

Heitzmann P., Reynard E., Stürm B. (2006). Geotopschutz in der Schweiz – quo vadis ?, *Schriftenreihe der Deutschen Gesellschaft für Geowissenschaften*, 44, 48-54.

Geotope in der Schweiz – quo vadis?

Peter Heitzmann, Emmanuel Reynard und Bruno Stürm

1. Einleitung

Über Geotope und Geotopschutz in der Schweiz wurde an den Geotoptagen schon verschiedentlich berichtet (siehe u.a. Bürgin & Oberli 2003, Decrouez 2003, Hesske et al. 2003, Jeannin & Wildberger 2003, Jordan 2003, Jordan 2005, Marty & Hug 2003, Reynard 2003, Schenker 2003, Stürm 2003; aber auch Stürm 2005). Es soll hier ein Überblick über die bisherigen Arbeiten, ihren heutigen Stand und ein Ausblick auf Pläne und Projekte für die nächsten Jahre gegeben werden. Ein Schwergewicht liegt bei der Änderung der gesetzlichen Grundlagen, ein zweites bei den Geoparks. Daneben gehen auch die Arbeiten für Geotop-Inventare langsam aber stetig weiter und die Integration von Geotopen in andere verwandte Bundesinventare ist ein neuer Weg, der auch beschritten werden soll.

2. Geschichtlicher Überblick

Vor 1993: Versuche, den Geotop-Gedanken entweder in Fachgesellschaften oder zuständigen Stellen der Bundesverwaltung einzuführen.

1993: Gründung der Arbeitsgruppe „Geotopschutz Schweiz“ (heute „Geotope Schweiz“) im Rahmen der Schweizerischen Akademie für Naturwissenschaften.

1994: Eine Umfrage unter den 26 schweizerischen Kantonen ergibt grosse Unterschiede in der Behandlung der Geotope im Rahmen der kantonalen Naturschutzaktivitäten (von „wir tun nichts und werden auch nichts tun“ bis zu abgeschlossenem behördenverbindlichem Geotopinventar).

1995: Die Arbeitsgruppe veröffentlicht einen nationalen Strategiebericht (Strasser et al. 1995), in dem der aktuelle Stand beschrieben wird und Lösungen aufgezeigt werden, wie die Lücken im Geotopschutz aufgearbeitet werden können.



Fig. 1:
Geotope von
Nationaler
Bedeutung im
Inventar 1999.

1996/97: Im Landschaftskonzept Schweiz (Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft 1998), Ende 1997 vom Bundesrat (Regierung) beschlossen, wird versucht eine nachhaltige Landschaftsentwicklung zu erreichen. Das Landschaftskonzept dient als Richtschnur für die Projekte im Landschaftsbereich und seine Ziele sind behördenverbindlich. Das Konzept nimmt den Geotopschutz als integrierten Bestandteil von Natur- und Landschaftsschutz auf und schlägt verschiedene Massnahmen vor.

1998/89: Die Arbeitsgruppe stellt an einem Symposium in Airolo ein erstes Inventar der Geotope nationaler Bedeutung vor (Arbeitsgruppe Geotopschutz Schweiz 1999; Fig. 1). Es handelte sich um einen ersten Überblick, die Liste hat hinweisenden Charakter und ist nicht verbindlich.

1999/2000: Eine Arbeitsgruppe der Bundesämter für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL) sowie Wasser und Geologie (BWG) erhält den offiziellen Auftrag, den Aspekt des Geo-Naturschutzes in der Bundesverwaltung abzuklären und Vorschläge für eine Inventarisierung zu erarbeiten (Gerber & Gsteiger 2000).

2001/2005: Drei Gebiete wurden für die UNESCO World Heritage List vorgeschlagen: 2001 konnte die Jungfrau-Aletsch-Bietschhorn-Region mit dem grössten Gletscher der Alpen, 2003 das Gebiet des Monte San Giorgio mit seinen berühmten Fossilagerstätten (Trias-Saurier) in die Liste aufgenommen werden (Fig. 2). Der Vorschlag für die Glarner Hauptüberschiebung, eine der am besten in Erscheinung tretenden Überschiebungen der Welt, ist noch in Bearbeitung.



Fig. 2:
Monte San Giorgio
Heritage Site:
Grabung des
Naturhistorischen
Museum von Milano
(Italien) bei der
Lokalität Sasso
Caldo (Foto M.
Felber).

3. Gesetzliche Grundlagen

Hier soll die rechtliche Situation in der Schweiz zusammenfassend erwähnt werden; Jordan (1999) und Jordan et al. (2004) sind eingehend darauf eingegangen.

3.1 Die geltende Gesetzgebung über den Naturschutz (Stand 2005)

Die Bundesverfassung definiert in ihrer Sektion 4 (Umwelt und Raumplanung) die Zielsetzung des Natur- und Heimatschutzes (Art. 78) und bestimmt, dass dies Sache der Kantone ist. Diese allgemeine Zielsetzung wird im *Bundesgesetz über den Natur- und Heimatschutz* (NHG) von 1966 wieder aufgenommen. Im Artikel 4 werden die Objekte von nationaler Bedeutung sowie solche von regionaler und lokaler Bedeutung unterschieden. Im weiteren werden die Inventare von nationaler Bedeutung definiert (Art.5) und die für die Auswahl der Objekte massgebenden Grundsätze aufgelistet (genaue Umschreibung, Gründe für ihre nationale Bedeutung, mögliche Gefährdung, bestehende Schutzmassnahmen, anzustrebender Schutz und Verbesserungsvorschläge).

Es muss erwähnt werden, dass Biotope sowie Moore und Moorlandschaften in speziellen Artikeln einen besonderen Schutz geniessen; im Gegensatz dazu sind keine Details zum Landschaftsschutz aufgeführt. Die Eidgenössische Natur- und Heimatschutzkommission (ENHK) ist jedoch beauftragt, den Landschaftsschutz zu überwachen.

3.2 Die Gesetzgebung über die Raumplanung

Artikel 1 des Bundesgesetzes über die Raumplanung bestimmt, dass Bund, Kantone und Gemeinden dafür sorgen, dass der Boden haushälterisch genutzt und dabei auf die natürlichen Gegebenheiten sowie auf die Bedürfnisse von Bevölkerung und Wirtschaft geachtet wird. Die Behörden unterstützen mit Massnahmen insbesondere Bestrebungen, die natürlichen Lebensgrundlagen wie Boden, Luft, Wasser, Wald und die Landschaft zu schützen sowie wohnliche Siedlungen und die räumlichen Voraussetzungen für die Wirtschaft zu schaffen und zu erhalten.

Die Erhaltung von Naturobjekten und Erholungsräumen wird verschiedene Male erwähnt (z.B. Art. 3 und 6). Der kantonale Richtplan ist das Werkzeug zur Verwaltung und Ausgestaltung der verschiedenen Räume. Die Nutzungspläne mit Bau-, Landwirtschafts- und Schutzzonen ordnen die zulässige Nutzung des Bodens. Schutzzonen umfassen:

1. Bäche, Flüsse, Seen und ihre Ufer;
2. besonders schöne sowie naturkundlich oder kulturgeschichtlich wertvolle Landschaften;
3. bedeutende Ortsbilder;
4. geschichtliche Stätten sowie Natur- und Kulturdenkmäler;
5. Lebensräume für schutzwürdige Tiere und Pflanzen.

3.3 Das Projekt zur Änderung der Gesetzgebung über den Naturschutz

Im Jahre 2002 wurde ein Projekt zur Änderung des Natur- und Heimatschutzgesetzes in die Vernehmlassung geschickt, die Botschaft des Bundesrates allerdings erst im Februar 2005 an die Räte gesandt. Gegenwärtig (Ende 2005) ist das neue Gesetz in der parlamentarischen Beratung. Das Revisionsprojekt will drei Typen von Parks von nationaler Bedeutung ausscheiden. Diese sind bestimmt durch ihren Naturreichtum, ihre einzigartige Schönheit sowie Besonderheiten der Landschaften und deren Zeugen über die Entwicklung der Kulturlandschaft.

Ein **Nationalpark** muss intakte Lebensräume für Fauna und Flora aufweisen und der Naturlandschaft erlauben, sich frei zu entwickeln. Für die Bevölkerung soll er für Erholung, Umweltbildung und Forschung von Nutzen sein. Er ist zusammengesetzt aus einer Kern- und einer Randzone:

- a) In der Kernzone ist die Natur vor allen menschlichen Eingriffen geschützt und sich selbst überlassen. Der Zugang für Besucher ist eingeschränkt, während Landwirtschaft, Waldwirtschaft, Sammeln, Jagd und Fischerei oder technische

Eingriffe absolut verboten sind. Die Kernzone muss eine Minimalfläche von 50 km² im Mittelland, von 75 km² im Jura und von 100 km² in den Alpen umfassen;

- b) Die Fläche der Randzone muss 0,75 bis 1,5 Mal die Fläche der Kernzone darstellen. Die prioritären Ziele sind hier die nachhaltige Nutzung der natürlichen Ressourcen durch traditionelle Bewirtschaftung in Landwirtschaft, Alpwirtschaft, Forstwirtschaft, Jagd und Fischerei. Die Randzone kann kleinere, schon bestehende Örtlichkeiten und Infrastrukturanlagen beinhalten, die sich in die Landschaft einfügen.

Ein **regionaler Naturpark** ist ein grosses, wenig bevölkertes Gebiet, das sich durch einen Natur- und Kulturreichtum auszeichnet und in welchem Bauten und Installationen sich in den ländlichen Raum sowie in die Ortsbilder einordnen. Das Ziel eines regionalen Naturparks ist es:

- a) den Wert der Natur und der Landschaft zu erhalten und zu nutzen;
- b) aktiv an der Sensibilisierung der Bevölkerung für Umweltanliegen sowie die Förderung von innovativen Technologien, welche die Anliegen der Umwelt berücksichtigen, mitzuwirken;
- c) die wirtschaftlichen Aktivitäten, die in seinem Bereich ausgeübt werden und auf eine nachhaltige Entwicklung ausgerichtet sind, zu verstärken. Es wird so ermutigt, Produkte und Dienstleistungen auf den Markt zu bringen, die im Park selbst entstanden sind. Die Schaffung eines Labels „Regionaler Naturpark“ muss deshalb ein wesentliches Element bei der Förderung regionaler Produkte sein.

Die Örtlichkeiten in einem Naturpark müssen im Wesentlichen ihren ländlichen Charakter bewahren. Die traditionelle, regionale Architektur soll vorherrschend bleiben und sich qualitativ mit den neuen Bauten entwickeln. Die Infrastrukturanlagen sollen vor allem auf die regionalen Bedürfnisse eingehen und der Landschaft nicht schaden.

Die Biosphärenreservate – wie dasjenige des Entlebuch, 2001 durch die UNESCO anerkannt – entspricht im Wesentlichen der Kategorie eines regionalen Naturparks.

Ein **Naturerlebnispark** liegt in der Nähe eines stark bevölkerten Gebietes. Es handelt sich sozusagen um einen „Miniatur-Nationalpark“. Er umfasst:

- a) eine Kernzone von minimal 4 km², wo die Natur sich selbst überlassen ist und die Bevölkerung nur einen beschränkten Zugang hat;
- b) eine Übergangszone von minimal 2 km², die Aktivitäten im Bereich Naturerlebnis erlaubt und als Pufferzone gegen die Bedrohungen dienen, welche der Kernzone schaden können.

Die Naturerlebnisparks müssen leicht mit den öffentlichen Verkehrsmitteln erreichbar sein. Die grossen Waldreservate, die Wasserwege mit natürlichen Ufern und die nicht bewirtschafteten Alluvialebenen eignen sich im Besonderen für die Schaffung von Naturerlebnisparks.

4. Geoparks

Geoparks sind relativ neu in der Schweiz (Reynard et al. 2004, 2006 und Fig. 3). Ein erster kleiner Geopark, der Parco delle Gole della Breggia, wurde 2001 im Süd-Tessin eröffnet. Der zweite, der Geopark Sarganserland-Walensee-Glarnerland in der Ostschweiz, der eine Fläche von ungefähr 1300 km² aufweist, war 1999 auf Initiative lokaler Geologen errichtet und bis 2004 teilweise durch Kredite der Regionalentwicklung Regio Plus finanziert worden. Der Schwerpunkt liegt hier einerseits auf der Tektonik, nämlich der Glarner Hauptüberschiebung (Fig. 4), für welche eine Kandidatur in die World Heritage List vorliegt und andererseits beim Bergbau (Imper 2003). Heute bietet der Geopark mehr als 40 Geotourismus-Produkte an von geführten Besuchen in Betrieben, Bergwerken oder Museen, Ausstellungen, Geo-Pfaden und bis zu einem einzigartigen kommentierten Geoschiff-Ausflug auf dem Walensee (Vavrecka-Sidler et al. 2005). Die Aufbauphase und die finanziellen

Beiträge durch Regio Plus endeten 2004 und der Geopark, heute als Verein konstituiert, finanziert sich jetzt durch Mitglieder- und Sponsorenbeiträge. Er arbeitet stark zusammen mit der gesteinsverarbeitenden Industrie, den beteiligten Gemeinden, den Fachstellen für die Umwelt und den Tourismus-Organisationen (Vavrecka-Sidler et al. 2005).

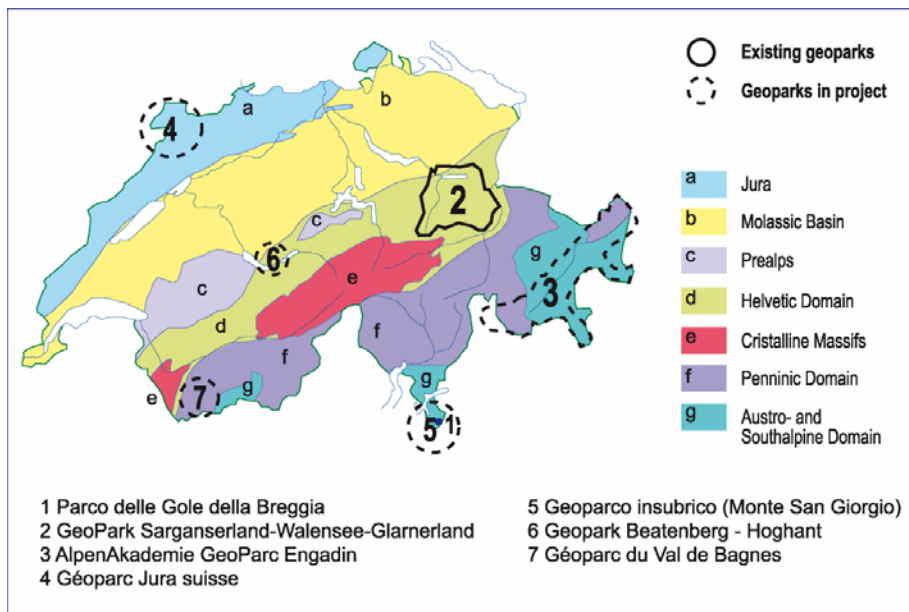


Fig. 3: Geoparkprojekte in der Schweiz (Stand Ende 2005).



Fig. 4: Geopark Sarganserland-Walensee-Glarnerland: Glarner Hauptüberschiebung an der Lochsite; BLN-Objekt 1611 (Foto Geopark SWG).

Gegenwärtig sind fünf weitere Geoparks in Planung (Fig. 3):

- ein Projekt im Engadin und den angrenzenden Tälern (Südost-Schweiz), das auch den Schweizerischen Nationalpark einschliesst;
- der Geopark Schweizer Jura, ein Projekt des Kantons Jura, in welchem in den letzten Jahren verschiedene paläontologische Funde von internationaler Bedeutung gemacht wurden (Marty & Hug 2003);
- ein Projekt Insubrischer Geopark an der schweizerisch-italienischen Grenze um die Monte San Giorgio World Heritage Site, finanziert durch das europäische Interreg

IIIa Programm;

- das Projekt eines Geoparks im Berner Oberland im Gebiet Beatenberg-Hohgant, das sich im wesentlichen auf die Verkarstungen und Höhlensysteme abstützt;
- und schliesslich ein Projekt im Tal von Bagnes (Wallis), welches auf glaziologischen und geologischen Geotopen basiert.

Es sind vor allem lokale Geologen, welche diese Projekte vorantreiben. Die institutionellen und finanziellen Rahmenbedingungen ändern sich von einem Fall zum andern. Die einen werden wirklich von den zuständigen Behörden, welche den Geopark als ein eigenes Projekt betrachten, gefördert (z.B. Schweizer Jura, durch den Kanton Jura; Geopark Bagnes, durch die zuständige Gemeinde). Andere können eher als Erschaffung eines Netzes von Geotopen und Geotourismus-Produkten betrachtet werden (z.B. Engadin).

5. Arbeitsgruppe Geoparks und Geopark-Zertifizierung

Das erwachte Interesse für Geoparks in der Schweiz hat die Schweizerische Akademie für Naturwissenschaften veranlasst, 2004 eine Arbeitsgruppe Geoparks innerhalb der schon bestehenden Arbeitsgruppe Geotope Schweiz aufzubauen (Strasser et al. 1995, Stürm 2005).

Die Aufgaben der Arbeitsgruppe sind:

- Geopark-Projekte in der Schweiz zu koordinieren und zu unterstützen;
- Internationale Kontakte im Bereich „Geopark“ zu pflegen, vor allem auch mit dem European Geoparks Network und mit der UNESCO;
- Richtlinien und ein Zertifizierungs-Verfahren für schweizerische Geoparks vorzuschlagen.

Gegenwärtig ist die Arbeitsgruppe daran, einen Bericht über die wichtigsten Aspekte der Geoparks in der Schweiz zu verfassen (Definitionen, gesetzlicher Rahmen, internationale Initiativen, die wichtigsten Geoparkprojekte, Bewertung und Richtlinien für die Geopark-Zertifizierung). Der Bericht soll im ersten Halbjahr 2006 in drei Nationalsprachen (Deutsch, Französisch und Italienisch) veröffentlicht werden (Reynard et al. 2006). Zielgruppen sind Geopark-Initiatoren, Fachstellen für Naturschutz und Raumplanung sowie Naturschutz-Vereinigungen.

Das wichtigste Ziel der Arbeitsgruppe ist es, für eine Topqualität der in der Schweiz geschaffenen Geoparks zu sorgen. Dieses Ziel soll dadurch erreicht werden, dass klare Kriterien über die wichtigsten Charakteristiken eines Geoparks definiert und ein Vorgehen für die Zertifizierung entwickelt wird. Beides, die Kriterien und das Vorgehen sollen als Richtlinien veröffentlicht werden. Die Arbeit, die sich am deutschen Modell (Mattig 2003 a, b) orientiert, ist noch nicht abgeschlossen.

Acht Kriterien werden vorgeschlagen, um die Qualität eines Geoparks zu bewerten:

1. Ein Geopark ist ein Gebiet mit einem reichen und vielfältigen geologischen und geomorphologischen Naturerbe. Er enthält eine bestimmte Anzahl geologischer und geomorphologischer Objekte (Geotope), in jeder Grösse und ausgewählt auf Grund ihrer Seltenheit, ihrer Repräsentativität, ihrer Unversehrtheit und ihres paleogeographischen sowie landschaftlichen Wertes. Orte von archäologischem, historischem und kulturellem Interesse können das Geo-Naturerbe vervollständigen. Die Naturerbestätten bilden die Grundlage für die Förderung der sozio-ökonomischen Entwicklung, die kulturell und umweltbezogen nachhaltig ist (UNESCO 2004).
2. Ein Geopark hat klare Grenzen und ist gross genug, um wirklich zu einer wirtschaftlichen Entwicklung einer Gemeinschaft beitragen zu können.
3. Ein Geopark wird durch eine Behörde mit klaren Strukturen betrieben (z.B. Geopark-

- Vereinigung).
4. Die Aktivitäten des Geoparks werden durch ein Konzept einer nachhaltigen Tourismus-Entwicklung bestimmt, die auf der Förderung des Geo-Naturerbes abstützt. Unter einer nachhaltigen Tourismus-Entwicklung verstehen wir, dass der Geopark volkswirtschaftliches Einkommen schafft (z.B. Arbeitsplätze) durch die Förderung des Natur- und Kulturerbes des Gebietes und bezüglich Qualität sowohl die kulturellen als auch die natürlichen – im Speziellen die geologischen – Aspekte aufrecht hält.
 5. Nachhaltige Tourismus-Entwicklung in einem Geopark gründet auf der Erarbeitung von Geotourismus-Produkten und -Dienstleistungen.
 6. Ein Geopark sichert den Schutz gefährdeter Geotope, die sich innerhalb des Parks befinden, im Rahmen der allgemeinen Naturschutz-Strategie und in Zusammenarbeit mit lokalen und kantonalen Naturschutz-Fachstellen sowie Naturschutz-Vereinigungen, wissenschaftlichen Gesellschaften und Naturhistorischen Museen.
 7. Ein Geopark informiert die Besucher über das geologische und geomorphologische Naturerbe. Er dient als pädagogische Plattform für Umweltbildung (z.B. Schulen) sowie als Übungs- und Forschungsgebiet für Studierende und Forschende in Geowissenschaften.
 8. Die Aktivitäten, die ein Geopark vorschlägt, sind in einem Kommunikations-Konzept festgehalten und begleitet von einer PR-Strategie. Die lokale Bevölkerung soll regelmässig über die Geopark-Aktivitäten orientiert werden.

Ein Geopark ist nicht eine Naturschutzzone im Sinne der Naturschutz-Gesetzgebung. Sein Gebiet kann gleichwohl teilweise oder ganz mit einer offiziellen Naturschutz-Kategorie übereinstimmen (z.B. Nationalparks, Naturparks, Biosphärenreservate).

Das Vorgehen für die Zertifizierungen ist im Moment noch nicht festgelegt. Für jedes Kriterium müssen Beurteilungs-Standards erarbeitet werden, die sich auf die Arbeiten in Deutschland und das Antragsverfahren zum European Geopark Network (Zouros 2004) abstützen. Die Geopark-Arbeitsgruppe schlägt vor, dass das Beurteilungsverfahren innerhalb der Schweizerischen Akademie für Naturwissenschaften (im Rahmen der Plattform für Geowissenschaften GeoforumCH) durchgeführt werden kann.

6. Geotop-Inventarisierung

6.1 Projekt Aufwertung BLN

Ziel des Projekts ist es, das Inventar der Landschaften und Naturdenkmäler von nationaler Bedeutung (BLN) aufzuwerten, indem seine Wirksamkeit verbessert wird. Die Ziele zum Schutz der Landschaften von nationaler Schönheit wurden in den vergangenen Jahren trotz partiellen Verbesserungen nur zum Teil erreicht. Die anhaltende Bautätigkeit sowie die wirtschaftliche Nutzung üben nach wie vor einen starken Druck auf die Landschaft aus. Der Bundesrat erteilte deshalb am 15. Februar 2003 den Auftrag, das BLN zu revidieren. Dabei sollen folgende Gesichtspunkte überarbeitet werden:

- Schutzziele der BLN-Objekte überprüfen;
- BLN in den Aufgaben des Bundes verankern und koordinieren;
- Akzeptanz für die Umsetzung des BLN bei den Betroffenen erhöhen;
- Öffentlichkeitsarbeit zum BLN über Schutz und Nutzung betreiben;
- Informationen zur Beurteilung der Entwicklung der BLN-Objekte bereitstellen.

Obwohl bei der Erstellung des ursprünglichen BLN Geologen stark beteiligt waren, sind geologische Aspekte der Landschaft im Allgemeinen bis heute nur wenig berücksichtigt (mit Ausnahme von einigen Geotopen, z.B. Scheidnössli, Lochsite). Dies soll bei der jetzigen Revision geändert werden, in dem einerseits bei allen Objekten die

geologisch/geomorphologischen Aspekte aufgewertet werden und andererseits geprüft wird, inwieweit Geotope aus dem Geotopinventar 1999 ins BLN-Inventar aufgenommen werden können (Fig. 5).



Fig. 5:
Glaziallandschaft
Menzingen –
Neuheim; BLN-
Objekt 1301, in
Revision (Foto B.
Stürm).

6.2 Revision des Geotopinventars 1999

Das Geotopinventar 1999 weist verschiedene Mängel auf, nämlich:

- der Inhalt ist sehr heterogen und die einzelnen Gebiete sind ungleich berücksichtigt worden;
- die Information für die einzelnen Geotope ist nicht auf dem gleichen Stand und nicht datenbankmässig erfasst;
- die Geotope selbst sind nur als Punkte nicht als Flächen erfasst.

Ein Projekt der Arbeitsgruppe Geotope Schweiz strebt eine Überprüfung und eine einheitliche, datenbankmässige Erfassung der Objekte an. Mit Hilfe der Schweizerischen Akademie der Naturwissenschaften und des BUWAL soll die Arbeit 2006/07 durchgeführt werden.

6.3 Kantonale Geotop-Inventare

Seit der Veröffentlichung des Strategieberichtes (Strasser et al. 1995) haben verschiedene Kantone ein eigenes Inventar erstellt und dieses in den kantonalen Richtplan aufgenommen (z.B. Naef et al. 1997; Stürm et al. 2002). Solche Inventare sind dann behördenverbindlich. Auch gewisse Gemeinden haben ihr Inventar auf eigene Initiative erarbeitet.

7. Schlussfolgerungen

Trotz verschiedener Vorstösse der Arbeitsgruppe Geotope Schweiz ist bis heute eine nationale Geotop-Inventarisierung nach Natur- und Heimatschutzgesetz (NHG) nicht erfolgt. Die Beachtung und der Schutz von Geotopen von Nationaler Bedeutung können aber heute wie aufgeführt auf indirektem Weg vorangetrieben werden. Anstrengungen, die aktuell stark gefördert werden, sind:

- **Aufwertung des BLN**; gewisse Kategorien von Geotopen können im BLN untergebracht werden; es muss geprüft, ob noch andere Bundesinventare zu Verfügung stehen (z.B. Bundesinventar der Gletschervorfelder);
- **Revision des Natur- und Heimatschutzgesetzes (NHG)**; mit der Schaffung neuer Parks (Nationalparks, regionale Naturparks) können Geotope und/oder Geoparks in diese eingebunden werden und bekommen einen offiziellen Charakter;
- **Schaffung von Geoparks** (mit Zertifizierung z.B. durch die Akademie der Naturwissenschaften, aber nicht als Parks nach NGH ausgewiesen); dadurch können Landschaften mit einem reichen Geotop-Bestand aufgewertet und im Sinne einer nachhaltigen Bewirtschaftung genutzt werden;
- **Revision des schweizerischen Geotop-Inventars 1999**; eine solche ist dringend, damit die Kenntnisse für alle Objekte nachgeführt und auf einem vergleichbaren Stand sind.

Literaturverzeichnis

- Arbeitsgruppe Geotopschutz Schweiz 1999: Inventar der Geotope Nationaler Bedeutung. Geol. Insubrica 4/1, 25-48.
- Bundesamt für Umwelt, Land und Landschaft 1998: Landschaftskonzept Schweiz (LSK). Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft und Bundesamt für Raumplanung, Reihe Konzepte und Sachpläne, BRP, Bern.
- Bürgin T. & Oberli U. 2003: Das Schau- und Werkgeotop Risi in Wattwil (Kanton St. Gallen, Schweiz) – kleine, aber fein. Schriftenreihe Deutsche Geol. Gesellsch. 31, 122-125.
- Decrouez D. 2003: Nachhaltige touristische Erschliessung am Beispiel der Dinosaurierspuren Fundstelle von Emosson (Wallis, Schweiz). Schriftenreihe Deutsche Geol. Gesellsch. 31, 109-114.
- Gerber B. & Gsteiger P. 2000: Konzept für den Schutz der Geotope von Nationaler Bedeutung. Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, unveröffentlicht.
- Hesske S., Fux S. & Imper D. 2003: Stein(ge)schichten – ein gruppendynamisches Naturerlebnis am Pizol. Schriftenreihe Deutsche Geol. Gesellsch. 31, 55-56.
- Imper D. 2003: Der GeoPark Sarganserland-Walensee-Glarnerland. Schriftenreihe Deutsche Geol. Gesellsch. 25, 107-116.
- Jeannin P.-Y. & Wildberger A. 2003: Karst und Höhlen in der Schweiz: Wertvolle, aber häufig verkannte Geotope – Eine Übersicht der laufenden Erhebungen. Schriftenreihe Deutsche Geol. Gesellsch. 31, 80-84.
- Jordan P. 1999. Geotopschutz – Die rechtliche Situation in der Schweiz. Geol. Insubr. 4/1, 55-58.
- Jordan P. 2003: Geotope – wie schützen/ Geotope – wie nutzen. Schriftenreihe Deutsche Geol. Gesellsch. 31, 5-9.
- Jordan P. 2005: Durchblicke in die Urzeit. Geoinformation für Laufkundschaft. Schriftenreihe Deutsche Geol. Gesellsch. 36, 36-42.
- Jordan P., Hipp R. & Reynard E. 2004: La protection des géotopes et la création de géoparcs en Suisse. In : Reynard E. & Pralong J.-P. (Hrsg.): Paysages géomorphologiques. Lausanne, Institut de Géographie, Travaux et recherches N° 27, 151-160.
- Marty D. & Hug W. 2003: Das Dinosaurier-Spurenvorkommen von Courtedoux, Kanton Jura: dauerhafter Geotopschutz und nachhaltige Nutzung. Schriftenreihe Deutsche Geol. Gesellsch. 31, 115-121.
- Mattig U. 2003a: Richtlinien zur Ausweisung als Nationaler GeoPark. Schriftenreihe Deutsche Geol. Gesellsch. 25, 37-41.
- Mattig U. 2003b: Nationale GeoParks in Deutschland – Erfahrungen bei der Einführung eines Gütesiegels. Schriftenreihe Deutsche Geol. Gesellsch. 31, 30-32.
- Naef, H., Hofmann F., Hipp R. & Keller O. 1997: Das Geotopinventar im Kanton Thurgau. Amt für Raumplanung des Kantons Thurgau, Frauenfeld.

- Reynard E. 2003: Öffentliche Politik, Eigentumsverhältnisse und Schutz von Geomorphologischen Geotopen. Schriftenreihe Deutsche Geol. Gesellsch. 31, 94-101.
- Reynard E., Berger J.-P., Felber M., Heitzmann P., Hipp R., Hug W., Imper D., Jordan P. & Von Salis K. 2004: Quality Assessment and Certification of Swiss Geoparks. 2nd Swiss Geoscience Meeting, Lausanne, 19-20 November 2004, Abstracts, 274-275.
- Reynard E., Baillifard F., Berger J.-P., Bissig G., Felber M., Heitzmann P., Hipp R., Hug W., Jeannin P.-Y., Vavrecka-Sidler D. & Von Salis K. 2006: Géoparcs en Suisse: un rapport stratégique. Lausanne, Groupe de travail pour les géotopes en Suisse [in Vorbereitung].
- Schenker J. 2003: Geotopschutz in der Schweiz – die Sicht des Bundes. Schriftenreihe Deutsche Geol. Gesellsch. 31, 57-59.
- Strasser A., Heitzmann P., Jordan P., Stapfer A., Stürm B., Vogel A., Weidmann M. 1995: Geotope und der Schutz erdwissenschaftlicher Objekte: ein Strategiebericht. Freiburg, Arbeitsgruppe Geotopschutz Schweiz.
- Stürm B. 2003: Geotopinventar Kanton St. Gallen. Schriftenreihe Deutsche Geol. Gesellsch. 31, 67-74.
- Stürm B. 2005: Geoconservation in Switzerland. General situation 2005. Report for the European Geoconservation Overview by ProGEO. Berne, Swiss Academy of Sciences, Working Group for Geotopes [Bericht auf www.geoforum.ch].
- Stürm B., Heinz R. & Keller O. 2002: Geotopinventar Kanton St. Gallen. St. Gallische naturwissenschaftliche Gesellschaft (NWG), St. Gallen.
- UNESCO. 2004: Operational guidelines for national geoparks seeking UNESCO's assistance (Global UNESCO Network of Geoparks), Paris, UNESCO, 14 p.
- Vavrecka-Sidler D., Imper D., Marti K. 2005: The GeoPark Sarganserland-Walensee-Glarnerland (Eastern Switzerland). Sustainable development due to strong partnerships. Proceedings of the 6th European Geoparks Meeting, Lesvos, 4-8 October 2005, 10 p., in press.
- Zouros N. 2004: The European Geoparks Network. Geological heritage protection and local development. Episodes 27/3, 165-171.

Figurenlegenden

- Fig. 1: Geotope von Nationaler Bedeutung im Inventar 1999.
- Fig. 2: Monte San Giorgio Heritage Site: Grabung des Naturhistorischen Museum von Milano (Italien) bei der Lokalität Sasso Caldo (Foto M. Felber).
- Fig. 3: Geoparkprojekte in der Schweiz (Stand Ende 2005).
- Fig. 4: Geopark Sarganserland-Walensee-Glarnerland: Glarner Hauptüberschiebung an der Lochsite; BLN-Objekt 1611 (Foto Geopark SWG).
- Fig. 5: Glaziallandschaft Menzingen – Neuheim; BLN-Objekt 1301, in Revision (Foto B. Stürm).

Adressen der Autoren:

Peter Heitzmann, Niederriedweg 110, CH-3019 Bern, heitzmann@bluewin.ch.
 Emmanuel Reynard, Institut de Géographie, Université de Lausanne, Quartier Dorigny, Bâtiment Humense, CH-1015 Lausanne, Emmanuel.reynard@unil.ch.
 Bruno Stürm, Bruggmühlestr. 11, CH-9503 Goldach, brstuerm-geotop@paus.ch.