

Geotop und Geotopschutz

Reinhold NIEDERL

Unsere Vergangenheit ist mit jener der Erde auf das innigste verbunden. Ihr Ursprung ist auch unser Beginn, ihre Geschichte ist auch die unsere und ihre Zukunft wird wohl auch unsere Zukunft sein. Der Mensch und die Erde teilen ein gemeinsames Schicksal. Wir und unsere Regierungen sind nur Verwalter dieses Erbes. Wir müssen begreifen lernen, daß schon kleinste Eingriffe in die Natur zu Veränderungen dieses Erbes führen können. Was wir auch immer tun und planen, der besondere Wert und die Verantwortung für dieses Erbe muß uns bewußt sein.

(Auszug aus der internationalen Deklaration zum Vermächtnis und Schutz der Erde vom 13. Juni 1991 in Digne-Les-Bains, Frankreich)

Einleitung

Nach jahrhundertelanger Ausbeutung der Natur und ihrer Ressourcen setzte in den letzten beiden Jahrzehnten langsam ein Umdenken, ein Besinnen dahingehend ein, daß „Natur“ nicht unbegrenzt und im Überfluß vorhanden ist. So wurden Einzelobjekte wie auch ganze Landschaftsteile unter Naturschutz gestellt und der Begriff des Biotops etablierte sich im alltäglichen Sprachgebrauch. Dem internationalen Trend folgend, Natur zu schützen, werden neben den biologisch entstandenen Naturobjekten zunehmend auch erdwissenschaftliche Bildungen der Natur geschützt. Für diese wurde der Begriff Geotop geschaffen. Demnach handelt es sich beim Geotop – in Analogie zum Biotop – um einen Ort (griech.: topos), an dem nicht die belebte Natur (griech.: bios), sondern Entwicklung, Aufbau und Eigenschaften der Erde (griech.: gê) besondere Bedeutung haben.

Ein Blick auf die Liste der Naturdenkmale des Bundeslandes Steiermark (siehe weiter unten) zeigt, daß Bio-Naturdenkmale jedoch bei weitem überwiegen, ein generell zu beobachtender Trend. MEYER (1996) gibt mit

Stand 1987 für die BRD 2.600 Naturschutzgebiete an, von denen 20% mit geologisch-paläontologischen Schutzgründen ausgewiesen sind. Bei Naturdenkmälern war der Anteil mit 12 % noch wesentlich geringer. Von den rund 45.000 Naturdenkmälern der heutigen BRD sind nur etwa 1.270 aus geologisch-morphologischen Gründen geschützt. Wir sehen, daß die biologische Komponente bei Naturschutzüberlegungen zumeist überwiegt.

Es sollte daher an der Zeit sein, die Auslegung des Naturschutzgedankens, die ihm zugrunde liegenden Gesetze sowie die starre Einteilung der Natur in eine belebte und eine unbelebte zu überdenken. Die Natur muß als Ganzes gesehen werden. Zwei neue Begriffe, Geo-Biotop und Bio-Geotop, können dazu eine Hilfestellung geben.

Zur Situation des Geotopschutzes

In den letzten Jahren entwickelte sich der Geotopschutz immer rasanter zu einer stets an Bedeutung gewinnenden Disziplin der Geowissenschaften. Im Folgenden sollen die wesentlichen Entwicklungen der letzten Jahre, v.a. unserer deutschsprachigen Nachbarländer, in kurzer Form gestreift werden.

Im Jahre 1992 wurde in der BRD die „Arbeitsgemeinschaft Geotopschutz in deutschsprachigen Ländern“ gegründet. 1995 fand das Jahrestreffen in Österreich statt. 1996 wurde seitens der Arbeitsgemeinschaft der Beitritt in die Deutsche Geologische Gesellschaft beantragt. Von dieser wurde die Arbeitsgemeinschaft als „Fachsektion Geotopschutz“ aufgenommen. Erstmals tagte diese 1997 in Clausthal-Zellerfeld.

1996 erschien in der BRD eine Arbeitsanleitung „Geotopschutz in Deutschland“, die als Leitfaden für die Geologischen Dienste der Länder in der Bundesrepublik Deutschland dienen soll. Darin wird die Empfehlung ausgegeben, Geotope zu erfassen, diese fachspezifisch zu bewerten und in Zusammenarbeit mit den zuständigen Stellen Maßnahmen für deren etwaigen Schutz auszuarbeiten.

Weiters wurde eine Definition des Begriffes Geotop erarbeitet, die allgemein anerkannt wurde:

Geotope sind erdgeschichtliche Bildungen der unbelebten Natur, die Erkenntnisse über die Entwicklung der Erde oder des Lebens vermitteln. Sie umfassen Aufschlüsse von Gesteinen, Böden, Mineralien und Fossilien sowie einzelne Naturschöpfungen und natürliche Landschaftsteile.

Schutzwürdig sind diejenigen Geotope, die sich durch ihre besondere erdgeschichtliche Bedeutung, Seltenheit, Eigenart oder Schönheit auszeichnen. Für Wissenschaft, Forschung und Lehre sowie für Natur- und Heimatkunde sind sie Dokumente von besonderem Wert. Sie können insbesondere dann,

wenn sie gefährdet sind und vergleichbare Geotope zum Ausgleich nicht zur Verfügung stehen, eines rechtlichen Schutzes bedürfen.

In der Schweiz fristete der Geotopschutz, ähnlich wie in Österreich, ein untergeordnetes Dasein. Um dies zu ändern hat die Schweizer Akademie der Naturwissenschaften 1994 die Arbeitsgruppe „Geotopschutz Schweiz“ eingesetzt. Sie soll, ähnlich wie oben zitierte Arbeitsanleitung in der BRD, Kriterien erarbeiten, nach denen eine Beurteilung möglich wird, was denn eigentlich schützenswert ist. Weiters wird zwischen aktiven und statischen Geotopen unterschieden, je nachdem, ob die prägenden Prozesse im Gang oder abgeschlossen sind. Der Schutz von Geotopen liegt in der Schweiz auf Kantonalebene (in der BRD bei den Ländern), ein genereller Auftrag zur Erfassung von Geotopen liegt nicht vor.

Die europäische Vereinigung zur Erhaltung des geologischen Erbes (*European Association for the Conservation of the Geological Heritage*) ProGEO wurde 1988 in den Niederlanden gegründet. Oberstes Anliegen ist der Geotopschutz in Europa. Erarbeitet wird ein europäisches Geotopinventar, regelmäßige Symposien tragen dazu bei. Weiters wird neben der individuellen Mitgliedschaft auch eine offizielle Vertretung der Staaten in Europa angestrebt.

Im Rahmen der internationalen Konvention zum Schutz des Weltkultur- und Weltnaturerbes der UNESCO (*World Heritage Convention*) wird an einem Katalog als Grundlage für Vorschläge zur Aufnahme geologischer Standorte in die *World Heritage List* gearbeitet. Bisher wurden in diese Liste rund 100 naturwissenschaftliche Objekte aufgenommen, von denen nur wenige geologischen Ursprungs sind. Aus Österreich wurden das Schloß und der Park Schönbrunn, die Altstadt von Salzburg und die Region Hallstatt-Dachstein (als Cultural Landscape) in den Katalog aufgenommen. In letztem Fall wurde es wieder einmal verabsäumt, auf die geologische Besonderheit der Hallstätter Zone hinzuweisen. Weiters ist auf dem Gebiet der Kulturlandschaften beabsichtigt, den Erzberg und die Eisenstraße für eine Eintragung in den Katalog vorzuschlagen.

Zur Situation in Österreich und der Steiermark

In Österreich fällt der Naturdenkmalschutz in die Kompetenz der Länder. In der Vergangenheit wurden in den österreichischen Bundesländern erdwissenschaftliche Objekte in unterschiedlich hohem Maß als Naturdenkmale oder als Teile von geschützten Gebieten unter Schutz gestellt. Pionierarbeit bei der Erfassung und Dokumentation von Naturdenkmalen wurde hierbei durch die Länder Salzburg (siehe THUSWALDNER & BLUHM, 1985) und Vorarlberg unter KRIEG (siehe KRIEG & ALGE, 1991) geleistet.

An der Geologischen Bundesanstalt in Wien wird seit 1995 unter dem Titel GAIAs STERNE¹ ein Projekt zur Erfassung aller als Naturdenkmale geschützten Geotope Österreichs durchgeführt. Es werden sämtliche in Österreich erfaßten geologischen Naturdenkmale aufgelistet, eine Auswahl davon fotodokumentarisch festgehalten und in Buchform publiziert. Sämtliche Daten werden EDV-gestützt verwaltet.

1995 wurde die Gesellschaft GEOTOPAS (kurz für Geotope Austrias) zum Schutz von Geotopen gegründet. Gleichzeitig wurde die Arbeitsgruppe Geotopschutz im Österreichischen Nationalkomitee für Geologie gegründet. Ziel von GEOTOPAS ist es, auch Nicht-Geologen eine umfassende Information zum Geotopschutz zu vermitteln. In Analogie zur Bundesrepublik Deutschland wird zur Zeit überlegt, diese Arbeitsgruppe als Teil der Österreichischen Geologischen Gesellschaft zu führen.

HOFMANN erfaßte mit Stand vom 30. 6. 1998 in der Steiermark 66 Naturdenkmale erdwissenschaftlichen Ursprungs. FOSSEL & KÜHNERT 1994 publizierten für die Steiermark insgesamt 1013 Naturdenkmale, davon 26 Felsformationen, 5 Gletscherspuren, 17 Klammern und Schluchten, 18 Wasserfälle sowie 1 geologische Besonderheit, also 67 erdwissenschaftliche Naturdenkmale. Dazu kommen 66 Quellen sowie 46 Höhlen. Die Unterschutzstellung der beiden zuletzt genannten Gruppen stellen Sonderfälle dar, da Quellen oft unter besondere Schutzbestimmungen fallen und Höhlen vielfach nach dem Naturhöhlengesetz behandelt werden.

Die Ausweisung einer Schöpfung der Natur als Naturdenkmal ist die strengste Form eines Schutzes. In der gültigen Fassung des Steiermärkischen Naturschutzgesetzes aus dem Jahr 1976 ist ein Naturdenkmal folgend definiert:

Ein Naturdenkmal ist eine hervorragende Einzelschöpfung der Natur, die wegen

- > ihrer wissenschaftlichen oder kulturellen Bedeutung*
- > ihrer Eigenart, Schönheit oder Seltenheit oder*
- > ihres besonderen Gepräges für das Landschafts- oder Ortsbild*

erhaltungswürdig ist. Sie kann mit der für ihre Erhaltung und ihr Erscheinungsbild maßgebenden Umgebung mit Bescheid der Bezirksverwaltungsbehörde zum Naturdenkmal erklärt werden.

Als Beispiele werden angeführt: einzelne Bäume, Quellen, Wasserfälle, Felsbildungen, Klammern und Schluchten, Naturhöhlen (soweit diese nicht unter die Bestimmungen des Naturhöhlengesetzes fallen), erdgeschichtliche Aufschlüsse und Erscheinungsformen, Vorkommen einzigartiger Gesteine,

¹ Geotope AUSTRIAS: STANDORTE ERDWISSENSCHAFTLICH RELEVANTER NATURDENKMALE

Mineralien (soweit sich diese außerhalb eines Bergbaues befinden) sowie fossile Tier- und Pflanzenvorkommen.

Dem Gesetzestext ist weiter zu entnehmen, daß ein Naturdenkmal in Sonderfällen verändert werden kann, eine Wiederherstellung ist anzustreben. Diese selbst bei Biotopen nur bedingt durchführbare Regelung dürfte im Falle erdwissenschaftlicher Naturdenkmale nahezu unmöglich sein, da es sich um unwiederbringliche Schöpfungen der Natur handelt, ein Faktum, das bei Bio-Naturdenkmalen meist nicht der Fall ist. Ist eine erdwissenschaftlich wichtige Stätte zerstört, kann sie nicht wieder rekonstruiert werden. Der Gesetzgeber ist daher im Falle einer Reform von Naturschutzgesetzen (bzw. Teilen davon) angehalten, den Begriff Geotop und dessen Handhabung jenem des Biotops gleichsetzen und seinen Schutz genau zu definieren.

Geobiotop und Biogeotop

Als Lösungsansatz möglicher divergierender Ansichten der Bereiche Biotop- und Geotopschutz könnte der Vorschlag von HOFMANN (1998) dienen, zusätzlich zum Begriff Geotop den des Geobiotops einzuführen. HOFMANN & ZORN (1997a) schlagen dazu folgende Definition vor:

Geobiotope sind Biotope mit der Charakteristik von Geotopen. Sie ergeben sich aus (natürlichen oder künstlichen) Geotopen, die eine Voraussetzung für Biotope bilden. Geobiotope zeigen charakteristische Merkmale der belebten und unbelebten Natur und vor allem ihre gegenseitige Abhängigkeit und gemeinsame Auswirkung.

Bereits einleitend wurde bemerkt, daß nach den heute gebräuchlichen Definitionen die Natur in eine belebte und eine unbelebte geteilt wird. Im Falle von Geotopen wäre die Frage zu stellen, ob es korrekt ist, von einer unbelebten Natur zu sprechen. Wenn wir uns vor Augen führen, daß nahezu alle Sedimente Zeugen einer zur Zeit ihrer Entstehung belebten Natur sind, so wäre dies ein Anstoß, die Relikte des ehemaligen Lebens nicht strikt von der heutigen „belebten“ Natur zu trennen. Kalkgesteine mit einem fossilem Korallenriff beispielsweise zeugen von ganz bestimmten ehemaligen Lebensbedingungen. Dieses Riff kann, gleich wie alt es ist, als ein ehemaliges Biotop gesehen werden. HOFMANN (1998) führt deshalb für derartige Geotope den Begriff Biogeotop ein und definiert ihn folgend:

Biogeotope sind Geotope, die vor geologischer Zeit Biotope waren.

Geotopschutz und Geotoppflege - wie?

Im Gegensatz zu Biotopen haben wir es im Fall von Geotopen mit heute nicht mehr in der ursprünglichen Form reproduzierbaren Bildungen zu tun.

Gerade dieses aus der kurzlebigen Sicht des Menschen nicht Wiederholbare macht das Wesen eines Geotopes aus.

Jedes Geotop bedarf daher eines Schutzes und einer Pflege. Als Geotope ausgewiesene ehemalige Ton-, Sand- und Kiesgruben müssen laufend instand gehalten werden. Sie sind durch Verwitterungseinflüsse einem ständigen Verfall preisgegeben, aber auch neu aufkeimender Bewuchs trägt zu Verhüllung und Verfall des Geotops bei. Diesen beiden Phänomenen muß entgegengewirkt werden, wobei es im Regelfall sicher leichter ist, einen Bewuchs zu beseitigen, als die verwitterungsbedingte Zerstörung zu verhindern. Bis vor einigen Jahren wurden aufgegebene Ton-, Sand- und Schottergruben sowie Steinbrüche ihrem Schicksal überlassen, was zur Folge hatte, das sie entweder als wilde Deponien dienten oder sich ihrer die Natur wieder bemächtigte; in etlichen Fällen entstanden daraus Biotope. Beinhaltet eine solche Grube erdwissenschaftliche Objekte und/oder charakteristische geologische bzw. geomorphologische Strukturen im Sinne der Geotopdefinition, so kann es notwendig sein, diese durch Entfernen von Bewuchs sichtbar und zugänglich zu machen. Diese Maßnahme kann zu Meinungsdivergenzen mit Biotopschützern führen, die vergessen, daß ohne diesen künstlichen Aufschluß dieses nun schützenswerte Biotop gar nicht vorhanden wäre. Im Zuge der den Steinbruchbetreibern in der Regel vorgeschriebenen Rekultivierungsmaßnahmen, sollte es möglich sein, solche Interessensüberschneidungen von vornherein gemeinsam zu lösen.

Zur Pflege eines unter Schutz stehenden Geotops gehört auch dessen Überwachung Plünderern gegenüber, wobei festzuhalten ist, daß die Zerstörung von Geo-Naturdenkmälern durch den Menschen geringer ist, als durch die Natur selbst. Es gibt jedoch Ausnahmen von großer Tragweite. In den letzten Jahren ist das Sammeln von Mineralien und Fossilien sehr in Mode gekommen und man bekommt derartige Objekte allerorts zum Verkauf angeboten. Geotope, die wegen ihres Fossilreichtums oder besonderer Mineralien geschützt sind und meist zu Naturdenkmälern erklärt wurden, ziehen profitorientierte Sammler natürlich besonders an. Als Folge dieses Booms werden professionelle Abbaumethoden mit Maschinen, vereinzelt auch mit Sprengstoff, eingesetzt. In kürzester Zeit bleibt von einem Geotop so nur eine verwüstete Landschaft zurück.

Als besonders krasser Fall sei hier das Naturdenkmal Feuerkogel bei Bad Aussee genannt. Diese auch für die Wissenschaft äußerst bedeutende Ammonitenfundstelle liegt sehr exponiert und ist daher nur schwer zu überwachen. Dies fördert die Ausbeutung der Fundstelle durch Sammler trotz ihrer jahrelangen Ausweisung als Naturdenkmal. Da dies oft auf unfachmännische Art geschieht, werden viele Fossilien, beim Versuch sie zu gewinnen, zerstört. Eine große, von Menschenhand geschaffene Steinalde zeugt davon.

Problematisch kann das Aufeinandertreffen von wirtschaftlichen Interessen und Geotopschutz bzw. Naturschutz werden. Im Basaltbruch Weitendorf westl. Leibnitz, Steiermark, wurde im Lauf des Abbaues an der Basaltbasis ein fossilreicher Mergel aufgeschlossen. Anfang der achtziger Jahre sollte dieser Basaltbruch zu einer Mülldeponie umgewandelt werden. Dank der Intervention vieler österreichischer Erdwissenschaftler, allen voran Prof. Dr. W. Gräf vom Landesmuseum Joanneum Graz, konnte dies verhindert werden und der fossilführende Teil der Bruchsohle wurde zum Naturdenkmal erklärt. Damit ergaben sich jedoch neue Probleme in der Handhabung des Geotopschutzes. Die fossilführende Schichte durfte nicht verändert werden und mußte für wissenschaftliche Lehrzwecke frei zugänglich bleiben. Da auch der Steinbruch weiterhin in Betrieb blieb, wurde es notwendig, diese Schichte zu überdecken, da sie sonst zerstört worden wäre. Somit trat der Fall ein, daß ein für die Öffentlichkeit und Wissenschaft bedeutendes Geotop (Naturdenkmal) zwar geschützt wurde, jedoch niemandem zur Verfügung im Sinne einer Weiterbildung steht. Weiters zeigte sich auch hier wieder die Problematik mit Sammlern. Trotz des strengen Naturschutzgesetzes und eines Betretungsverbot des Steinbruches wurde und wird laufend gesammelt. Dies ruft nicht nur bei Natur- und Geotopschützern sondern auch beim Steinbruchbetreiber Widerstand hervor. Die Folge davon ist mangelnde Kooperationsbereitschaft.

Wie soll es weitergehen?

Wirksamer Geotopschutz kann nur gemeinsam mit Bevölkerung und Wissenschaft erreicht werden. Die Beurteilung, welcher geologische Aufschluß ein schützenswertes Geotop ist, muß von einem Fachmann getroffen werden; erst die wissenschaftliche Definition macht ihn zu einem Geotop. Ausgenommen mögen Aufschlüsse sein, die von Natur aus wegen ihrer Schönheit oder einzigartigen Form keiner weiteren Aufbereitung bedürfen. Viel häufiger liegen uns aber Aufschlüsse in nichtssagender Form vor. Die Präparation einer fossilführenden Schichte vor Ort oder ein gezieltes Freilegen von geologischen Strukturen unter Aufsicht eines Erdwissenschaftlers kann eine für den Laien „wertlose“ Felswand nicht nur als wissenschaftlich wertvoll sondern auch als touristisch nutzbaren Besuchspunkt ausweisen. Dazu bedarf es aber der Information. Eine kleine Plakette als Zeichen, daß es sich um ein Naturdenkmal handelt, genügt nicht. Eine kurze Beschreibung, in der keinesfalls der Grund für die Unterschutzstellung fehlen darf, wird die Bedeutung dieser Lokalität der Öffentlichkeit verdeutlichen. Die Aufklärung, welche erdwissenschaftlichen Schätze im Zuständigkeitsbereich einer Region, Gemeinde oder eines Privatbesitzes liegen, tragen dazu bei, die Wertvorstellungen im Bewußtsein der Öffentlichkeit gegenüber dem geologischen Erbe an den richtigen Platz zu rücken. Beispiele dafür gibt es in Österreich bereits etliche, den Naturpark Kamptal, die Geopunkte im Umkreis von Eggenburg oder den Geotrail in den Karnischen Alpen.

Neben der Aufklärung und Bewußtseinsbildung der Bevölkerung durch die Erdwissenschaft ist es zukünftig in verstärktem Maße notwendig, Listen von schützenswerten Geotopen zu erstellen. Naturraumpotentialerhebungen sind im Rahmen der Raumplanung dafür ein hervorragendes Instrument, Interessenskonflikte von vornherein auszuschalten. Auf diesem Gebiet darf sich das Land Steiermark als Wegbereiter innerhalb Österreichs sehen. Zu bedenken ist jedoch, daß nur ständiges Aktualisieren der Daten zu einem rechtzeitigen Schutz von Geotopen führt. Unter der Leitung von Univ.-Prof. Dr. Walter Gräf wird diesem Anliegen im Rahmen verschiedener Projekte Rechnung getragen. Seitens der öffentlich zuständigen Stellen muß erkannt werden, daß der Wert eines Geotops, hier sind vor allem die bisher unbeachtet gebliebenen Aufschlüsse wissenschaftlicher und geomorphologischer Natur und nicht die Klammern und Wasserfälle gemeint, dem eines Biotops gleichzusetzen ist. Dementsprechend sollte der Begriff Geotop in zukünftigen Naturschutzgesetzen Berücksichtigung finden.

Literatur:

- FOSSEL, C. & KÜHNERT, H. (1994): Naturkundliche Besonderheiten in steirischen Gemeinden (Naturschutzhandbuch IV). – Österreichischer Naturschutzbund, Landesgruppe Steiermark, 331 S., Leopold-Stocker Verlag, Graz-Stuttgart.
- HEITZMANN, P. (1995): Geotopschutz in der Schweiz und seine gesetzlichen Grundlagen. – in: 3. Arbeitstagung der Arbeitsgemeinschaft Geotopschutz in deutschsprachigen Ländern, Berichte der G.B.A., 32, 58-60, Wien.
- HOFMANN, T., KREUTZER, L. H. & ZORN, I. (1997): GAIA's Sterne – Tätigkeitsbericht 1996. – G.B.A., 9 S., Anhang, Wien.
- HOFMANN, T. (1998): Nature is more than GEO(topes) and BIO(topes) – some holistic considerations. – Tallinn, in Druck.
- HOFMANN, T. & ZORN, I. (1997): Geotopforschung in Niederösterreich: Die politischen Bezirke Horn und Hollabrunn.- Anh. 8: 19 S., 1 Kte. In: HEINRICH, M. (1997): Ergänzende Erhebung und zusammenfassende Darstellung des geogenen Naturraumpotentials im Raum Geras - Retz - Horn - Hollabrunn, Projekt NC 36/1994-97, Wien.
- HOFMANN, T. & ZORN, I. (1997a): Geotope-Research in Austria: The „Geobiotope“ connects Geology and Biology. – Abstracts, Second General Assembly of the Europ. Assoc. of the Geol. Heritage, p. 11, Tallinn-Lahema National Park.
- KASIG, W. (1996): Geologische Öffentlichkeitsarbeit als wichtiger Beitrag zu Umweltschutz und Umwelterziehung. – Geol. Jb., A 144, 35-42, Hannover.
- KRIEG, W. & ALGE, R. (1991): Voralberger Naturdenkmale: von Baumriesen, Höhlen und Teufelsteinen. – 208 S., Hecht Verlag, Hard.
- LAGALLY, U, FRANK, H. & KUBE, W. (1994): Geowissenschaftlich schutzwürdige Objekte in Oberbayern (Ergebnisse einer Erstaufnahme). – Erdwissenschaftliche Beiträge zum Naturschutz, Bayerisches Geologisches Landesamt, München.

- LOOK, E.-R., GOTH, K., JUNKER, B. & LAGALLY, J. (1996): Geotopschutz in Deutschland (Arbeitsanleitung). – Angewandte Landschaftsökologie, H. 9, Bundesamt für Naturschutz, Bonn-Bad Godesberg.
- MEYER, D.E. (1996): Geologische Aufschlüsse, Naturdenkmale und Lehrpfade – ihre Bedeutung für die Gesellschaft. – Geol. Jb., A 144, 5-43, 18 Abb., Hannover.
- REISINGER, F., KAPL, S., MITTERMAIER, A. & MÜLLEDER, H. (1989): Naturschutz in Oberösterreich: Unsere Naturdenkmale.- Amt d. OÖ. Landesreg., Agrar- und Forstrechtsabteilung, Linz.
- RUPPRECHT, M. (1985): Das steirische Umweltschutzrecht. – Amt der Steiermärkischen Landesregierung, Graz.
- STRASSER, A., HEITZMANN, P., JORDAN, P., STAPFER, A., STÜRM, B., VOGEL, A. & WEIDMANN, M. (1995): Geotope und der Schutz erdwissenschaftlicher Objekte in der Schweiz: ein Strategiebericht. – Arbeitsgruppe Geotopschutz Schweiz, Freiburg.
- THUSWALDER, W. & BLUHM, G. (1985): Naturdenkmäler im Land Salzburg.- 223 S., Sonderpublikation Nr. 60, 2. Aufl., Alfred Winter Verlag, Salzburg.

Anschrift des Verfassers:



Dr. Reinhold NIEDERL
Referat Geologie und Paläontologie
Landesmuseum Joanneum
Raubergasse 10, A-8010 Graz.