker* (eisfreie Gebiete inmitten eines Gletschergebietes) boten hier lokale Refugien, in denen viele Pflanzenarten überdauern konnten. Mit dem Abschmelzen der Gletscher (vor etwa 15.000 Jahren) blieben einige diese Arten isoliert auf den Gipfeln zurück. Als „Endemiten" werden Arten bezeichnet, die in einem abgegrenzten geographischen Bereich vorkommen. Nach ihrer Entstehung werden in der Botanik zwei Gruppen von Endemiten unterschieden: *Paläoendemiten* und *Neoendemiten*.

Zur ersten Gruppe gehören die Elemente der alten Tertiär-Flora: Arten mit einem ursprünglich viel größeren Verbreitungsgebiet, die während der Eiszeit auf die eisfreien Gipfeln zurückgedrängt wurden und dort überdauert haben. Gleichzeitig entstanden in anderen Refugien durch Mutation und Hybridisierung neue Pflanzenarten, die nur in eng umgrenzten Gebieten vorkommen. Ebenfalls zur zweiten Gruppe gehören die Glazialrelikte: Arten der Polargebiete, die sich während der Eiszeiten nach Süden ausgebreitet haben und seither als arktisch-alpine Elemente die Flora der Ledro-Berge bereichern.

Die beiden Gletscher, die seitlich am Ledro-Tal entlang strömten, haben das Gebiet geprägt: Als sie zurückgingen, schnitten sich die Eiszungen in die Talflanken und den Talboden tief ein. Schließlich verwandelte sich das Ledro-Tal in ein Hängetal, das durch zwei tiefe Schluchten von den angrenzenden Tälern getrennt ist. Von 64 m Meereshöhe am Gardasee bis hinauf auf 2254 m am Monte Cadria (der höchste Gipfel der Ledro-Berge) bietet das Gebiet eine Vielzahl von Lebensräumen und Arten und hat klimatische Bedingungen, die eine beträchtliche biologische Vielfalt entfalten.

3. Die Tremalzo- und Tombea-Kette: ein Gebiet von internationaler Bedeutung

Von den endemischen Pflanzenarten, die nach dem Abschmelzen der Eismassen in den Alpen entstanden sind, kommen einige Dutzend nur in eng begrenzten Gebieten der südlichen Voralpen vor: die sogenannten „Steno-Endemiten", die zu den interessantesten und seltensten Elementen der Flora des Trentino gehören. Die floristische Kartierung, die von den Botanikern des Stadtmuseums von Rovereto durchgeführt wurde (Prosser & Festi 1993; Prosser 2001), zeigt, dass diese Arten nicht zufällig verteilt sind. Die Steno-Endemiten konzentrieren sich vielmehr auf ganz bestimmte Bereiche des Trentino: auf die Gebirgsketten des Tremalzo und des Tombea mit insgesamt 21 endemischen Arten. Dies ist eine bemerkenswerte Anzahl: am Monte Baldo, berühmt für seinen Artenreichtum, kommen nur 6 Steno-Endemiten vor (Prosser 1998).

Die Bedeutung der Tremalzo- und der Tombea-Kette wird auch durch die Aufnahme einiger typischer einheimischer Arten im europäischen Naturschutzrecht bestätigt. Im Anhang II (Tier- und Pflanzenarten von gemeinschaftlichem Interesse, für deren Erhaltung besondere Schutzgebiete ausgewiesen werden müssen) der Habitat-Richtlinie findet man beispielsweise den Tombea-Steinbrech (*Saxifraga tombeanensis*), Becherglocke (*Adenophora lilifolia*) und Frauenschuh (*Cypripedium calceolus*). Im Anhang IV (seltene und streng geschützte Tier- und Pflanzenarten von gemeinschaftlichem Interesse) sind zwei weitere Arten aufgeführt: Schopf-Teufelskralle (*Physoplexis comosa*) und Pracht-Primel *(Primula spectabilis)*. Sieben Endemiten des Gebiets wurden sogar in die Internationale Rote Liste aufgenommen.

Tab. : Endemische Blütenpflanzen in den Alpi di Ledro, speziell auf den Tremalzo-Tombéa-Bergen. (Quelle: N. Strauß (www.Naturkundliche-Infos.de) nach Prof. Dr. Herbert Reisigl, W. Langer & H. Sauerbier 1997).
Vgl. auch: Gärtner 2013, Pitschmann & Reisigl 1959, Reisigl 1964.

Endemische Blütenpflanzen in den Alpi di Ledro, speziell auf den Tremalzo-Tombéa-Bergen:

Wiesenrauten-Akelei	*Aquilegia thalictrifolia*	Comersee- + Ledro-Endemit
Rhaetische Flockenblume	*Centaurea rhaetica*	Gardasee-Endemit
Felsen-Seidelbast	*Daphne petraea*	Ledro-Endemit
Augentrost-Art	*Euphrasia portae*	Gardasee-Endemit
Krainer Augentrost	*Euphrasia tricuspidata*	Südalpen-Endemit – geringe Verbreitung
Monte-Baldo-Witwenblume	*Knautia baldensis*	Gardasee-Endemit
Pfirsichrote Witwenblumen	*Knautia persicana*	Gardasee-Endemit
Samtige Witwenblumen	*Knautia velutina*	Gardasee-Endemit
Glänzendes Laserkraut	*Laserpitium nitidum*	Insubrien-Endemit
Blaugrüne Nabelmiere	*Moehringia glaucovirens*	Südalpen-Endemit – geringe Verbreitung
Etschtaler Nabelmiere	*Moehringia bavarica*	Südalpen-Endemit – geringe Verbreitung
Pracht-Primel	*Primula spectabilis*	Südalpen-Endemit – geringe Verbreitung
Zweilappiger Hahnenfuß	*Ranunculus bilobus*	Gardasee-Endemit
Venetischer Hahnenfuß	*Ranunculus venetus*	Südalpen-Endemit – geringe Verbreitung
Spinnweb-Steinbrech	*Saxifraga arachnoidea*	Insubrien-Endemit
Tombea-Steinbrech	*Saxifraga tombeanensis*	Gardasee-Endemit
Vestina-Scabiose	*Scabiosa vestina*	Gardasee-Endemit
Elisabeth-Lichtnelke	*Silene elisabethae*	Insubrien-Endemit
Prächtiges Ochsenauge	*Telekia speciosissima*	Insubrien-Endemit
Dubys-Veilchen	*Viola dubyana*	Insubrien-Endemit

Im Gebiet zentriert, aber etwas weiter verbreitete Südalpen-Endemiten:

Monte-Baldo-Segge/Blaues Mändele	*Carex baldensis*	Südalpen-Endemit + Ofenpass
Dolomiten-Ehrenpreis	*Paederota bonarota*	Südalpen-Endemit + Salzburg
Schopfige Teufelskralle	*Physoplexis comosa*	Südalpen-Endemit
Dolomiten-Fingerkraut	*Potentilla nitida*	Südalpen-Endemit

Abb. 3: Einige der geschützten Arten der Tremalzo- und Tombea-Kette. Von links nach rechts: die Schopf-Teufelskralle (*Physoplexis comosa*) (Foto: © Anna Sustersic), der Tombea-Steinbrech (*Saxifraga tombeanensis*) und das Großblütige Leimkraut (*Silene elisabethae*). (Fotos: © Francesco Rigobello; MUSE – Museum der Wissenschaft).

Abb. 4a u. b: Alpiner Rasen am Monte Tombea mit der Pracht-Primel (*Primula spectabilis*). (Fotos: Thomas Schauer).

Die endemischen Pflanzenarten sind jedoch nicht das einzige Element, das der Tremalzo-Tombea-Gruppe eine europäische Bedeutung bei der Erhaltung der biologischen Vielfalt verleiht: Viele der dort vorhandenen Lebensräume fallen als „prioritäre Lebensräume“ unter den Schutz von Anhang I der Habitat-Richtlinie (n*atürliche Lebensräume von gemeinschaftlichem Interesse, für deren Erhaltung besondere Schutzgebiete ausgewiesen werden müssen)*. Das Gebiet der Tremalzo- und Tombea-Berge (5.537 ha) gehört seit dem Frühjahr 2014 zu diesen besonderen Schutzgebieten im Netzwerk Natura 2000 der EU.

Abb. 5a u. b: Im Ledro-Tal kommen ebenso vor: Kugelorchis (*Traunsteinera globosa*) und die Kleine Traubenhyazinthe (*Muscari botryoides (azurro)*). (Fotos: Thomas Schauer).

4. Geologen und Botaniker auf der Tremalzo- und Tombea Kette

Das Interesse der Wissenschaftler und Forscher an diesem Gebiet begann Anfang des 19. Jh. Der erste Forscher an den Hängen des Monte Tombea war ein Naturwissenschaftler aus Prag: Kaspar Maria von Sternberg (1761-1838). Im Sommer 1804 unternahm von Sternberg eine Forschungsreise in die Täler des Trentino, wobei er im Juni das Val d'Ampola im äußersten Westen des Ledro-Gebietes erreichte. Genau hier, über einer Felswand am Straßenrand, entdeckte der Botaniker zwei Pflanzenarten, die der damaligen Wissenschaftsgemeinde noch völlig unbekannt waren: den Spinnweben-Steinbrech (*Saxifraga arachnoidea*) und die Wiesenrautenblättrige Akelei (*Aquilegia thalictrifolia*).

Um die Mitte des 19. Jh. erlebte die Tremalzo- und Tombea-Kette ihre berühmteste Zeit. In diesen Jahren erkundeten mehrere bedeutende Botaniker (u.a. aus dem Trentino) dieses Gebirge. Francesco Facchini (1788-1852), der vielleicht größte Botaniker des Trentino-Südtirol, entdeckte als Erster den Felsen-Seidelbast (*Daphne petraea*) und sammelte das seltene Spitzels Knabenkraut (*Orchis spitzelii*), die endemische Kleine Telekie (*Telekia speciosissima*) und eine weitere neue Art: das Dubys Veilchen (*Viola dubyana*). Auf ihn folgte Friedrich Leybold (1827-1879) aus Bayern, der einige Jahre später Dubys Veilchen zusammen mit vielen anderen Endemiten offiziell beschrieb. Im Jahr 1854 kam Don Pietro Porta (1832-1923), ein Theologiestudent und mit großer Leidenschaft für die Botanik: Ihm verdanken wir die Entdeckung des berühmten Großblütigen Leimkrauts (*Silene elisabethae*).

Abb. 6a u. b: Ein Porträt von Kaspar Maria von Sternberg (Quelle: http://www.geology.cz/aps/dvd_stbg/img/sternberg_portret.jpg) und der Spinnweben-Steinbrech (*Saxifraga arachnoidea*). (Foto: ©Museum der Wissenschaft).

Abb. 7a u. b: Francesco Facchini (aus: Avanzini et al. 1999) und der Felsen-Seidelbast (*Daphne petraea*). (Foto: © Museum der Wissenschaft).

Die Botaniker waren jedoch nicht die einzigen Naturforscher, die die Gegend von Tremalzo und Tombea erkundeten: Im 19. Jh. erforschten auch etliche Geologen diese Gebirgskette. Prof. Ernst Wilhelm Benecke (1838–1917), Geologe und Paläontologe von der Universität Heidelberg war der Erste, der um 1860 die Dolomitgesteine dieses Gebirges untersuchte. Ihm folgte Alexander Bittner (1850-1902), der am Blatt *Storo und Gardasee* der Österreichischen Geologischen Karte mitgearbeitet hat. Im Jahr 1875 erforschte Richard Lepsius (1851–1915), Dozent an der Polytechnischen Hochschule Darmstadt, die Ledro-Berge.

Im 20. Jh. und bis heute ging die Erforschung weiter, wie Geologische Karten und Herbarbelege zeigen (z.B. das Herbarium von Don Filiberto Luzzani (1909-1943), im Besitz des erzbischöflichen Priesterseminars in Trento). Viele Forscher, die aus ganz Europa hierher kamen und von den Raritäten der Ledro-Berge fasziniert waren, sind ein weiterer Beweis dafür, dass dieses Gebiet international besonders und einzigartig ist.

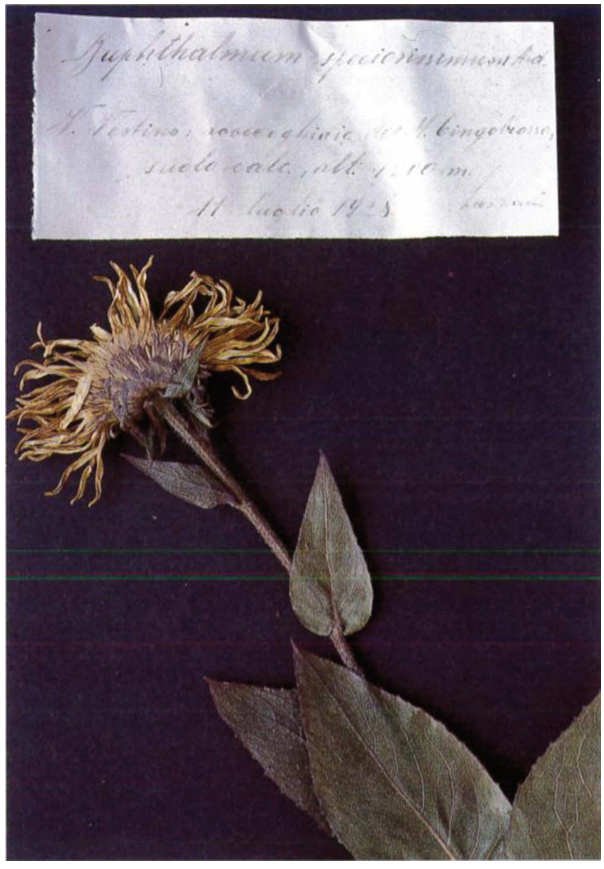

Abb. 8a u. b: Don Filiberto Luzzani und ein Herbarbeleg der endemische Kleinen Telekie (*Telekia speciosissima*), die er in der Nähe von Bondone, am Fuße der Tombea-Kette, gesammelt hat (aus: Prosser 1999).

5. Tremalzo zwischen touristischer Entwicklung und Naturschutz

Anfang der 1970er Jahre wurden die Weideflächen am Tremalzo von einer neuen Art von Besuchern aufgesucht: nicht mehr von Botanikern und anderen Naturforschern, sondern von Skifahrern und Wintertouristen. Zu dieser Zeit werden die ersten Skianlagen eröffnet, von denen einige bis 1999 in Betrieb bleiben. Im Laufe der Jahre entstehen neben den alten Almen vier Skilifte, ein Sessellift, einige Pisten, das Hotel Tremalzo mit dem Restaurant „Tavola Calda", kleinere Verpflegungsstationen und Ferienwohnungen. Nach knapp dreißig Jahren intensiven Skibetriebs gibt jedoch die Betreibergesellschaft das Skigebiet auf und die Natur erobert die Tremalzo-Mulde zurück.

Im Jahr 2000 wird die Wiederaufnahme des Skibetriebs geplant. Die Planung sieht eine gewaltige Vergrößerung des Skigebiets vor. Man will einen richtig modernen Skizirkus bauen: mit neuen Pisten (eine Piste sogar bis zum Gipfel des Monte Tremalzo), Kunstschnee und mit einer Renovierung und Vergrößerung der Unterkünfte, die in den letzten Jahren leer gestanden waren.

Die offensichtlich fehlende Nachhaltigkeit des Projektes alarmiert eine kleine Gruppe von lokalen Aktivisten (die „Ledrotaler" der Alpenvereinssektion SAT (Società degli Alpinisti Tridentini) des CAI und die SAT- Kommission für den Schutz der Bergwelt), die die wissenschaftlichen Argumente in

Abb. 9: Oben: Das Tremalzo-Gebiet während der Skibetriebsjahre. Unten: Die alten Beherbergungsbetriebe, die aufgegeben wurden. (Fotos: © Gruppo Foto Storiche Valle di Ledro und © Massimo Novali – Circolo Fotoamatori Valle di Ledro).

einem Dokument zusammenstellten und der zuständigen Stelle bei der Autonomen Provinz Trentino überreichten, um diese Skigebietserweiterung zu verhindern. Glücklicherweise finden diese Argumente Eingang in die Umweltverträglichkeitsprüfung, woraufhin die Provinzregierung das Projekt mit wichtigen Forderungen und Vorschriften blockierte und insbesondere eine wesentliche Flächenverkleinerung im Vergleich zur ursprünglichen Planung verlangte.

Die lokalen Gruppen sind aber nicht die einzigen, die zum Erfolg dieses Protestes beitrugen. Wertvolle Unterstützung kommt auch von der deutschen Wissenschaftsgemeinde. Von großer Bedeutung sind der Beitrag und das Engagement des Vereins zum Schutz der Bergwelt[1] und der Botaniker der Universität Lüneburg, die um eine weitere wissenschaftliche Unterstützung gebeten werden. Ihre Briefe und Stellungnahmen werden an die Provinzregierung weitergeleitet und spielen eine wichtige Rolle bei der Umweltverträglichkeitsprüfung.

Aufgrund dieser Ablehnung verkaufen ein paar Jahre später die meisten privaten Mitglieder der Skianlagegesellschaft ihre Aktien an einen Investor aus der nahegelegenen Provinz Brescia. Im Jahr 2004 ist dann wieder die Rede von einem Entwicklungsplan für den Wintertourismus auf dem Tremalzo – noch größer als bei der vorhergehenden Planung: Man will nicht nur die stillgelegten Skianlagen neu in Betrieb nehmen, sondern ein neues, großes Ferienresort bauen. Die Investition umfasst den Erwerb

1) VzSB-Schriftleiter Dr. Klaus Lintzmeyer wurde über die engagierte Anna Maria Santolini von Ledro auf das geplante Tremalzo-Projekt aufmerksam und organisierte daraufhin mit ihr ins Italienische übersetzte Proteste und Stellungnahmen des VzSB an die Behörden in Trento. Über diesen Kontakt erfolgte dankenswerterweise auch der Kontakt zur Autorin dieses Artikels.

von 4 ha Weidefläche (teilweise Allmende) und das Bauvolumen von 65 000 m³ Volumen für 645 Fremdenbetten für insgesamt 60 Mio. Euro.

Kurz darauf sind wieder einige Mitglieder des Provinzrates, Viehzüchter, engagierte Bürger und Vereine (u.a. der WWF und das Bürgerkomitee S.O.S. Tremalzo) aktiv, um Beschwerde beim zuständigen Amtsgericht einzulegen. Wieder erhebt auch der Verein zum Schutz der Bergwelt seine Stimme: In kurzer Zeit erhalten die zuständigen Orts- und Provinzpolitiker über 100 Protestbriefe von deutschsprachigen Wissenschaftlern und Naturliebhabern. Das gemeinsame Ziel ist, die geplante Überbauung zu verhindern und den Weg zu einem nachhaltigen und sanften Tourismus im Tremalzo-Gebiet zu öffnen, mit Rücksicht auf das einzigartige kostbare Naturerbe und auf die traditionelle Bewirtschaftung in diesem Gebiet.

Durch die anhängige Beschwerde beim Amtsgericht, das bürokratische Verfahren und die Planungsänderungen bleibt die Situation wie „eingefroren" bis 2013, als schließlich der Beschwerde der Umweltverbände stattgegeben wird und somit die Gefahr der Überbauung abgewendet ist.

Seither gibt es im Gebiet von Ledro und des Tremalzo viele neue Entwicklungen. Im Jahr 2010 beschließt die Gemeinde Ledro (eine neue Gemeinde als Zusammenschluss von ehemals sechs einzelnen Gemeinden), sich für eine sanfte touristische Entwicklung in der Tremalzo-Mulde zu engagieren und schlägt sie als Freizeitort für Familien und Kinder und mit geringen Auswirkungen auf die Umwelt vor.

In diesem Kontext wird im Jahr 2011 auch das „Monsignor Ferrari-Besucherzentrum" eröffnet. Eine alte, verlassene Alm auf 1600 m wird in Ausstellungs- und Unterrichtsräume umgewandelt. Das kleine Gebäude - unter der Leitung des MUSE (Museum der Wissenschaft in Trento, verbunden mit dem Rete Museale ReLed (Ledro Museen Vernetzung)) - soll die naturkundliche Bedeutung des Tremalzo-Tombea-Gebietes vermitteln. Die Dauerausstellung (auf Italienisch und Englisch), die jeden Sommer mehr als 2500 Besucher anzieht, zeigt die vielfältigen Aspekte des Tremalzo-Gebietes. Auf einem Weg, der nach den vier Jahreszeiten gestaltet ist, kann man viel Interessantes über Geologie, Alpenflora, Tierwelt und natürlich auch über die Mensch-Natur-Beziehungen im Ledro-Tal entdecken.

Abb. 10 a-c:
links: Die Almweide, *Mitte:* Das Besucherzentrum „Mons. Ferrari", *rechts:* Die Ausstellung in der Almhütte (Fotos: © Francesco Rigobello; MUSE – Museum der Wissenschaft).

Zwei weitere Ereignisse lassen uns auf eine nachhaltige Entscheidung hoffen: Im Jahr 2013 entscheidet sich die Gemeinde Ledro zusammen mit den umliegenden Gemeinden für das Schutzgebietsnetz „Rete di Riserve delle Alpi Ledrensi"; im Jahr 2015 folgt die UNESCO-Anerkennung als „Alpi Ledrensi e Judicaria"-Biosphärenreservat im Rahmen des MAB-Programms, das erste von der UNESCO anerkannte Biosphärenreservat in den Dolomiten.

Heute, nachdem die Übernachtungszahlen von ausländischen Touristen weiter steigen, wächst auch bei den örtlichen Zimmervermietern und touristischen Betrieben das Bewusstsein, dass Landschaft und Natur einen großen Wert haben und ein Vorteil für die Zukunft des Tourismus darstellen. Deswegen bemüht sich im Moment das Schutzgebietsnetz „Rete di Riserve delle Alpi Ledrensi", die Zertifizierung als „NTS" (Nachhaltiger Tourismus in Schutzgebieten) zu bekommen.

In den letzten Monaten hat die neue Verwaltung der Gemeinde Ledro wieder mit dem Investor aus Brescia Kontakt aufgenommen, dessen Entwicklungsplan am Tremalzo 2013 durch die Entscheidung des Amtsgerichtes Trento gestoppt wurde, um an einer neuen Planung zu arbeiten. Heute aber sind die Zeiten anders: die öffentlichen Zuschüsse und Finanzierungen sind knapp, der Schnee ist ein rares Gut geworden. Das Schicksal dieses Gebietes in den Ledro-Bergen ist noch offen!

Abb. 11: Heute grasen Kühe, wo einst die Skilifte waren. Im Hintergrund: Ferienwohnungen (rechts) und das baufällige Gebäude des Hotel Tremalzo mit „Tavola Calda" (Foto: © Circolo Fotoamatori Valle di Ledro).

6. Andere Naturschutzgebiete im Ledro-Tal

Das Tremalzo- und das Tombea-Gebiet ist nicht das einzige Schutzgebiet im Valle di Ledro. Vier weitere Gebiete sind als Teil des Natura 2000-Netzwerks als wichtige Stätten zur Erhaltung der biologischen Vielfalt anerkannt: der Ampola-See (Provinzial-Naturreservat und FFH-Gebiet), der Caset-Pass (Vogelschutz- und FFH-Gebiet) und der Pichea- und Rocchetta-Kamm (Vogelschutz- und FFH-Gebiet). Insgesamt fünf Gebiete der europäischen Schutzgebietskategorie von Natura 2000. Fünf Stätten, auf die sich eine nachhaltige Raumplanung stützen kann.

LAGO D'AMPOLA – IT31200076[2] FFH-Gebiet

Der eutrophe Ampola-See liegt am Fuß einer Kalkfels-Schlucht auf 730 m, in der Nähe der Wasserscheide zwischen Gardasee-Becken und dem Fluss Chiese. Aufgrund von Rekultivierungsmaßnahmen hat der Ampola-See, der eine Fläche von circa 24 ha umfasst, eine sehr geringe Tiefe (mittlere Tiefe = 1,3 m). Es handelt sich also um einen See in einem fortgeschrittenen Verlandungsstadium. Genau das macht den Ampola-See so einzigartig: ein komplexes System von besonders wertvollen Lebensräumen, das wiederum eine Vielzahl von Organismen beheimatet, die typisch für den Übergangsbereich vom Land zum Wasser sind.

Entlang eines Transekts, idealerweise in Richtung Seemitte, treffen wir an: Pfeifengraswiesen (*Molinietum caeruleae)*, Großseggenried mit *Carex*-Arten und Röhricht auf trockenen Flächen und auf überfluteten Flächen, wo das Schilf (*Phragmites australis*) am Grund wurzelt und aus dem Wasser herausragt. Weiter in Richtung Seemitte wird das Schilf durch die Seebinsen-Gesellschaft (*Scripetum lacustris*) und danach durch die Schwimmblattzone mit *Nuphar lutea* ersetzt.

Die unterschiedlichen Lebensräume am Ampola-See beheimaten eine ebenso reiche Tierwelt. Im See leben Fischarten, die typisch für sauerstoffarme Gewässer sind, während die Nasswiesen wichtige Lebensräume für die Amphibien während der Paarungszeit bieten: Grasfrosch (*Rana temporaria*) und Gelbbauchunke (*Bufo bufo*) unter den häufigsten Arten. Die reichen Fisch- und Amphibien-Vorkommen bieten wiederum günstige Bedingungen für Ringelnattern (*Natrix natrix*). Der Ampola-See ist auch ein wichtiges Gebiet während des Vogelzugs, für die Überwinterung und als Brutplatz für viele geschützte Vogelarten oder Arten, die im Alpenraum stark zurückgehen. Dazu gehören: Stockente (*Anas platyrynchos*), Wasserralle (*Rallus aquaticus*), Blässhuhn (*Fulica atra*) und Teichralle (*Gallinula chloropus*) sowie einige kleine Singvögel wie Sumpfrohrsänger (*Acrocephalus palustris*) und Drosselrohrsänger (*Acrocephalus arundinaceus*).

Dank seiner wissenschaftlichen und ökologischen Bedeutung steht der Ampola-See bereits seit 1989 unter Naturschutz als Biotop Ampolasee (Riserva Naturale Provinciale Lago d'Ampola). Seither wurden umfangreiche Renaturierungsmaßnahmen durchgeführt und verschiedene Gefahren abgewehrt: eine Deponie für Metallurgie-Rückstände am östlichen Ufer, ein Damm, um die Deponie mit der Staatsstraße zu verbinden sowie ein Erholungszentrum am südlichen Ufer.

2) Zum Standarddatenbogen des FFH-Gebietes: http://natura2000.eea.europa.eu/Natura2000/SDF.aspx?site=IT3120076.

Abb. 12: Ausblick auf den Ampola-See (Foto: © Remigio Fedrigotti – Circolo Fotoamatori Valle di Ledro).

BOCCA DI CASET – IT3120096[3] Vogelschutz- und FFH-Gebiet

Der Caset-Pass (1608 m) liegt zwischen Monte Corno und Corno Spezzato, am Rand des Tremalzo- und Tombea-Gebiets. Die Vegetation dieses Gebiets zeigt eine deutliche Asymmetrie, je nach Ausrichtung der Hänge: An Nordwest-Hängen dominieren Nadelbäume, während Buchenwald an Südost-Hängen vorherrschen, wo man auch Weideflächen findet. In den letzten Jahren hat die Aufgabe der landwirtschaftlichen Nutzung zu einer Verbuschung mit Latschen (*Pinus mugo*) und Alpenrosen (*Rhododendron ferrugineum* und *R. hirsutum*) geführt. Die Endemiten-reichen Rasen werden daher immer kleinflächiger.

Die Entscheidung, den Caset-Pass sowohl als FFH- als auch als Vogelschutz- und FFH-Gebiet auszuweisen, ist mit seiner Bedeutung für die Vogelwelt verknüpft. Der Pass ist einer der wichtigsten und am stärksten frequentierten Bergübergänge für die Zugvögel nach der Brutzeit. Seit 1993 leitet hier das Museum der Wissenschaft (Trento) eine Beringungsstation für das ALPI- Projekt, das von dem an das Italienische Umweltministerium angeschlossene Institut für Umweltschutz und Umweltforschung (ISPRA) koordiniert wird (Pedrini et al. 2008). Der Vogelzug dauert von August, wenn die nachts fliegenden Zugvögel unterwegs sind (vor allem Trauerschnäpper und Rotkelchen), bis Oktober, wenn die tagaktiven Zugvögel und Schwarmvögel (Erlenzeisige, Kernbeißer und Buchfinken) durchziehen.

3) Zum Standarddatenbogen des FFH- und SPA-Gebietes: http://natura2000.eea.europa.eu/Natura2000/SDF.aspx?site=IT3120096.

Abb. 13a u.b: Die Beringungsstation des Museums der Wissenschaft am Caset-Pass und ein Forscher beim Beringen (Fotos: © Karol Tabarelli de Fatis; MUSE - Museum der Wissenschaft).

CRINALE PICHEA-ROCCHETTA – IT3120093[4] Vogelschutz-und FFH-Gebiet

Wie der Caset-Pass ist dieser schmale und langgestreckte Bergkamm sowohl als FFH- als auch als Vogelschutz-Gebiet geschützt. Das Naturschutzgebiet, zwischen 2.143 m und 1.100 m gelegen, umfasst den Südostteil der Cadria-Gruppe, die vom Corno di Pichea bis hin zur Rocchetta (einer kalkreichen Bergspitze am Gardasee) ausläuft. Aufgrund seiner geographischen Lage ist der Pichea-Rocchetta-Bergkamm durch unterschiedliche klimatische Bedingungen gekennzeichnet, die eine Vielzahl von höchst unterschiedlichen Lebensräumen zur Folge haben.

An der Gardasee-Seite ermöglicht die ausgleichende Wirkung dieses großen Sees, dass hier Wälder mit Steineiche (*Quercus ilex*) gedeihen, eine typische Mittelmeerart. Oberhalb der Steineichen-Zone schließen sich Wälder mit thermophilen Laubbäumen wie der Europäischen Hopfenbuche (*Ostrya carpinifolia*) und der Manna-Esche (*Fraxinus ornus*) an. In höheren Lagen dominiert im Laubwald die Rotbuche *(Fagus sylvatica*). An kühleren Hängen und bei noch größerer Höhe kommen Weißtanne (*Abies alba*) oder Gemeine Fichte (*Picea abies*) hinzu.

4) Zum Standarddatenbogen des FFH- und SPA-Gebietes: http://natura2000.eea.europa.eu/Natura2000/SDF.aspx?site=IT3120093.

In einigen Gebieten sind durch menschliche Aktivitäten sekundäre Rasen und Weiden in der Bergwald-Zone entstanden. Besonders wertvoll sind die Rasen der Gipfelregionen, wo neben typischen Beständen mit Schnee-Heide (*Erica carnea*), Kugel-Ginster (*Genista radiata*), Alpenrosen (*Rhododendron sp.*), Latschenkiefern (*Pinus mugo*) und Grünerlen (*Alnus viridis*) auch viele endemische Pflanzenarten vorkommen. Die Anerkennung als Vogelschutz-Gebiet ist allerdings auf die Schlüsselrolle des Pichea-Rocchetta-Kamms für den Vogelzug zurückzuführen: Hier fliegen Kurzstrecken- und Langstreckenzieher in ungewöhnlich geringer Höhen und in großen Schwärmen (TAM-SAT 2008).

ALPE DI STORO E BONDONE – IT3120094[5] FFH-Gebiet

Die Berge von Storo und Bondone liegen an der südwestlichen Grenze des Tremalzo-Tombea-Naturschutzgebiets und umfassen den Westteil der Tremalzo-Caplone-Gruppe.

Buchenwälder, manchmal mit Nadelbäumen durchsetzt, beherrschen die Landschaft, wobei sie in den größeren Höhen durch Latschengebüsche ersetzt werden. Die Nordhänge mit ihren kühleren mikroklimatischen Bedingungen sind dagegen von Ahorn-Eschen-Wäldern und Tannen-Wäldern bedeckt, ähnlich wie im Tremalzo- und Tombea-FFH-Gebiet. Weitere wertvolle Habitate sind die Felsen und die Magerrasen (*Festuco-Brometea*).

Auch hier gibt es eine Vielzahl von endemischen Pflanzenarten, weil die traditionellen Nutzungen (Weide, Waldweide) ein optimales Gleichgewicht zwischen Bewirtschaftung und Naturschutz aufrecht erhalten. Aufgrund seiner Lage ist das Storo- und Bondone-Gebiet – zusammen mit der Pichea-Rocchetta-Kette und dem Caset-Pass - ein Gebiet von internationaler Bedeutung für den Vogelzug.

7. Das Netz der Schutzgebiete „Rete di Riserve Alpi Ledrensi“

Im Jahr 2013 wurde das 47.000 ha große Schutzgebietsnetz „Rete di Riserve Alpi Ledrensi“[6] „(Netz der Reservate der Ledro-Berge“) eingerichtet. Aber worum geht es? Wie entsteht ein Netz der Reservate? Und wie funktioniert es?

Ein Netz der Reservate ist ein Instrument der Gesetzgebung und Förderpolitik, um das Management und die Entwicklung der bestehenden Naturschutzgebiete in der Provinz Trento zu fördern, mit besonderem Augenmerk auf das Natura 2000-Netz von FFH- und Vogelschutzgebieten.

In der Autonomen Provinz Trento gibt es zwei Provinz-Naturparke (Adamello-Brenta und Paneveggio-Pale di S. Martino) und den Trentiner-Teil des Nationalparks Stilfser Joch, 154 Natura 2000-Ge-

5) Zum Standarddatenbogen des FFH-Gebietes: http://eunis.eea.europa.eu/sites/IT3120094.
6) Im Netzwerk „Rete di riserve Alpi Ledrensi“ sind 6 Naturschutzgebiete vereint: der Ampolasee, der Gebirgskamm “Pichea Rocchetta”, „Bocca di Caset“, die Berggruppe “Monti di Tremalzo e Tombea”, die Alpen von Storo und Bondone, die Seen “Laghetti“ (Tenno).

biete, 75 Provinz-Naturreservate, 223 lokale Naturreservate und Flussschutzgebiete: Damit steht etwa 30% des gesamten Provinzgebiets unter Naturschutz (Ferrari 2012).

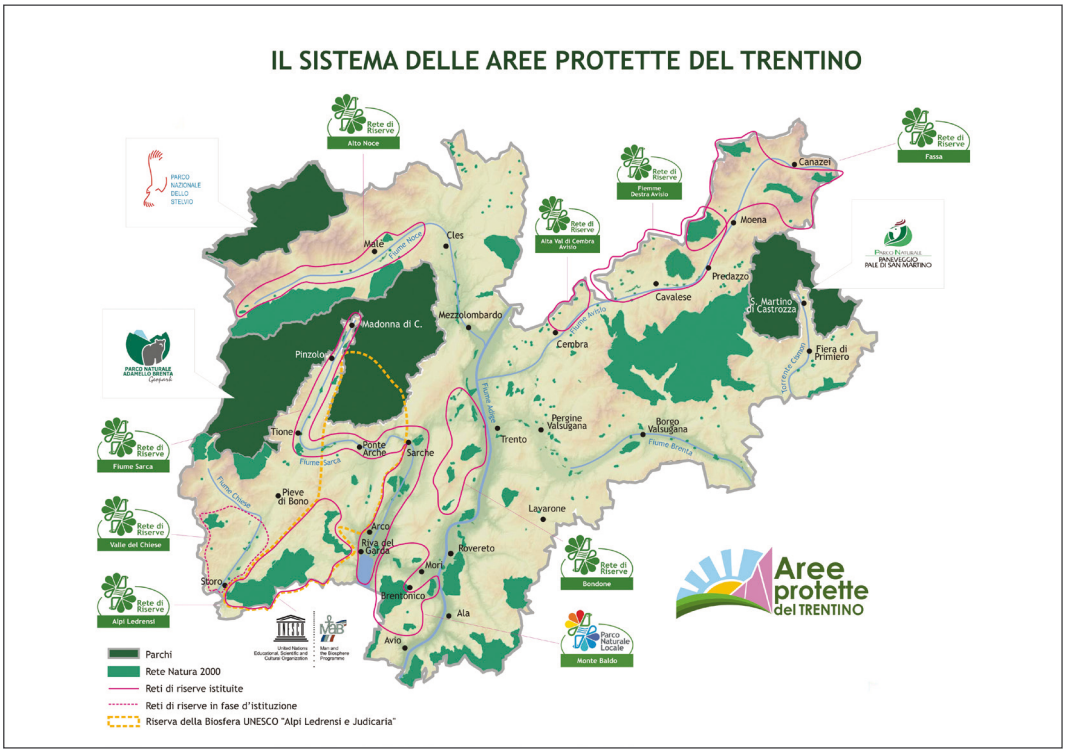

Abb. 14: Karte der Naturschutzgebiete in der Autonomen Provinz Trento. Unten links das „Netz der Reservate Alpi Ledrensi“ (Quelle: http://www.areeprotette.provincia.tn.it/binary/pat_aree_protette/testo_home/Mappa_Sistema_AAPP_Trentino_2016_NUOVO_NEW_NEU.1469436691.jpg; © Autonome Provinz Trento).

Das Netz der Reservate ist jedoch ein stark zerstückeltes System, in dem die einzelnen Teile keine ausreichende ökologische Konnektivität aufweisen. Diese Naturschutzgebiete sind daher wenig bekannt, wenig geschätzt und werden wenig von der Bevölkerung wahrgenommen, da diese Reservate mehr als „von oben auferlegt“ empfunden anstatt als Entwicklungschancen gesehen werden. Um diese Schwierigkeiten zu überwinden, hat die Provinzregierung das Netzwerk der Reservate (Artikel 47 des Provinz- Gesetzes Nr. 11/2007) eingeführt – ein völlig neues Instrument im Umweltschutz.

Die Einrichtung eines Schutzgebietsnetzes erfolgt auf vollkommen freiwilliger Basis durch eine oder mehrere Kommunen. Das „Alpi Ledrensi“-Netz entstand unter Beteiligung von fünf verschiedenen Gemeinden (Ledro, Riva del Garda, Tenno, Storo, Bondone), zwei Talgemeinschaften der Autonomen Provinz Trento (Alto Garda-Ledro und Giudicarie) und von zwei Wassereinzugsgebieten (Sarca-Mincio-Garda und Chiese). Hierzu wird ein Programm zwischen den betroffenen lokalen Partnern und der Provinz vereinbart. Das Programm gilt für einen begrenzten Zeitraum, kann aber auch verlängert werden. Jedes Schutzgebietsnetz muss einen Managementplan haben, in dem Erhaltungsmaßnahmen sowie Strategien zur Förderung der Biodiversität und zur nachhaltigen Entwicklung des Gebiets festgelegt sind. Für eine genaue Beschreibung des „Rete di Riserve Alpi Ledrensi“ wird auf die Website verwiesen (http://www.reteriservealpiledrensi.tn.it/).

Die einzelnen Schutzgebietsnetze (derzeit 9 in der Provinz Trento) sind wichtige Bausteine, um die ökologische Konnektivität auf Provinz-Ebene wiederherzustellen und um ein Trentino-Schutzgebietsnetz zu verwirklichen - als Ziel des europäischen LIFE+-T.E.N.-Projekts (Trentino Ecological Network), das 2016 auslief.

8. Die Anerkennung als UNESCO-Biosphärenreservat

Seit Juni 2015 trägt das Ledro-Tal auch die Bezeichnung „Biosphärenreservat". Dies ist ein Titel, den die UNESCO nur wenigen auserwählten Gebieten verleiht, die sich durch ein ausgewogenes Verhältnis zwischen Mensch und Umwelt auszeichnen und sich dazu verpflichten, dies in Zukunft weiterzuführen (MAB-UNESCO 2014). Weltweit gibt es heute 651 Biosphärenreservate, davon 190 in Europa und 13 in Italien.

Der Titel „Biosphärenreservat" beinhaltet daher Verantwortung und Verpflichtungen: die Erhaltung der Kulturlandschaft, der Ökosysteme und der biologischen Vielfalt, eine ökologisch nachhaltige, soziale und wirtschaftliche Entwicklung, die Förderung der Umweltbildung und der Forschung.

Auf diesem Weg ist Ledro jedoch nicht allein: das Biosphärenreservat *„Alpi Ledrensi e Judicaria: dalle Dolomiti al Garda"* umfasst das gesamte Gebiet zwischen Gardasee und den Brenta-Dolomiten.

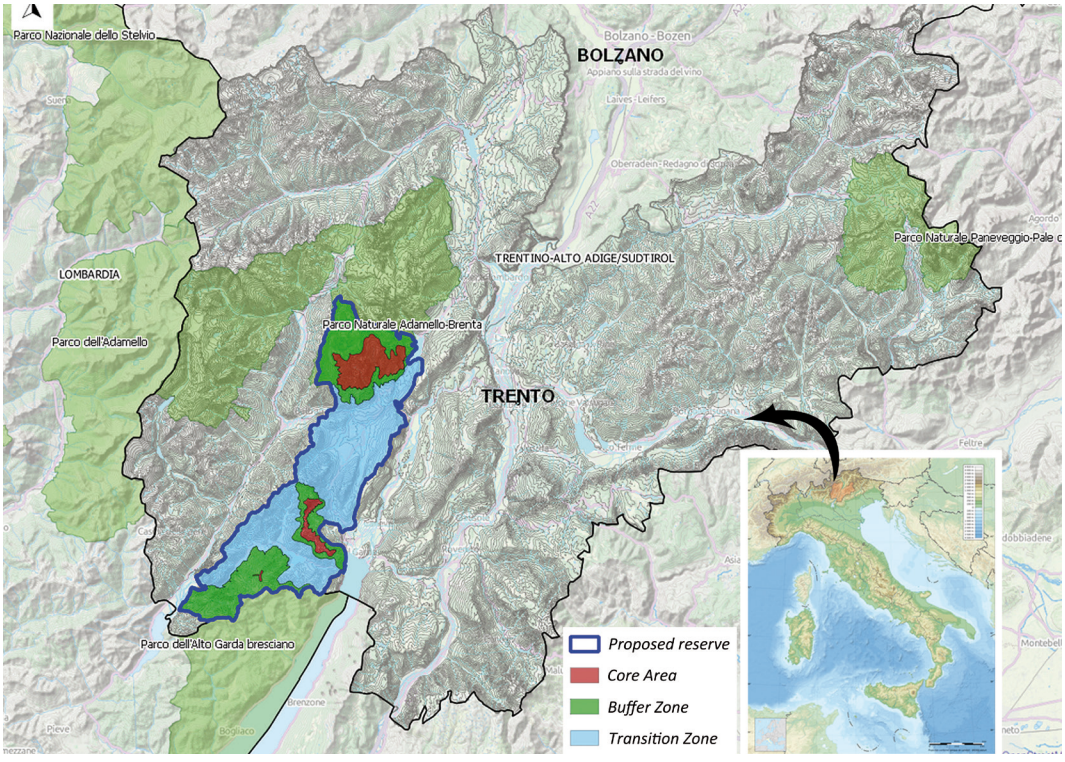

Abb. 15: Karte mit den Biosphärenreservat-Grenzen (blaue Linie).
(Quelle: http://www.dolomiti-garda.it/1web/images/imm-riserva-biosfera/mappa%20biosfera%203.jpg;
© Ecomuseum Judicaria).

Die Herausforderungen, die diese internationale Anerkennung an uns stellt, sind vielfältig: Verbesserungen in den Bereichen Umwelt, Kultur und Sozialwesen, die Stärkung des Bewusstseins für den Wert der Region, Strategien zur nachhaltigen Entwicklung über Gemeindegrenzen hinweg, Förderung der biologischen und kulturellen Vielfalt dieser Gebiete im Übergangsbereich von den Alpen zu den Voralpen.

Das sind schwer erreichbare Ziele, die aber notwendig sind, um dieses reiche biolgische und kulturelle Erbe zu erhalten und es intakt an die künftigen Generationen weiterzugeben.

Letztlich glaube ich, dass auch der Verein zum Schutz der Bergwelt mit seinen früheren Stellungnahmen und Aktivitäten zum Tremalzo-Gebiet diesem wichtigen Zweck geholfen hat.

Abb. 16: Ausblick des Ledro Tals im Winter (Foto: © Massimo Novali - Circolo Fotoamatori Valle di Ledro).

9. Literatur

Avanzini, M., Prosser, F., Zontini, G. (1999): Tombea giardino sulle Alpi 1999, CAI SAT sezione di Storo, Storo.

Bassetti, m., Borsato, A. (2005): Evoluzione geomorfologia della Bassa Valle dell'adige dall'ultimo massimo glaciale: sintesi delle conoscenze e riferimenti ad aree limitrofe, Studi Trent. Sci. Nat., Acta Geol., V. 82.

CIPRA (1995): Alpenkonvention. (http://www.alpconv.org/de/convention/framework/Documents/Framework_de.pdf).

Società Botanica Italiana - Gruppo di Lavoro per la conservazione della Natura (1971): Censimento dei biotopi di rilevante interesse vegetazionale meritevoli di conservazione in Italia, Azienda di Sato per le Foreste Demaniali, Camerino.

Fedrigotti, C. (2014): Cambiamenti del paesaggio, servizi ecosistemici e biodiversità: un caso di studio in Valle di Ledro, Tesi di Laurea Magistrale in Ecologia ed Evoluzione, Università degli Studi di Ferrara.

Ferrari, C. (2012). La Rete di Riserve e la rete ecologica provinciale del Trentino. Estratto da "Aree Protette Alpine: ruoli, esperienze, prospettive" a cura di Cesare Lasen, edizioni ETS, Trento: 181-191.

Gärtner, G. (2013): In memoriam Univ. Prof. i. R. Dr. Herbert Reisigl (1929-2012). Ber. nat.-med. Verein Innsbruck, Band 98: 217–223.

Langer, W. & H. Sauerbier (1997): Endemische Pflanzen der Alpen und angrenzender Gebiete. IHW-Verlag, Eching bei München. 159 S.

MAB-UNESCO (2014): MAB-Strategy 2015-2025, 26th Session of the International Co-ordinating Council of the MAB Programme, Jönkoping, Sweden.

Pitschmann, H. & H. Reisigl (1959): Endemische Blütenpflanzen der Südalpen zwischen Luganersee und Etsch. Veröffentlichungen des Geobotanischen Institutes Rübel in Zürich, 35: 44-68. Persistenter Link: http://doi.org/10.5169/seals-308131.

Pedrini, P., Rossi, F., Rizzolli, F., Spina, F. (2008): Le Alpi italiane quale barriera ecologica nel corso della migrazione post-riproduttiva attraverso l'Europa. Risultati generali della prima fase del Progetto Alpi (1997-2002). Biol. Cons. Fauna, 116: 1-336.

Prosser, F. (2001): Lista Rossa della Flora del Trentino, Museo Civico di Rovereto, p. 1-107.

Prosser, F. (1998): La distribuzione delle entità endemiche "strette" in trentino alla luce delle più recenti esplorazioni floristiche. Supplemento agli Annali del Museo Civico di Rovereto, Vol. 14.

Prosser, F. (1999): L'attività botanica di Filiberto Luzzani (1909-1943) e il catalogo del suo erbario. Atti Acc. Roveretana Agiati, a. 249, ser. VII, vol. IX, B: 85-271.

Prosser, F., Festi, F. (1993): Cartografia floristica in Trentino. *Inf. Bot. It.*, 24 (1992): 23-31.

Reisigl, H. (1964): Die Pflanzenwelt des Monte Baldo. Jb. Verein zum Schutze der Alpenpflanzen u. –Tiere (jetzt Verein zum Schutz der Bergwelt), 29: 133-145.

TAM-SAT (2008): Crinale Pichea-Rocchetta. Viaggio alla scoperta di Natura 2000. Bollettino SAT, Vol. 71, Num. 2, p. 25-31.

Sommer-und Wintertipps im Ledro-Tal:
www.vallediledro.com

Anschrift der Verfasserin

Chiara Fedrigotti
Via dei Colli, 17
38067 – Ledro (TN)
Italien
chiara.fedrigotti@gmail.com