

Geologische Streifzüge auf Ibiza

Thomas Krassmann



Abendstimmung an der Insel Es Vedra

Photo : I. Krassmann

Einführung :

Ibiza stellt mit 541 Quadratkilometern die größte der Pityusen - Inseln dar, wie die südliche Gruppe der Balearen auch genannt wird. Seit annähernd 40 Jahren geht gerade von dieser Insel eine besondere Anziehungskraft aus, die sie lange Zeit zu einem wahren Mekka des Jet - Set - Tourismus und der Nachtschwärmer machte. Dies trug Ibiza den Ruf einer Stätte dauernder heißer Disconächte und ungezügelter Liebeslebens ein, - ein Ruf, der weder der Insel selbst noch deren Einwohnern auch nur annähernd gerecht wird. In den letzten Jahren hat diese Tourismuswelle zwar etwas nachgelassen, dennoch besuchen auch heute noch Sommer für Sommer Zehntausende von Touristen die Insel, um sich bei Sonne, Strand und Nachtleben zu erholen.

Nebenher gab es immer und gibt es heute besonders viele Urlauber, die sich von dem Reiz der lieblichen ibizenkischen Landschaft und ihrer immer noch weitgehend unberührten Natur so faszinieren lassen, das nicht wenige beschliessen, sich hier dauerhaft niederzulassen. Auch

Dr. Thomas Krassmann – D – 91438 Bad Windsheim / Deutschland.
Rückfragen und Kontakt / Please contact : tkrassmann@hotmail.com
Web : www.mineral-exploration.com

verbringen zunehmend Mitteleuropäer - darunter auch viele Deutsche - besonders die Wintermonate im klimatisch angenehmen Ibiza. Obwohl man daher meinen sollte, das Ibiza als Insel hinreichend bekannt und wissenschaftlich erschöpfend dokumentiert ist, ist erstaunlicherweise das genaue Gegenteil der Fall.

Besonders das Innere Ibizas, aber auch die zum Badebetrieb wenig geeignete Nordküste bietet mit ihren Garigue genannten artenreichen Wildwiesen dem Naturfreund zahlreiche Überraschungen. Erst seit Ende der 1980er Jahre wurde man sich allmählich sowohl auf Ibiza selbst als auch im europäischen Ausland dieser ökologischen Schatztruhe mehr und mehr bewußt. Erwähnt sei hier stellvertretend für andere Pflanzenarten der Orchideenreichtum, der den aller umliegenden Mittelmeerinseln in seiner Vielfalt bei weitem übertrifft (GIFFHORN 1991)..Folgerichtig wurde Ibiza 1999 in das UNESCO – Weltnaturerbe aufgenommen.

Ähnlich ist es um die geologischen und mineralogischen Kenntnisse Ibizas bestellt. Zwar erschienen die ersten geognostisch - geologischen Arbeiten über die Balearen bereits recht früh (VIDAL & MOLINA 1888), jedoch stammt die erste detaillierte geologische Karte erst aus dem Jahr 1935 (HAANSTRA 1935 ; SPIKER 1935). Diese ist mit Modifikationen auch heute noch gebräuchlich. Insgesamt betrachtet sind deutschsprachige geologische Veröffentlichungen seither erstaunlich rar geblieben, was angesichts der zahlreichen deutschen Pensionäre, die sich auf Ibiza niedergelassen haben, doch verwundert. Auch die umfangreiche Bautätigkeit der letzten Jahrzehnte, die auch ehemals unzugängliche Plätze leicht erreichbar machte und darüberhinaus hervorragende Aufschlüsse schuf, blieb bedauerlicherweise geologisch - paläontologisch weitgehend undokumentiert.

Die vorliegende Arbeit soll daher dem Interessierten den Weg zu einigen Orten zeigen, die dazu geeignet sind, wesentliche Einblicke in den Aufbau des Untergrundes der Insel zu erlangen. Gleichzeitig sollen Fundmöglichkeiten für verschiedene Mineralien und Fossilien vorgestellt werden. Zwar ist der Mineralreichtum Ibizas in keiner Weise mit dem verschiedener anderer Mittelmeerinseln wie Elba, Sardinien oder Serifos zu vergleichen, dennoch konnte der Verfasser in mehreren Aufenthalten in den 1990er Jahren sowie zuletzt 2007 und 2009, zahlreiche mitnehmerswerte Stufen bergen.

Geologische Entwicklung und Stratigraphie Ibizas :

Ibiza wird, wie zahlreiche andere nicht vulkanische Mittelmeer - Inseln auch, vornehmlich aus sedimentären Kalksteinen aufgebaut. Bei näherer Betrachtung der besonders an den Küsten gut aufgeschlossenen Schichten stellt man fest, daß diese häufig stark gestört und verfaltet sind. In manchen Fällen kann man regelrecht „zerknautschte“ Schichtpakete vorfinden, die auf eine intensive tektonische Beanspruchung der Gesteine hindeuten. Bilder prägen sich dem Beobachter ein, wie er sie in ähnlicher Form in den klassischen Faltenbirgen wie den Pyrenäen, dem Apennin oder auch den Alpen vorfinden kann. Tatsächlich stellt Ibiza zusammen mit den anderen Baleareninseln ein Teilstück jenes Gebirgszuges dar, das sich vor rund 65 Millionen Jahren beim Zusammenstoß der afrikanischen Platte mit dem europäischen Kontinent aufzufalten begann.

Dieser Prozeß führte zu einer kompletten Abtrennung des Mittelmeeres vom Atlantik. Das hierauf folgende vollständige Eindampfen des Seewassers unter Zurücklassung einer viele hundert Meter mächtigen Salzablagerung konnte in den sechziger Jahren durch Tiefbohrungen im Mittelmeerbecken nachgewiesen werden. Ibiza ragte damals ebenso wie die anderen heutigen Mittelmeerinseln als isolierter Kalkklotz 4000 m über eine sonnengedörrte Salzwüste empor. Vor etwa fünf Millionen Jahren brach dann im Pliozän die Landbrücke zwischen Afrika und Europa bei Gibraltar erneut auf und der Atlantik ergoß sich in einem spektakulären Wasserfall in das Mittelmeerbecken herein. Dieser Wasserfall mit der etwa tausendfachen Wassermenge des Niagarafalles brauchte noch immerhin etwa hundert Jahre, um das Mittelmeerbecken aufzufüllen.

Während der vergangenen Vereisungsperioden lag der Spiegel der Weltmeere etwa fünfzig Meter tiefer als heute, sodaß Ibiza mit seinen unmittelbaren Nachbarinseln - nicht jedoch mit Mallorca - eine einzige Landmasse bildete. Das warmfeuchte nacheiszeitliche Klima führte zu einer stellenweise recht tiefgründigen Verwitterung der Festgesteine unter Freisetzung von Eisenhydroxiden. Diese bedingen die typische rostrote Färbung der Ackerböden, wie sie im Inneren der Insel vielerorten angetroffen werden kann. In diese Zeit fällt auch die intensive Verkarstung der Insel, die zur Bildung ausgedehnter Schraffenkalkgebiete und einzelner heute landwirtschaftlich genutzter Poljen führte. Bemerkenswerterweise sind trotz dieser zahlreichen Karststrukturen auf Ibiza bisher nur wenige größere Höhlen bekannt geworden, die in Tabelle 1 aufgelistet werden.

Name und Lage :	Kurzbeschreibung :
Cova Santa zwischen Ibiza Stadt und Sant Josep de sa Talaia	kleine Schauhöhle, stark durch religiöses Brauchtum verändert
Cova Ses Fontanelles nördlich San Antonio	Tiefe Felsnische mit prähistorischen Felsmalereien, im Museum von Eivissa dokumentiert
Höhle von Santa Agnes am Kreis N San Antoni	„Höhlenkirche“ - leider meist verschlossen
Höhle von Sant Miquel	gut erschlossene Schauhöhle mittlerer Größe, die sich entlang einer flach einfallenden Kluft erstreckt
Cova Ses Llagostes in San Antoni	Brandungshöhle (?) stark verändert und heute als Aquarium zugänglich
Höhle Es Cuilleram bei Cala San Vicente	altes Höhlenheiligtum der phönizischen Göttin Tanith, kleinräumig, Höhle ist touristisch erschlossen

Tab. 1. : Bekannte und touristisch erschlossene Höhlen Ibizas

Die älteste nachweisliche Besiedlung Ibizas erfolgte vor etwa 6000 Jahren. Dabei handelt es sich, wie auf zahlreichen anderen Inseln des westlichen Mittelmeeres auch, um eine Megalithkultur, die ihre Zeugnisse in Form von Großsteingräbern oberhalb der Cala Llonga hinterließ. Als weit bedeutsamer für die Kultivierung der Insel war die phönizische Landnahme, die um etwa 700 vor Christus einsetzte. Das Gebiet der heutigen Hauptstadt der Insel war bereits damals stark besiedelt. Ein Anfang dieses Jahrhunderts ausgegrabenes Gräberfeld unter dem Puig des Molins in Ibiza Stadt gilt als die größte bekannte punische Nekropole weltweit überhaupt und ist heute teilweise zu besichtigen. Die Phönizier entwickelten auch als erste die Rohstoffgewinnung auf der Insel. So errichteten sie die noch heute in Betrieb befindlichen Salinen am Flughafen. Weit bedeutsamer für den mineralogisch interessierten Inselbesucher sind jedoch die von den Phöniziern bei San Carlos begründeten Bleimineralien, auf die später näher eingegangen werden soll. Im Laufe der folgenden Jahrhunderte wechselte Ibiza häufig den Besitzer, bis es nach einer langen arabisch - maurischen Blütezeit im 13. Jahrhundert von Spanien erobert wurde.

Betrachtet man die Ibiza aufbauenden Sedimente, so fällt auf, daß es sich im wesentlichen um Schichtgesteine triassischen und jurassischen Alters handelt. Die ältesten Ablagerungen stellen dabei bunte Salinargesteine der unteren Trias dar, die sich aus Zellendolomit, bunten Tonsteinen und Tonmergeln mit eingeschalteten Gipshorizonten zusammensetzen. Diese Gesteinsfolge findet sich besonders im Nord- und Nordwestteil der Insel an den Küsten aufgeschlossen (z.B. Playa des Figueral und Aguas Blancas). In den Gipshorizonten eingeschaltete Kalklagen enthalten fossile Muschelreste der Gattungen *Placunopsis*, *Hoernesia* und *Ostrea*, die eine zweifelsfreie Zuordnung zur unteren Trias gestatten.

Interessant ist das Vorkommen exotischer Blöcke im Gips und in den Tonmergeln, die sich aus verschiedenen Eruptivgesteinen aufbauen. So kommen im Bereich der Strände Playa des Figueral und Aguas Blancas vulkanische Auswürflinge wie Monzonit, Camptonit und Diabas häufig in bis zu halbmetergroßen Blöcken vor. Diese liegen isoliert, bzw. häufig von einer Schale von Fasergips umhüllt vor, sodaß ihre Herkunft zunächst lange fraglich blieb. Da aber ähnliche Funde auch von Mallorca und vom spanischen Festland her bekannt geworden sind, ist von einem intensiven früheren Vulkanismus in dieser Region auszugehen. Tatsächlich zeigen neuere Ergebnisse der offshore – Kohlenwasserstoffexploration, das es unweit der ibizenkischen Küste mehrere spätertertiäre Unterwasservulkane gibt.

Im Hangenden der Bunten Mergel treten in annähernd gleicher Verbreitung dickbankige graublaue Dolomite triassischen Alters in größerer Mächtigkeit (bis 150 m : Puig Argentiera bei San Carlos) auf, die stellenweise Blei- und Barytvererzungen aufweisen. Gesteine des unteren und mittleren Juras konnten bisher auf Ibiza nicht nachgewiesen werden. Direkt im Hangenden der Triasdolomite folgen helle Kalk - Mergel - Wechsellagerungen oberjurassischen Alters, die häufig Ammonitenbruchstücke enthalten. Auf den Fossilreichtum dieser Einheit soll später noch eingegangen werden.

Schichten der Unterkreide finden sich vornehmlich an den Küsten der Insel aufgeschlossen. Der untere Abschnitt dieses Schichtpaketes baut sich aus graugrünlichen glaukonitreichen Mergelsteinen auf, die mit festeren sparitischen Kalksteinen wechsellagern. In diesem stratigraphischen Niveau finden sich die wohl am besten erhaltenen Fossilien Ibizas sowohl in Pyrit als auch in Kalkerhaltung. Schlecht geschichtete massige Partien werden hier wie in Südfrankreich als Urgonkalke bezeichnet und als flachmarine Bildungen interpretiert.

Zum Hangenden hin wird die Abfolge der Kreidekalke zunehmend fester und geht in muschelartig brechende nahezu fossilfreie dichte Kalksteine über. Diese aufgrund ihres auffallend hellen Glanzes Elfenbeinkalk genannten Gesteine stellen die jüngste mesozoischen Ablagerungen auf Ibiza dar. Elfenbeinkalke finden sich besonders im Südwesten der Insel verbreitet, wo sie mit dem 475 m hohen Atalaya den höchsten Punkt Ibizas bilden.

Während die ansonsten im mediterranen Raum weit verbreiteten tertiären Nummulitenkalke auf Ibiza fehlen, sind Schichten miozänen Alters mit Konglomeraten, Kalksandsteinen und Kalkmergeln in vielen Teilen Ibizas präsent. Da sie jedoch vornehmlich im Innern der Insel auftreten, sind gute Aufschlüsse rar und die Gesteine entziehen sich somit weitgehend der Beobachtung. Lediglich im Norden der Insel sind westlich von Sant Miguel die Konglomerate an der Küste gut erschlossen.

Große Teile der Insel werden von quartären Bodenbildungen bedeckt, die heute als Ackerland und Wald genutzt werden. Bemerkenswert sind hier neben den bereits oben erwähnten rostroten Bodenbildungen die als Resultat semiarider Verwitterungsprozesse zu deutenden Calcrete - Schichten. Diese auch als "Mares - Schichten" bekannten Ablagerungen treten über die ganze Insel verbreitet auf und bilden oberflächlich bis mehrere Meter mächtige, mit konglomeratischen Bestandteilen vermengte Kalkkrusten aus.

Aufgrund der komplexen Tektonik und der stellenweise intensiven Verschuppung ist die Mächtigkeit der besprochenen stratigraphischen Einheiten nicht immer zweifelsfrei zu ermitteln. Als Anhaltswerte können die in folgender Tabelle 2 angegebenen Werte gelten :

Quartär	0 - 10 m
Miozän	300 m
Elfenbeinkalk	30 m
Unterkreide/Urgonkalk	450 m
Oberjura	40 m
Triaskalk/Dolomit	150 m
Bunte Triasmergel	50 m

Tab. 2. : Stratigraphie und ungefähre Schichtmächtigkeiten in Ibiza

wobei die Mächtigkeiten ganz offensichtlich starken örtlichen Schwankungen sowohl durch primär unterschiedliche Sedimentationsraten als auch durch sekundäre tektonische Auswulzung und Stauchung unterliegen.

Mineral- und Fossilfundstellen auf Ibiza :

Im Folgenden sollen verschiedene Lokalitäten auf der Insel von besonderen geologisch - mineralogischen Interesse näher beleuchtet werden, wobei die Beschreibung der Fundorte und Aufschlüsse vom Südwesten Ibizas ausgehend im Uhrzeigersinn erfolgt. Da sich die meisten Punkte entlang der Küstenlinie konzentrieren, bieten viele der Exkursionspunkte auch Bade - und Liegemöglichkeiten für die weniger an den Gesteinen, der Geologie und den Fossilien Ibizas Interessierten.

Bucht 'Cala d'Hort' und Insel 'es Vedra' im Südwesten Ibizas :

Sicherlich eines der schönsten Eindrücke Ibizas bietet der Blick von der nahe der Südwestspitze der Insel gelegenen Bucht Cala de Hort zur Nachbarinsel es Vedra (vgl. Titelabbildung). Dieser von manchem Ibizabesucher auch als "Zauberberg" bezeichnete Fels ragt zweieinhalb Kilometer vor der Küste - jedoch optisch zum Greifen nah - einer Kathedrale gleich 382 Meter steil aus dem Meer auf. Im Lichtspiel der Sonne und des Meeres zeigt sich diese nur von Ziegen und blauen Eidechsen bewohnte Felseninsel im Laufe des Tages in immer neuen Farbschattierungen und ist daher eines der begehrtesten Fotomotive Ibizas überhaupt. Besonders am Abend eines sonnigen Tages lohnt der Besuch hier, da zu dieser Stunde auch die rustikalen Fischrestaurants der Bucht öffnen und zum Nacht Mahl laden.

Geologisch bestehen sowohl „Es Vedra“ als auch die vorgelagerte Insel „Vedranell“ aus ganz ähnlichen sedimentären Kalksteinen wie Ibiza selbst. Ein besonders starker „natürlicher Gesteinsmagnetismus“ wie dieser von Esoterikern immer wieder gerne für die Vedra beschworen wird, ist daher in das Reich der Legende zu verweisen. Neben dem Ausblick auf diese "geologische" Touristenattraktion bieten die unterkreidezeitlichen Gesteine am Meeresufer um die Bucht Cala d'Hort herum Fundmöglichkeiten für gelbe Calcitkristalle bis 1 cm Größe sowie für Chalcedonkrusten bis 5 mm Stärke in typisch graublauer Farbe. Diese Krusten weisen wie auch die rhythmisch gebänderten Calcitgänge im Gebiet des Puig Argentiera auf relativ junge hydrothermale Aktivitäten im Bereich der Balearen hin

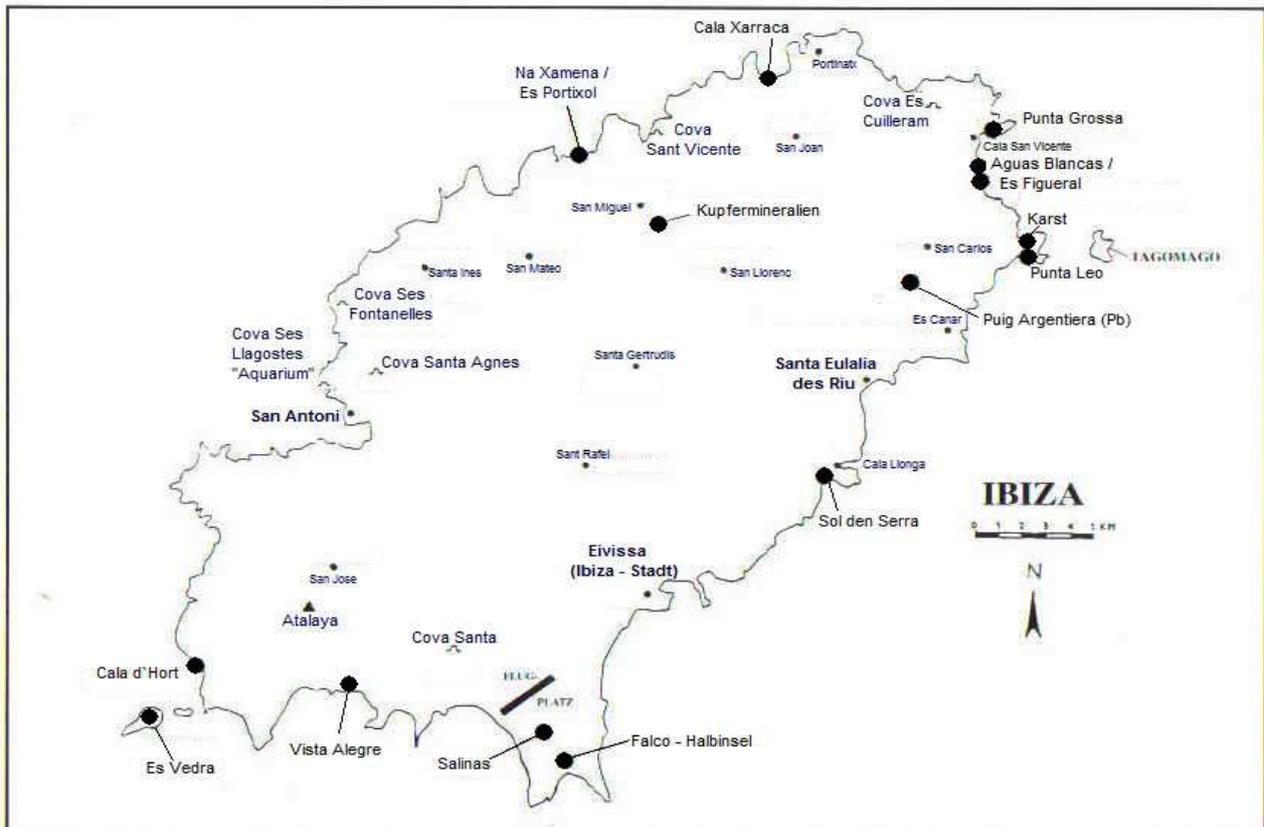


Abb.1 : Übersichtskarte von Ibiza mit Lage der Aufschlüsse / Höhlen

Buchten 'na Xamena' und 'es Portixol' nördlich San Miquel :

Hält man sich im Ort Sant Miquel de Balansat nach Nordwesten, so erreicht man über verwinkelte Strassen eine weitläufige Feriensiedlung namens S' Aguila, die hoch über dem Meer thront. Von hier schlängelt sich in steilen Serpentinien eine nie ganz fertiggestellte und bereits wieder halb verfallene Strasse bis fast ans Meer in die Bucht 'na Xamena' herab. Die Landschaft hier weist großartige Szenerien auf, die fast an norwegische Fjorde erinnern.

Steile kahlweiße Kalkfelsen - die zur Urgonfazies der flachmarinen Unterkreide zu stellen sind - recken sich hier gen Himmel und ermöglichen wunderbare Einblicke in geologische Phänomene, die sich ansonsten meist der direkten Beobachtung entziehen. So läßt sich hier die intensive Verkarstung Ibizas mit Schratzen- und Höhlenbildung sowohl auf der Felsoberfläche wie auch im Profilanschnitt lehrbuchhaft studieren. Das gleiche gilt ebenso für junge Störungen, die sich hier in ihrem Aufbau bis weit in die Tiefe der Felsen verfolgen lassen.

Läßt man den Wagen an einigen Betonklötzen auf halber Höhe stehen, so kann man von hier aus einem schmalen Wanderweg in den Klippen über dem Meer nach Westen folgen. Nach knapp einstündiger Wegstrecke erreicht man durch ehemals landwirtschaftlich genutztes terrasiertes Gelände die dem Normaltouristen gänzlich unbekannte Bucht "es Portixol" mit ihren romantischen Fischerbuden. In dieser Bucht, die sowohl durch ihre Abgeschiedenheit als auch durch ihre landschaftliche Wildheit besticht, lassen sich einige geologische Besonderheiten finden.

So kann man hier lehrbuchhaft die Verkarstung der Urgonkalke, die hier auf einem wie ein Sporn in das Meer weit hinausragenden Felsklotz zu einer tiefgründigen Schraffenkalkbildung geführt hat, studieren. Vorsicht : festes Schuhwerk und Trittsicherheit ist hier unbedingt erforderlich !

Daneben finden sich in nächster Nachbarschaft aus wenig verfestigten Konglomerat bestehende hoch aufstrebende Klippen. Dieser obermiozäne Konglomeratbildung gehört mit seinen bis zu metergroßen wohlgerundeten Blöcken zu den jüngsten Gesteinsbildungen der Insel. Zwischen Konglomerat und Urgonkalk befindet sich ein von der Meeresbrandung fast gänzlich ausgeräumtes verfaltetes Schichtpaket vermutlich unterkretazischen Alters, das anschaulich vor Augen führt, wie selektiv die Brandungsenergie verschiedene Gesteine bevorzugt erodiert. Viel zu finden gibt es in den Gesteinen dieser beiden Buchten - sieht man von Fasergipsbildungen in der oberhalb liegenden Feriensiedlung einmal ab - für den Sammler nicht, dennoch lohnt sich der Besuch allein schon wegen der großartigen unberührten Landschaft unbedingt.



Abb. 2 : Bernsteinvorkommen in der Cala Xarraca, die Fundstelle des Bernsteins liegt ungefähr bei den Personen, Photo : Th. Krassmann

Die „Bernsteinbucht“ Cala Xarraca bei Portinatx

In der hübschen kleinen Bucht Cala Xarraca an der Nordküste Ibizas grenzt der Sandstrand direkt an flach einfallende vermutlich jurassische Sand- und Tonsteine, die sich durch eine mannigfaltige Fossilführung (Brachiopoden, Schwämme etc.) auszeichnen. In den leicht eisenschüssigen braunen Sandstein eingebettet finden sich besonders nach starken Stürmen, rundliche Bernsteineinschlüsse bis Faustgröße, die aus einem leider recht brüchigen, leuchtend orangegelben Bernstein bestehen.

Kupfermineralisation bei San Miquel de Balansat :

Ein für Ibiza besonderes "mineralogisches Schmankerl" findet sich im Gelände etwa 1 km südlich der Ortschaft San Miquel de Balansat. Hier finden sich in rötlichen Triasdolomiten eingeschaltet sekundäre Kupferminerale wie Malachit und Azurit. In der Nähe sollen die Kupfererze so stark angereichert sein, daß sie im 19. Jahrhundert Gegenstand eines bescheidenen Bergbaus waren. Heute ist von der Grube nichts mehr zu erkennen, jedoch können mit etwas Glück immer noch Belegstücke der Kupfermineralisation als Lesesteine auf den Äckern gefunden werden.

'Punta Grossa' und die Gegend um Cala Sant Vicente :

Das Felsmassiv des weit nach Osten vorragenden Vorgebirges Punta Grossa bei Cala Sant Vicente im Nordosten Ibizas wird auf seinem südlichen - seit einiger Zeit zunehmend bebauten - Hang durch triassische Kalke und Dolomite aufgebaut, während der erheblich steilere Nordhang durch Kalke des oberen Jura gebildet wird. Fährt man zu dem Ferienkomplex jenseits des Paßes direkt nördlich von Cala San Vicente, so hat man von hier aus einen unvergleichlichen Einblick in die Tektonik der steilgestellten und vielfach „zerknautschten“ Schichtenfolge. Bei stürmischen Wetter, wenn die Wellen an den Klippen weit emporgichten, zeigt sich hier die Natur von einer Wildheit, die ihresgleichen sucht. Bei stillerem Wetter kann man von dem großen Swimmingpool der Ferienanlage über eine Treppe zum Meer herabsteigen, wo man um die Felsenspitze herum eine romantische Meereshöhle mit von der Brandung schön herauspräparierten halbsteil einfallenden Kalksteinschichten antrifft. Ein schönes Fotomotiv ist auch der benachbarte, wildromantisch gelegene verlassene Leuchtturm an der Spitze des Punta Grossa, der nur über einen durch die stelen Klippen von Cala de San Vicente führenden, heute ziemlich verfallenen Eselweg her erreicht werden kann.

Nordwärts schweift der Blick zum nächsten Kap, dem Punta Jonc, das von hier aus über alte halb verwachsene Saumpfade entlang der Küstenlinie zu erreichen ist. Der Weg zu dieser Bucht, bei der mehrere tief eingeschnittene Täler zu durchqueren sind, dauert eine gute Stunde. Er bietet jedoch einen schönen Einblick in die reiche ibizenkische Florenwelt, wie sie in dieser unberührten Form nur mehr selten anzutreffen ist. Am Punta Jonc angekommen, finden man sich auf einer kahlen Plattform etwa 10 Meter über den Meer wieder, einem Platz, wie er abgelegener kaum sein könnte. Direkt am Meer, nur wenige Meter über dem Wasser, kann man hier die Auswirkung flächenhafter Brandungserosion in Form einer schön ausgeprägten Abrasionsfläche studieren.

Durch den zeitweise sehr hohen Wellengang liegen die Hänge der oberen Plattform frei. Man erkennt hier kreuzweise geschichtete brekzienartige Gesteinsbildungen, die durch ein rotes Bindemittel verkittet werden. Bei diesen petrographisch recht eigentümlichen Gestein handelt es sich um junge quartäre Bodenbildungen, die durch eine sekundäre Karbonatimprägnation zementiert sind. Die rote Farbe rührt dabei von geringen Eisenoxydanteilen her. Diese in Ibiza häufige, jedoch selten gut beobachtbare Bodenbildung stellt das Äquivalent der Calcrete - Bodenbildungen semiarider Klimate dar und wird mit dem Lokalnamen "Mares - Schichten" bezeichnet.

Will man der auf verschiedenen Karten knapp südwestlich des Punta Jonc eingetragenen Höhle Es Cuilleram einen Besuch abstatten, so wird man hier vergeblich nach ihr suchen. Der Verfasser verbrachte mehrere Tage damit, diese wegen ihres ehemaligen Tanith - Kultes kulturgeschichtlich bedeutsame Höhle aufzuspüren. Man findet sie im terrasierten Ackerland etwa 1 km westlich von Cala San Vicente bereits weit im Inland. Folgt man von hier aus einem schlecht erkennbaren Pfad von der Einmündung der von San Carlos heranführenden Strasse auf die Strasse nach San Joan de Labritja in Richtung Norden, so findet man die Höhle hoch oben am südlichen Talhang liegen.

Seit einigen Jahren ist die mittlerweile touristisch erschlossene Höhle auch über einen bequemeren Fahrweg zu erreichen, der einige Kilometer weiter landeinwärts Richtung San Joan ausgeschildert ist. Die Höhle selbst besteht aus drei kleineren Räumen und einigen kurzen Fortsetzungen. Die vorhandenen abgebrochenen Tropfsteingebilde lohnen sicherlich keinen Besuch, wohl aber die Bedeutung der Höhle als ehemalige (?) Kultstätte der karthagisch - punischen Fruchtbarkeitsgöttin Tanith. Die in der Höhle bei Ausgrabungen Anfang dieses Jahrhunderts geborgenen Funde sind im karthagischen Museum von Ibiza - Stadt ausgestellt.

Strände 'Playa des Figueral' und „Aguas Blancas“ südlich Cala San Vicente :

Der durch seinen Badebetrieb weithin bekannte Sandstrand 'Es Figueral' südlich von Cala San Vicente bietet auch dem geologisch interessierten Wanderer manch Sehens - und Besuchenswertes. Hierzu gehört in erster Linie der bei Niedrigwasser gut begehbarer - bei hohen Wellengang ist diese Partie nicht zugänglich - Strandabschnitt 'es Raig' auch als „Aguas Blancas“ bekannt, nördlich des eigentlichen Figueral-Strandes.



Abb. 3 : Intensiv verfaltete und von der Brandung herauspräparierte Gipsschichten am Strand Aguas Blancas Photo : Th. Krassmann

Hier kommen über mehrere hundert Meter Strandlinie hinweg flächenhaft anstehender Gips und bunter Mergel der mediterranen Trias vor. In den massigen grauschwarzen Gipsen eingewachsen finden sich sekundäre reinweisse Fasergipslagen, die Dicken bis zu 15 cm erreichen können. Herauspräpariert ergeben diese recht schöne Schaustufen. Auch einzelne kleine Kristalle von Marienglas wurden hier gefunden. In dem Gips eingeschaltet finden sich immer wieder große Kalksteinblöcke und die anfänglich genannten "exotischen" Gesteinsblöcke, die sich aus den



**Abb.4 : Großer exotischer Block am Strand „Aguas Blancas“
mit typischen Stricklava – Fließstrukturen** Photo : Th. Krassmann

Magmatiten Camptonit, Monzonit, und Diabas zusammensetzen und deren genaue Herkunft nach wie vor ungeklärt ist. Auch andere auf Ibiza sonst weitgehend unbekannte Gesteine wie quarzitisches Sandsteine und Quarzgerölle kommen gelegentlich bevor und tragen zur Farbenvielfalt dieser „Bunten Brekzie“ bei.

Geht man bei Aguas Blancas die Holzterrasse hinunter zum Strand, so fallen in Blickrichtung Tagomago mehrere große Felsblöcke im Wasser auf, die große vulkanische Auswürflinge darstellen. Ein weiterer gut hausgroßer Basaltblock (?) liegt etwa 100 m nördlich der Holzterrasse und ist derzeit durch ein Warnschild „Steinschlag“ gekennzeichnet. In diesem großen Block treten fleischfarbene Spaltenfüllungen mit einer für Ibiza ungewöhnlichen Feldspatparagenese auf. Umrundet man diesen Felsen, so findet man auf dessen nördlicher Seite gut ausgebildete Stricklavastrukturen, die für eine der Küste sehr nahe vulkanische Eruptionsphase mit übermeerisch ausgeflossener Lava sprechen (Abbildung 4)!

'Punta Leo' und Insel 'Tagomago' :

Sowohl das vorspringende Ostkap Ibizas Punta Leo als auch die vorgelagerte kleine Insel Tagomago bestehen aus stark gefalteten triassischen Kalken und Dolomitgesteinen und bieten so mit ihren steilen Klippen - ähnlich den Verhältnissen am Punta Grossa - einen guten Einblick in die komplizierte Tektonik der Pityuseninseln. Auch Karststrukturen wie Karren, Schratten und Lösungsröhren lassen sich exemplarisch gut auf den steil einfallenden Kalksteinbänken an der Nordküste der Halbinsel beobachten.

Bemerkenswert ist dabei in der Gipfelregion des Punta Leo auch das gehäufte Vorkommen von zuckerkörnigen Kalksteinen mit deutlichen H_2S - Geruch beim Anschlag. Diese Stinkkalklagen wechseln mit dezimeterdicken rosagefärbten 'geruchlosen' Calcitlagen ab. Die Färbung ist vermutlich auf geringe Mangangehalte zurückzuführen. Hier lassen sich optisch interessante Mineralstufen gewinnen. Es soll nicht unerwähnt bleiben, daß sowohl das Kap selbst als auch die Insel Tagomago im Privatbesitz und der Öffentlichkeit nicht (immer) zugänglich sind.

'Puig Argentiera' zwischen Santa Eulalia del Rio und San Carlos :

Die bis kurz nach dem 2. Weltkrieg betriebenen Bleiminen südlich von San Carlos sollen ihren Anfang schon in der Punierzeit haben. Vermutlich leitet sich sogar der Name der gesamten Inselgruppe der Balearen von den hier früher gewonnenen Bleikugeln ab, die, im Punischen als "baleas" bezeichnet wurden.

Tatsächlich ist das westlich der Straße von San Carlos nach Santa Eulalia gelegene Gebiet des "Silberhügels" Puig Argentiera von zahlreichen Stollen und Schächten oft augenscheinlich hohen Alters unterhöhlt. Die Vererzungen finden sich sowohl schichtgebunden als auch in flach fallenden Kluft- und Gangsystemen in dem hier söhlig liegenden triassischen Kalksteinen. Eine genetische Untersuchung dieser für den Balearenraum einmaligen Vererzung steht zur Zeit noch aus.

Bei Begehung dieses montanhistorisch hochinteressanten Geländes ist Vorsicht geboten. An vielen Stellen, besonders in der Nähe der heute noch imposanten Zechenhäuser mit ihren markanten Schornsteinen und nach wie vor erhaltenen Grubenhunten, weisen frische Pingen und Erdenbrüche auf noch nicht abgeschlossene Verbruchsprozesse unter Tage hin. Während die Stollen sich in mehreren Galerien an der Flanke des Puig Argentiera hinziehen, befinden sich etwa 30 Schächte ziemlich regellos über das gesamte Gebiet verteilt. Sie sind häufig durch sehr typische etwa brusthohe runde Steinmauern gesichert. Leider wurden in den letzten Jahren viele dieser Schächte in zunehmender Weise als willkommene "Müllschlucker" benutzt.

Bei der Suche auf den kleinen Halden kann leicht Calcit in Form von Kristallrasen und sinterartigen schön gebänderten Krusten gefunden werden. Ebenfalls häufig sind in den Halden entlang der Stollengalerien blätterige Schwerspataggregat. Als "Haupterz" lassen sich ockerrote kalkige Massen finden, in denen sich massenhaft eingesprenkelte Körner eines schwarzen Minerals - das sich röntgenographisch als Goethit identifizieren ließ - befinden. Die in dem lesenwerten Beitrag von NOTTES (1979) aufgeführten Erze Bleiglanz und Zinnober konnten nicht beobachtet werden. Zumindestens die Bleiglanzarmut der Halden verwundert angesichts des hier jahrhundertlang umgegangenen Bleibergbaus doch sehr.

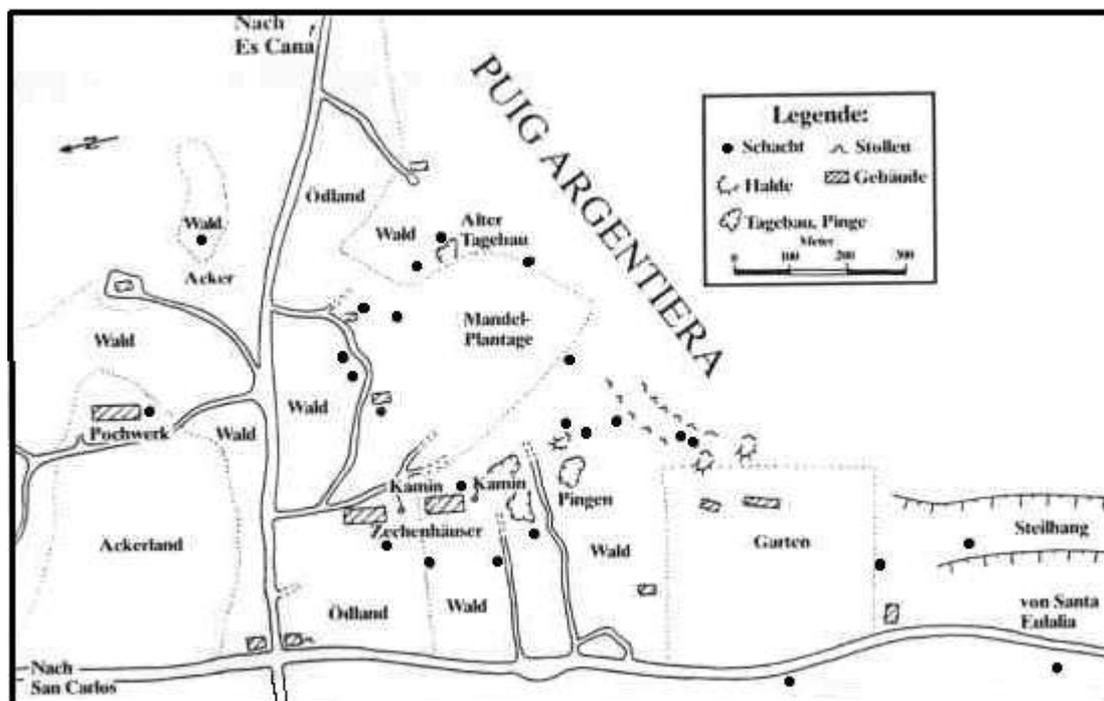


Abb.5 : Übersichtskarte des Bleibergbaugebietes am Puig Argentiera



Abb.5 : Ungewohnter Anblick auf Ibiza : Grubenhunte des Bleibergbaus
Photo : Th. Krassmann

Dr. Thomas Krassmann – D – 91438 Bad Windsheim / Deutschland.
Rückfragen und Kontakt / Please contact : tkrassmann(at)hotmail.com
Web : www.mineral-exploration.com

Fährt man von der Straßenkreuzung bei den Zechenhäusern die schmale Straße Richtung des Ortes Es Canar, so sieht man etwa 1 Kilometer südwestlich des Bleibergbaugebietes einige deutliche Halden im Wald des Puig Argentiera liegen. Nach strapaziöser Kletterei durch das dichte Unterholz der Pinienhaine erreicht man diese Halden. Sie bestehen aus nicht verwerteten Resten von farbig gebänderten Kalksinter, der hier Anfang des 20.ten Jahrhunderts abgebaut wurde. Es existieren mehrere langgestreckte, bis 1.50 m breite senkrecht stehende Gangspalten in diesem Gebiet, aus denen früher der hydrothermal entstandene Kalksinter gewonnen wurde. In jüngster Zeit wurden die nicht ungefährlichen bis zu 20 m Tiefe hinabreichenden offenen Gangspalten abgezäunt. Zahlreiche der hier noch vorhandenen großen Blöcke lohnen das Anschleifen, stellenweise lassen sich auch nette freigewachsenen Calcitgruppen bergen.

Schließlich existiert im Gebiet des Puig Argentiera noch ein bis vor einigen Jahren betriebener Steinbruch, der weithin sichtbar östlich der Strasse von St. Eulalia nach San Carlos liegt. Hier waren bis vor kurzem noch ganz ähnliche Spaltensysteme mit schleifwürdigen Calcit angeschnitten. Leider wurde der Steinbruch mittlerweile rekultiviert, sodaß sich die ehemals recht guten Mineralfundmöglichkeiten rasch verschlechtern. In dem im Steinbruch noch vorhandenen groben Blockwerk konnten Anfang 1993 noch hübsche blumenkohlartige weißglänzende Calcitaggregate geborgen werden, die bis 8 cm Größe erreichen. Ein Teil des hier gewonnenen Materials wurde als große Blöcke beim Bau der Hafentmole von Santa Eulalia verwendet, wo man die gleiche Paragenese finden kann.

Bucht 'Sol en Serra' südlich Cala Llonga :

In dieser südlich des populären Badeortes Cala Llonga nahe einem recht mondänen Golfplatz gelegenen weitgeschwungenen Bucht kommen zwei gänzlich unterschiedliche stratigraphische Gesteinseinheiten vor. Das östliche Buchtufer wird von schlecht geschichteten triassischen Kalken und Dolomiten aufgebaut, die hier steile Klippen bilden und so diesen Teil des Ufers praktisch unzugänglich machen. Bei genauer Suche lassen sich in den Felsen radialstrahlige gelbe Calcitaggregate bergen.



Abb.6 : Bucht Sol den Serra mit Fossilfundstellen (graue Schichtenfolge) im Mittelgrund
Photo : Th. Krassmann

Demgegenüber besteht der östliche Teil der Bucht aus einer mehr oder minder steil einfallenden wohlgeschichteten Wechsellagerung von Mergeln und Kalkbänken der unteren Kreide. Besonders in der liegenden Partie dieser Abfolge etwa 250 m östlich des kleinen Strandrestaurants lässt sich eine mannigfache Fossilfauna finden. Dabei treten die Fossilien sowohl in Kalk als auch in Pyrithaltung auf. Es konnten unter anderem gefunden werden : verschiedene Brachiopoden aus den Familien der Rhynchonelliden und Terebrateln, reichlich kleinwüchsige Belemnitenrostren sowie eine artenreiche Ammonitenfauna. Insbesondere letztere ist für den Fossilsammler interessant, da hier Exemplare gefunden werden können, die in Mitteleuropa recht selten sind. Zu nennen sind hier besonders aberrante Ammoniten der Scaphites - Gruppe, so großwüchsige Exemplare von Crioceratites und Heteroceras. Aufgrund der Ammonitenfauna ist die anstehende Schichtenfolge der Barreme - Stufe anzugliedern.

Neben den erwähnten Fossilien - eine nähere Bearbeitung dieser Lokalität würde die Fossiliste sicher beträchtlich verlängern - kann der Mineraliensammler hier auch oberflächlich in Limonit umgewandelte idiomorphe Pyritkristalle im Kalkstein sowie auf Klüften vorkommende gestreckte skalenoedrische Calcitkristalle sammeln. In größeren stark zersetzten Pyrit- oder Markasitknollen finden sich unter der Lupe gelbe Pünktchen, die vermutlich aus der Zersetzung der Eisensulfide hervorgegangenen elementaren Schwefel darstellen. Rote Ausblühungen sind vermutlich als Goethit und als Eisensulfate der Jarositgruppe zu deuten.

Schließlich ist die Bucht auch noch in Hinblick auf ihren Geröllstrand beachtenswert. Viele der aus den harten Kalkstein hervorgehenden Gerölle weisen wie zerfressen wirkende Oberflächen auf. Hierbei handelt es sich um das Werk des Bohrschwammes Cliona, der durch seine unermüdliche Tätigkeit den harten Kalkstein zu Kalksand abbaut und dabei die charakteristischen Höhlungen schafft.

'Les Salines' und die Halbinsel 'Falco' :

Neben den Bleimineralien bei San Carlos sind die Salinen von Ibiza der zweite Rohstoffbetrieb der Insel, in denen seit der Punierzeit gearbeitet wird. Stilllegungsabsichten vor einigen Jahren sind heute vergessen und in der letzten Zeit wurden die Anlagen dieses traditionsreichen Gewerbes ausgebaut und modernisiert.

Bereits bei der Ankunft auf dem Flughafen schweift der Blick über die weite Ebene der Salinen und ein Besuch dieser Gegend - speziell bei Morgengrauen oder im Abendlicht - gehört zu den großen Erlebnissen eines Ibizaaufenthaltes. Der eigentümliche Landschaftscharakter, die klaren Lichtverhältnisse und die reine, jodgesättigte Salzlucht schaffen hier eine Atmosphäre ganz eigener Prägung.

Neben dem Ornithologen kommt auch der Mineralienfreund und Geologe hier nicht zu kurz : Das in den einzelnen Salinenbecken durch fortwährende Übersättigung auskristallisierte Meersalz - chemisch praktisch reines Natriumchlorid - bildet schöne bis mehrere cm große würfelförmige Skelettkristalle aus, die sich auf der weithin sichtbaren schneeweißen Salzhalde reichlich finden lassen. Erklären lässt sich diese sonst eher seltene Kristallform durch einen auf der Wasseroberfläche treibenden Kristallkeim. Mit zunehmenden Kristallwachstum bildet sich ein in seiner Form einer auf dem Kopf gestellten vierseitigen Pyramide gleichendes schwimmendes "Salzschiffchen" aus- der Skelettkristall. Abhängig von den Witterungsbedingungen wächst dieser Kristall solange weiter, bis er zu schwer wird und auf den Boden des Salinenbeckens absinkt. Später werden diese abgesunkenen "Schiffchen" von den Salineros mit speziellen breiten Holzschabern "geerntet" und auf der benachbarten Salzhalde zum Trocknen aufgeschichtet.

Geht man von den Salinen nach Süden zur Küste, so kann man entweder an der Salzverladeanlage vorbei zum Punta Rama oder nach Westen zum Torre de ses Portes laufen.

Auf dem Weg zum Torre, der früher ein Wach- und Meldeturm für die zwischen Formentera und Ibiza liegenden kleinen Inseln war, liegen direkt an der felsigen Strandlinie eigenartige "Hausgrundrisse". Bei den Hippies der Insel ist dieser Ort auch als „Atlantis“ bekannt ! Es scheint, als ob hier mit viel Mühe exakte rechteckige Grundformen und Mauern aus dem anstehenden Kalkstein herausgehauen worden seien. Bisher hat der Autor dieses Artikels noch niemanden getroffen, der ihn über Sinn und Zweck dieser Anlagen hätte Auskunft geben können. Zwar wird in einigen Reiseführern über römischen Steinbruchbetrieb in dieser Gegend berichtet, jedoch scheinen die eigenartig getreppten „Hausgrundrisse“ nicht sehr typisch für einen früheren Steinbruchbetrieb zu sein.

Auf dem Weg zum Punta Rama, dem Südkap der Insel, durchquert man einsames schrattiges Karstgelände, das aber nichtsdestotrotz eine reiche Flora birgt. Am Punta Rama angekommen, kann man nun den nördlich gelegenen Steilhang des Cabo di Falco studieren, eine der höchsten Steilklippen der Insel. Auch hier zeigt sich musterhaft besonders der komplizierte „zerknautschte“ Falten und Schuppenbau Ibizas.

Zum Schluß eine ernst gemeinte Warnung : Das Südkap der Insel ist sehr abgelegen und bietet nur wenig Schatten. Von einem Besuch in der Sommerhitze ist daher abzuraten. In jedem Fall sollte ausreichend Trinkwasser und Sonnenschutz mitgenommen werden.



Abb. 7 : Durch Hangrutschung zerstörte Wohnanlage in Vista Alegre
Photo : Th. Krassmann

Ingenieurgeologie bei Vista Alegre :

Die Siedlung „Vista Alegre“ im Südosten der Insel unweit von Es Cubells sorgte in den letzten Jahren für unerwünschte Schlagzeilen. Ein Gebiet von mehreren Hektarn war ins Rutschen geraten, zusammen mit den darauf befindlichen Straßen und Häusern. Heute zeigt sich dem Besucher ein ungewohntes Bild, wie es dieses üblicherweise nur in der Folge von starken Erdbeben gibt : Von Spalten durchzogene und halb abgerutschte Strassen, schief stehende verlassene Häuser und ein großer Terrassenwohnblock, der in der Mitte durch eine tiefe Spalte zerrissen wurde : insgesamt ein Musterbeispiel für eine ingenieurgeologisch wenig geeignete Baugrundsituation, die man vor Baubeginn ganz offensichtlich nicht hinreichend erkundet hat. Was aus den abgerutschten Gebäuden weiter wird, ist unbekannt, vermutlich werden sie nach Beendigung eines längeren Rechtsstreites um die Schuldfrage abgerissen werden.

Schlußwort :

Ibiza stellt sicherlich keine mineralreiche Insel in dem Sinne dar, wie es Korsika, Sardinien oder Elba tun. Trotzdem können auf der Insel eine Reihe recht netter Mineralstufen und interessanter Fossilien geborgen werden, wobei bei näherer Bearbeitung noch manch anderer Fundpunkt zu erwarten ist. In jedem Fall aber bieten die hervorragenden Küstenaufschlüsse Ibizas bei guter Erreichbarkeit einen geologisch ebenso interessanten wie optisch schönen Einblick in die komplexe Entwicklungsgeschichte dieser Inselgruppe; einen Einblick, den jeder naturkundlich interessierte Ibizabesucher nicht missen sollte.

Verwendete Literatur und Karten :

GIFFHORN, H. (1991) : Ibiza - ein unbekanntes Naturparadies
Verlagsgesellschaft Einfallsreich, Braunschweig 1991

HAANSTRA, U. (1935) : Geologie von Ost - Ibiza / Balearen
Dissertation Utrecht 1935

NOTTES, G. (1979) : Das Bergwerk der weißn Insel;
Aufschluss, Jg. 30, Seite 23 - 30, Heidelberg 1979

SPIKER, E. (1935) : Geologie von West - Ibiza / Balearen
Dissertation Utrecht 1935

VIDAL, L.M. & MOLINA, E. (1888) : Resena fisica y geologica de las
islas Ibiza y Formentera
Bol. Com. Map. Geol. Espagna, Madrid 1888

MAPATOUR : Eivissa y Formentera, Topographische Karte 1 : 100.000
Verlag Ediciones Hymosa, Madrid 1988

Originalmanuskript :

**Rodenberg, im Juni 1993, erschienen : Aufschluss, Bd. 46 (1995), S. 133 - 141
aktualisierte und erweiterte Onlineversion : Bad Windsheim, im Januar 2010**

Anschrift des Autors : Dr. Ing. Thomas Krassmann Diplom – Geologe Tel. 09841 – 7302
91438 Bad Windsheim Email : tkrassmann(at)hotmail.com