

937  
JH

# Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde

## Serie B (Geologie und Paläontologie)

Herausgeber:

Staatliches Museum für Naturkunde, Rosenstein 1, D-7000 Stuttgart 1

Stuttgarter Beitr. Naturk.	Ser. B	Nr. 163	12 S., 7 Abb.	Stuttgart, 28. 10. 1990
----------------------------	--------	---------	---------------	-------------------------

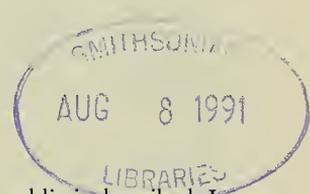
### Ein neues Bernsteinvorkommen aus dem Untermiozän der Dominikanischen Republik (Hispaniola, Große Antillen)

A new occurrence of amber in the Early Miocene of the Dominican Republic (Hispaniola, Greater Antilles)

Un indicio nuevo de ámbar del Mioceno Inferior de la República Dominicana (Hispaniola, Antillas Mayores)

Von Franz-Jürgen Harms, Hannover

Mit 7 Abbildungen



#### Summary

A new amber-bearing locality from the southwestern Dominican Republic is described. In contrast to all known amber deposits of the country this occurrence is located in the south of the main mountain range of the island, the Cordillera Central. Close to Sabaneta (San Juan Province) some isolated pebbles of amber appear in turbiditic sandstones of the middle Early Miocene. They were deposited under fully marine conditions in an bathyal to sublittoral environment. The possibility to find amber deposits of economical interest in the south of the Cordillera Central seems to be insignificant.

#### Resumen

En el Suroeste de la República Dominicana se describen nuevos indicios de ámbar. Al contrario de todos los depósitos conocidos de ámbar del país, estos indicios se encuentran al Sur de la sierra principal de la isla, la Cordillera Central. Cerca de Sabaneta (Provincia de San Juan) aparecen gravas aisladas de ámbar en areniscas turbidíticas del Mioceno Inferior medio. Estas fueron depositadas en un ambiente completamente marino del batial hasta sublittoral. La posibilidad de encontrar un depósito del ámbar económicamente interesante en el Sur de la Cordillera Central es poco probable.

#### Zusammenfassung

Aus dem Südwesten der Dominikanischen Republik wird ein neues Bernsteinvorkommen beschrieben. Im Gegensatz zu allen Bernsteinlagerstätten des Landes liegt es südlich des Hauptgebirgskammes der Insel, der Cordillera Central. Hier treten bei Sabaneta (Provinz San

Juan) in turbiditischen Sandsteinen des mittleren Untermiozän einzelne Bernsteingerölle auf, die in einem vollmarinen, bathyalen bis sublitoralen Sedimentationsraum abgelagert wurden. Die Möglichkeit von wirtschaftlich interessanten Bernsteinanreicherungen im Süden der Cordillera Central wird gering bewertet.

## 1. Einführung

Die Existenz von Bernstein auf der Karibikinsel Hispaniola ist schon seit Kolumbus bekannt (HALE 1891 nach SANDERSON & FARR 1960; CONDIT & ROSS in VAUGHAN et al. 1922: 271). Eine intensive wirtschaftliche Nutzung findet erst – mit sehr unterschiedlicher Intensität – seit wenigen Jahrzehnten statt (Enciclopedia Dominicana 1976). Der eigentliche Aufschwung begann in den 70er Jahren, als die Wertschätzung der im Bernstein eingeschlossenen Fossilien für steigende Nachfrage sorgte und damit eine beständige Bernsteinförderung in der Größenordnung von einigen Tonnen jährlich ermöglichte. Seither wurden die neuen Erkenntnisse über den Dominikanischen Bernstein und seinen Inkluden (verschiedenste Tier- und Pflanzengruppen) in zahlreichen Publikationen bekannt gemacht (SANDERSON & FAHR 1960; SCHLEE & GLÖCKNER 1978; BARONI URBANI & SAUNDERS 1980; SCHLEE 1980, 1984, 1986, 1990 sowie zahlreiche Einzeluntersuchungen in den „Stuttgarter Beiträgen zur Naturkunde, Serie B“).

Die bislang bekannten Vorkommen bzw. Lagerstätten liegen alle nördlich der Cordillera Central, des Hauptgebirgskammes der Insel. Sie verteilen sich über die Cordillera Septentrional und Cordillera Oriental (Abb. 1). Einige Bemerkungen zur regionalen Geologie und den bernsteinführenden Schichten finden sich bei RED-

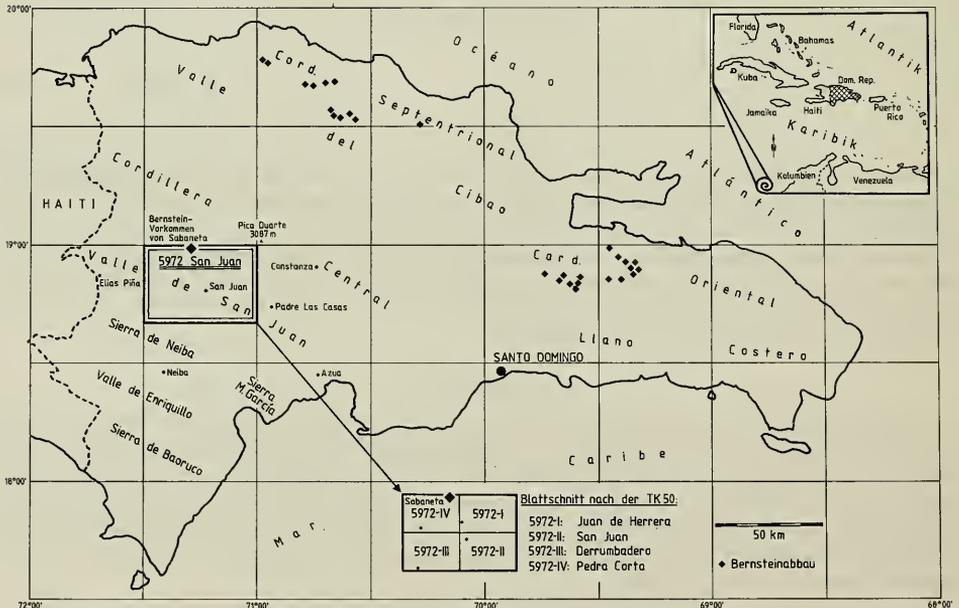


Abb. 1. Geographische Gliederung der Dominikanischen Republik und Lage der Bernsteinabbauorte in der Cordillera Septentrional bzw. Oriental. Das neue Bernsteinvorkommen von Sabaneta liegt am Südrand der Cordillera Central, auf Blatt 5972 San Juan der Geologischen Karte 1 : 100 000 der Dominikanischen Republik.



vagen Hinweis auf Bernstein südlich des Gebirges: nach LEMOINE (in SANDERSON & FARR 1960) soll 1959 auf haitianischem Staatsgebiet in einer Bohrung bei Maissade (Plateau Central, westliche Verlängerung des Valle de San Juan) Bernstein durch chemische Analysen nachgewiesen worden sein.

#### Dank

Für Anregungen und Hinweise ist Herrn Dr. P. ČEPEK von der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe, Hannover, und Herrn Dr. D. SCHLEE, Staatliches Museum für Naturkunde in Stuttgart, ganz herzlich zu danken.

## 2. Geographische Lage

Das neue Vorkommen befindet sich etwa 20 km nordnordwestlich der Provinzhauptstadt San Juan de la Maguana. Es liegt an der Ostseite des Stausees von Sabaneta im Bereich einer kleinen Überlaufmauer, unmittelbar östlich des Staudammes von Sabaneta (Abb. 2 u. 3). Der Mittelpunkt des Untersuchungsbereichs liegt etwa bei E: 2.59.350, N: 21.00.500 (UTM-Gitter) am Nordrand des Blattes 5972-IV Pedro Corto der Topographischen Karte 1 : 50 000 der Dominikanischen Republik. Der Damm von Sabaneta staut das Wasser des Rio San Juan auf, der an dieser Stelle den Südrand der Cordillera Central erreicht und seinen Weg in Südost-Richtung durch das breite Valle de San Juan fortsetzt.

## 3. Tektonische Position

Der Fundort liegt innerhalb der Überschiebungszone der Cordillera Central auf die Ablagerungen des Valle de San Juan. Im Zentrum des Valle de San Juan, das von einer mehrere km mächtigen tertiärzeitlichen Sedimentgesteinsfolge aufgebaut wird, liegen die Schichten annähernd horizontal und sind nur wenig gestört. Die Gesteine der Cordillera Central, die kreide- und alttertiärzeitliches Alter besitzen, sind mehrphasig gefaltet und wahrscheinlich erst gegen Ende des Pliozäns und/oder im Quartär nach Südwesten auf das Valle de San Juan überschoben worden.

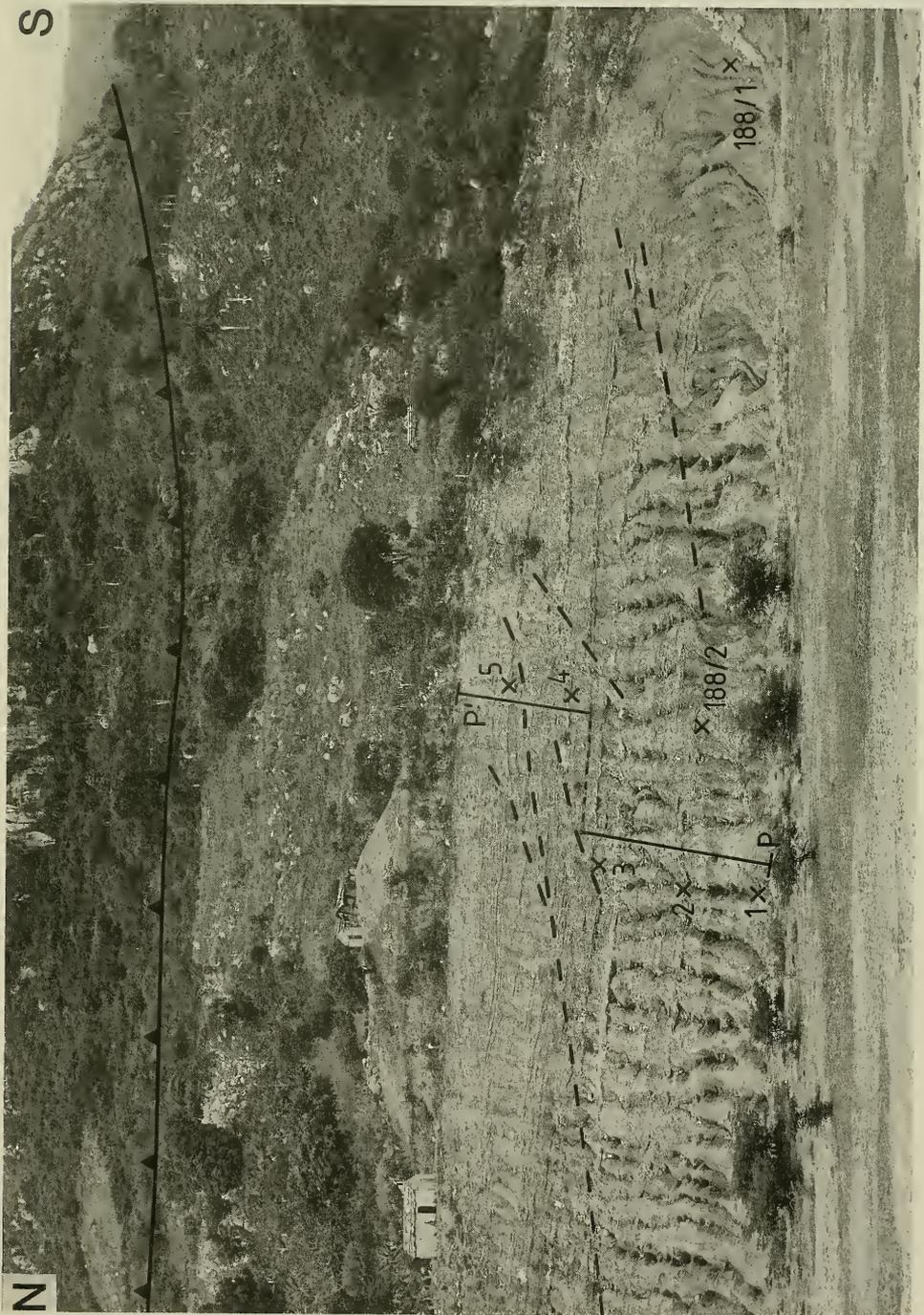
Zwischen dem Valle de San Juan und der Cordillera Central hat sich durch diese Bewegungsvorgänge eine durchschnittlich 1–2 km breite Zone aus größeren Gesteinsschollen beider geologisch-tektonischen Einheiten gebildet. Teilweise wurden die verschiedenen Gesteine so kräftig und engräumig miteinander durchmischt, daß sie auf Blatt 5972 San Juan ungegliedert als „tektonische Melange“ dargestellt wurden.

Eine weitere überregional Störung verläuft in Südsüdost-Nordnordwest-Richtung etwa 200 m westlich des Untersuchungsbereichs. Sie wird durch den Verlauf des Rio

---

Abb. 3. Blick auf den Osthang des Stausees von Sabaneta, unmittelbar nordöstlich der Überlaufmauer (vgl. Abb. 2). – P-P': Verlauf des untersuchten Profiles (Abb. 5) in den Sabaneta-Schichten der Formation Sombrerito (mittleres Untermiozän, Nannoplankton-Zonen NN 2–3) mit Entnahmepunkten der Nannoplankton-Proben DO 470/1–5 bzw. DO 188/1–2. – Gestrichelte Linien: Störungen – Durchgezogene Linie in der oberen Bildhälfte: vermuteter Verlauf der Überschiebung von paläozänem Kalkstein auf die miozäne Schichtenfolge.

San Juan nachgezeichnet und quert den Bereich des Staudammes von Sabaneta. Sie kommt auch in den unterschiedlichen Streichrichtungen der Schichten westlich und östlich des Stausees zum Ausdruck (Abb. 2).



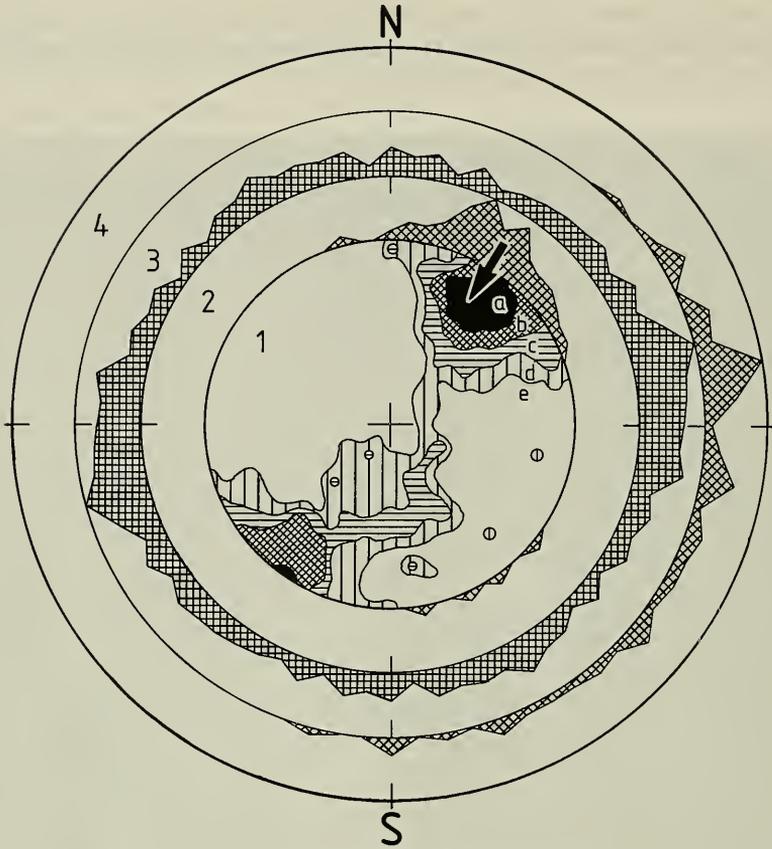


Abb. 4. Tektonische Messungen im Untersuchungsbereich (Abb. 2) östlich des Staudammes von Sabaneta (1035 Meßwerte). Der Pfeil zeigt die Richtung der Überschiebung der Cordillera Central auf die Gesteine im Valle de San Juan an. 1) Einfallsrichtung und -winkel von Harnisch-Strömungen (397 Werte), Projektion in die untere Lagenkugel: a umfaßt 24% aller Meßwerte, b 25%, c 21%, d 13% und e 17%. 2) Einfallsrichtung von Faltenachsebenen. Die Einfallswinkel der 53 gemessenen Achsenachsen betragen 30–90° (Mittelwert: 59°) nach Nordosten. 3) Streichrichtungen von Gesteinsklüften (Kluftrose, 516 Meßwerte). 4) Einfallsrichtung von Schichtflächen. Die Einfallswinkel der 69 gemessenen Flächen betragen 12–80° (Mittelwert: 38°). Die nach Südosten und Süden geneigten Flächen treten hauptsächlich im südwestlichen Meßgebiet auf.

Diese intensive tektonische Beanspruchung zeigt sich im Untersuchungsgebiet durch zahlreiche Störungen, die das bernsteinführende Gestein oft im cm- bis dm-Bereich durchziehen. Sehr häufig sind sie durch helle, oft einige mm dicke Calcitbeläge auffällig hervorgehoben und zeigen zahlreiche Harnisch-Strömungen. Ferner sind die Schichten an einigen Stellen in Falten gelegt (Abb. 3). Messungen an den Harnischen und Faltenachsen deuten auf eine flache, von Nordost bis Nordnordost nach Südwest bis Südsüdwest gerichtete Überschiebung hin, die die überwiegend nach Osten einfallende Schichtenfolge überprägt haben (Abb. 4).

#### 4. Schichtenbeschreibung

Die am Staudamm von Sabaneta zu Tage tretenden Gesteine sind Teile der Sabaneta-Schichten der Formation Sombrerito. Ihre Verbreitung und petrographische Zusammensetzung wurde zuletzt von HARMS (1989b: 30–34) näher beschrieben. Der bernsteinhaltige Bereich ist durch eine Wechselfolge von Mergeln und dünnen Sandsteinlagen gekennzeichnet, in die einige, z. T. mehrere dm mächtige, Kalksandsteinbänke eingeschaltet sind (Abb. 5).

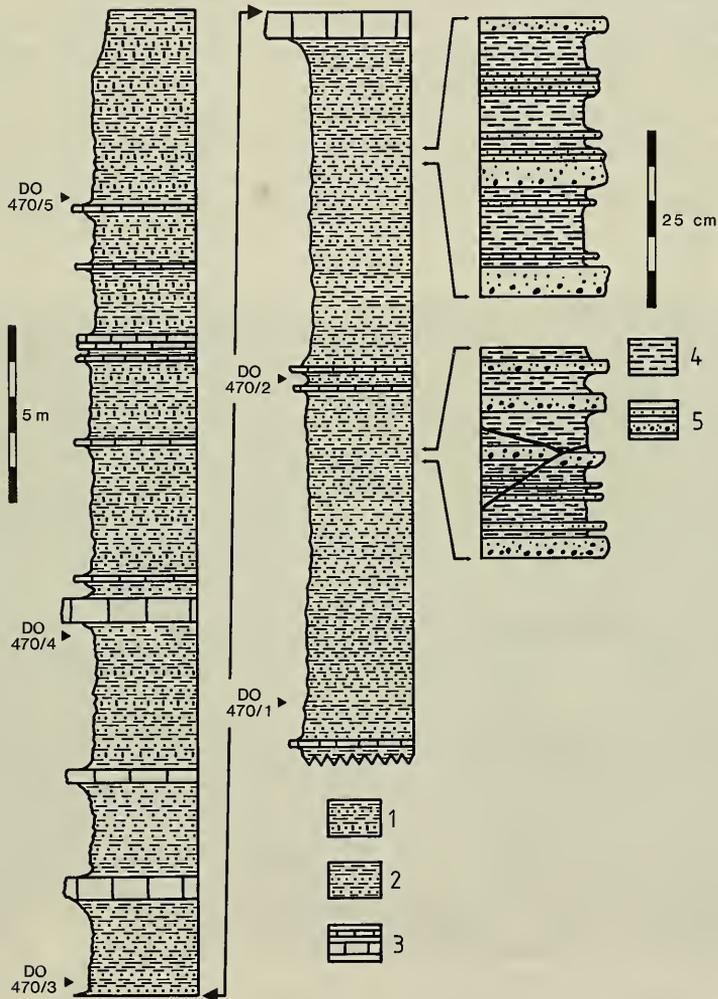


Abb. 5. Wechselfolge der Sabaneta-Schichten (Formation Sombrerito) aus Mergellagen und turbiditischen Kalksandstein- bzw. Sandsteinbänken (mittleres Untermiozän, Nannoplankton-Zonen NN 2–3). 1) Wechselfolge aus Mergel und dünnen Kalksandstein- und Sandsteinlagen. 2) Wechselfolge aus Mergel und dünnen Sandsteinlagen, z. T. mit einzelnen Bernsteinengerölln (vgl. Abb. 6 u. 7). 3) Mächtigere Kalksandsteinbänke. 4) Mergel. 5) Gradierte Sandsteinbänke – Ostböschung des Stausees von Sabaneta südlich von Los Pozos, ca. 150 m nördlich der Überlaufmauer („Vertedero“) aufgenommen (vgl. Abb. 3).

Die Mergel weisen in Oberflächennähe eine olivgraue bis gelblichgraue Verwitterungsfarbe auf (etwa 5 Y 6–7/2–3 nach dem MUNSELL-Farbsystem). In tieferen, weniger verwitterten Bereichen herrschen graue bis grünlichgraue Farbtöne vor (etwa 5 Y–GY 5–6/1). Neun Proben<sup>2)</sup> dieser mikrofossilreichen Mergel zeigen einen Gehalt von 34–54% (durchschnittlich 49%) SiO<sub>2</sub>, 7–14 (13)% Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, 6–27 (11)% CaO, 3–7 (6)% Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> und 1–4 (3)% MgO. Nach röntgendiffraktometrischer Bestimmung sind Quarz und Calcit die wichtigsten mineralogischen Hauptbestandteile. Als Nebenbestandteile treten außerdem noch teilweise Feldspat und Chlorit bzw. in Spuren z. T. Muskovit-Illit, Chlorit und Smectit auf.

Die Bänke aus turbiditischem Sandstein sind kalkig gebunden und bilden im Wechsel mit Mergellagen Horizonte von wenigen cm Mächtigkeit (Abb. 6). Der Sandstein ist von grauer bis olivgrauer Farbe (etwa 5 Y–GY 5/1–2). Die Sandsteinbänke sind gradiert und zeigen Strömungsmarken an ihren Unterseiten. Kohlige Pflanzenreste (Häcksel) besonders auf den Bankoberflächen sind nicht selten. Fünf Gesteinsanalysen ergaben 44–50% (durchschnittlich 47%) SiO<sub>2</sub>, 13–20 (17)% CaO und 9–11 (10)% Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>. Als Hauptkomponenten ließen sich röntgendiffraktome-



Abb. 6. Wechselfolge aus Mergellagen und kalkig gebundenen, turbiditischen Sandsteinbänken der Sabaneta-Schichten (mittleres Untermiozän, Nannoplankton-Zonen NN 2–3); Ostböschung des Stausees von Sabaneta südlich von Los Pozos.

<sup>2)</sup> Die Proben von Mergel und Kalksandstein der Formation Sombrerito stammen überwiegend aus dem Verbreitungsgebiet dieser Schichten in der Sierra de Neiba. Sie sind z. T. stratigraphisch etwas jünger (höheres Untermiozän bis tieferes Mittelmiozän) als die am Staudamm von Sabaneta aufgeschlossene Schichtenfolge. Die genauen Probennahmepunkte und Analysenergebnisse sind bei HARMS (1989a: Tab. 1) dokumentiert.

trisch Calcit, Quarz sowie in einer Probe Feldspat nachweisen. Als Nebenbestandteile und in Spuren traten Feldspat, Chlorit, Muskovit-Illit, z. T. Pyrit auf.

Fünf Dünnschliffe zeigen einen gesteinsfragmentführenden Sandstein. Die Sandkörner bestehen aus Calcit, Quarz oder – deutlich seltener – Feldspat. Als Gesteinsfragmente finden sich überwiegend mikro- bis kryptokristalline Vulkanite, Chalcedon-Aggregate, Hornstein und Quarzit. Bioklasten sind selten. Das Bindemittel ist mikritisch, z. T. etwas tonig.

In ungleichmäßigen Abständen wird diese Abfolge von Bänken aus turbiditischem Kalksandstein durchsetzt. Ihre Mächtigkeit geht über wenige dm nicht hinaus. Die Bänke nehmen eine charakteristische gelblichbraune bis gelblichorange Verwitterungsfarbe an (etwa 10 YR 7/4–6). Sieben Gesteinsanalysen<sup>3)</sup> ergaben folgende Gehalte: 39–55% (durchschnittlich 50%) CaO, 1–19 (6)% SiO<sub>2</sub> und <1–4 (1)% Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>. Nach röntgendiffraktometrischer Bestimmung ist Calcit die einzige Hauptkomponente. Als Nebenbestandteile bzw. in Spuren treten noch Quarz, Feldspat, Chlorit und wahrscheinlich auch etwas Muskovit-Illit auf.

Fünf Dünnschliffe zeigen einen grob- bis feinkörnigen Bioklasten-Gesteinsfragment-Kalksandstein. Die Bioklasten bestehen aus Großforaminiferen und Kalkalgenbruchstücken. Die Gesteinsfragmente setzen sich fast ausschließlich aus mikritischem Kalkstein zusammen. Ganz selten finden sich Fragmente von feinkörnigen Vulkaniten und Hornstein. Ferner können einzelne Quarz- und Feldspatkörner auftreten.

Die meisten Kalksandsteinbänke sind deutlich gradiert. Bei den größeren Bestandteilen, die eine Größe von Grobsand- bis Feinkies annehmen können, läßt sich manchmal Bruchschill von Molluskenschalen, Korallenresten, Seeigelstacheln und anderen Fossilresten ausmachen. Häufig treten auch Intraklasten auf. Viele Bankunterseiten zeigen Strömungsmarken in Form von Strömungswülsten und Schleifmarken.

Ferner treten in den Kalksandsteinbänken und – seltener auch – in den Sandsteinbänken Ichnofossilien auf. Besonders auffällig sind im Untersuchungsgebiet einige sehr große *Rhizocorallium*-Bauten auf Bankunterseiten.

## 5. Der Bernstein

Etwa 1/2 Pfund Bernsteingerölle von einigen mm bis wenigen cm Größe wurde im Untersuchungsgebiet aufgesammelt, wobei die meisten Stücke nordöstlich der Überlaufmauer (westlich des Weges nach El Palero) gefunden wurden (Abb. 2). Bei der Mehrzahl der Stücke handelt es sich um Lesesteine, die schon so weit aus dem Gesteinsverband herausgewittert waren, daß die genauen Fundhorizonte nicht sicher ermittelt werden konnten. Nur fünf Bernsteingerölle konnten in situ geborgen werden. Vier waren als isolierte Einzelgerölle in verschiedenen Sandsteinbänkchen eingeschlossen (Abb. 7). Ein Bernsteingeröll war entlang einer mit weißem, mehrere mm dickem Calcitbelag ausgeheilten Störungsfläche (s. Kap. 3) in viele Einzelteile zerbrochen und in den Calcitbelag „eingewachsen“.

Viele Stücke zeigen deutliche Abrollerscheinungen: ursprünglich glatte Bruchflächen sind beim Transport der Gerölle vor ihrer Einbettung in dem sandigen Sediment, das meistens auch den Lesesteinen noch anhaftet, abgerundet worden.

<sup>3)</sup> vgl. Fußnote 2.

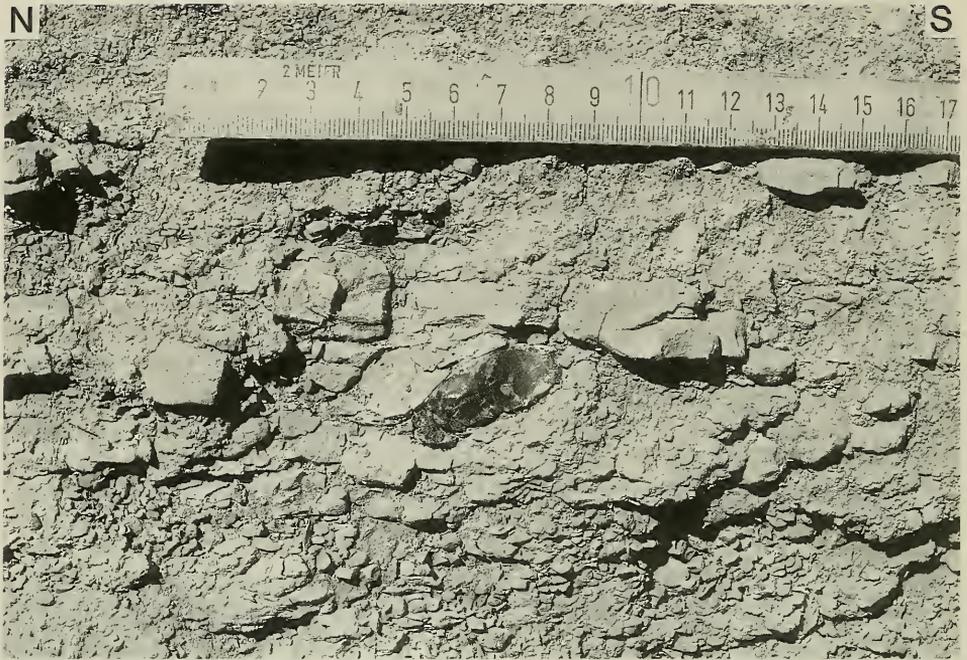


Abb. 7. In einer Sandsteinbank der Sabaneta-Schichten, Formation Sombrerito, eingeschlossenes Bernstein-Geröll (mittleres Untermiozän, Nannoplankton-Zonen NN 2–3); Ostböschung des Stausees von Sabaneta südlich von Los Pozos.

Belegstücke befinden sich in der Bernsteinsammlung des Staatlichen Museums für Naturkunde in Stuttgart (Sammlungsnummer Do-5331-X) und in der Sammlung der Dirección General de Minería in Santo Domingo.

## 6. Alter der Schichten

Die biostratigraphische Bearbeitung der am Staudamm von Sabaneta genommenen Proben (Abb. 2) wurde von Dr. P. ČEPEK (Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe, Hannover) durchgeführt. Die bernsteinhaltigen Schichten auf der Ostseite des Dammes lassen sich auf die Nannoplankton-Zonen NN 2–3 (mittleres Untermiozän) einengen. Das Gesamtalter der mindestens 1500 m mächtigen Sabaneta-Schichten umfaßt den Grenzbereich Mittel-/Oberoligozän (Nannoplankton-Zone NP 24) bis höheres Untermiozän (innerhalb der Nannoplankton-Zone NP 3). Das tiefste Untermiozän (Nannoplankton-Zone NN 1) ließ sich in keiner Probe eindeutig nachweisen. Möglicherweise liegt eine kurzfristige Sedimentationsunterbrechung bzw. Abtragungsphase an der Oligozän/Miozän-Grenze vor.

## 7. Ablagerungsraum und Fazies

Während des Untermiozäns wies das Gebiet des Blattes 5972 San Juan einen im Gegensatz zum Alttertiär stärker untergliederten marinen Ablagerungsraum auf. Der Nordrand des heutigen Valle de San Juan befand sich vermutlich im Bereich des Schelfhanges, der einer weiter im Norden befindlichen Insel – der Ur-Cordillera

Central – vorgelagert war. Nach den (mikro-)paläontologischen Befunden und der petrographischen Zusammensetzung der Sabaneta-Schichten erscheint höheres Bathyal bis äußeres Sublitoral wahrscheinlich. Der Südteil des Valle de San Juan und die Sierra de Neiba lag noch küstenferner im Bereich des mittleren, möglicherweise sogar tieferen Bathyals bis tieferen Neriticums.

Am Schelfhang im Norden kam es lokal zu submarinen Rutschungen. Teilweise wurden hier Bänke aus grobem Korallenschutt und Kalkstein-Konglomeraten abgelagert. Immer wieder wurde die Mergel-Sedimentation durch Trübeströme unterbrochen, die Sediment von der im Norden gelegenen Küste in das Meeresbecken umlagerten. Die feinkörnigsten Komponenten gelangten z. T. bis in den Bereich der Sierra de Neiba, wo das mittlere und höhere Untermiozän in typischer Flyschfazies überliefert ist (Derrumbadero-Schichten der Formation Sombbrero).

Mit den Trübeströmen wurden gelegentlich einige Bernsteingerölle von der Küste antransportiert und in relativ großer Küstenferne als isolierte Einzelgerölle innerhalb der distalen Turbidite abgelagert („allochthones Bernsteinvorkommen“ im Sinne von DIETRICH (1975). Bernsteinfunde ähnlicher Genese wurden von SOOM (1984: 15) aus dem Paläozän vom Nordrand der Schweizer Alpen (Schlieren- und Gurnigelflysch) beschrieben.

## 8. Lagerstättenpotential

Die im Abbau befindlichen Bernsteinlagerstätten der Dominikanischen Republik scheinen entweder im Flachwasser des unmittelbaren Küstenbereiches (BROUWER & BROUWER 1980: 317) oder im mittleren Abschnitt („mid fan“) eines submarinen Sedimentfächers (REDMOND 1980: 204) entstanden zu sein. Bei entsprechend günstigen energetischen Bedingungen konnten sich in beiden Fällen Bernsteingerölle zu abbauwürdigen Seifenlagerstätten anreichern.

Das Bernsteinvorkommen von Sabaneta ist in einem küstenferneren Ablagerungsraum entstanden. Es erscheint unwahrscheinlich, daß sich Bernstein hier oder in der unmittelbaren Umgebung zu wirtschaftlich interessanten Lagerstätten angereichert haben könnte. Innerhalb der am Staudamm von Sabaneta vorkommenden distalen Turbidite dürften Bernsteingerölle nach dem langen Transportweg, der großen mechanischen Beanspruchung und starken Durchmischung mit den sonstigen Sedimenten des Trübestromes nur als isolierte Einzelstücke vorkommen. Günstigere Bedingungen zur Bildung von Bernsteinlagerstätten sind in größerer Küstennähe zu erwarten.

Im Untermiozän lag die Südküste der damaligen Insel vermutlich mehrere km oder einige 10 km weiter nördlich vom Untersuchungsgebiet im Bereich der heutigen Cordillera Central. Die miozänen Gesteinsfolgen sind in diesem Raum nach den vorliegenden geologischen Karten (u. a. ZOPPI 1969) vollständig erodiert bzw. bei der Überschiebung der Cordillera Central auf das Valle de San Juan zerstört worden. Auch wenn die Möglichkeit von Bernsteinlagerstätten am Südrand der Cordillera Central nicht grundsätzlich ausgeschlossen werden kann, wird sie als gering bewertet.

## 9. Literatur

- BARONI URGANI, C. & SAUNDERS, J. B. (1980): The fauna of the Dominican Republic amber: the present status of knowledge. – Trans. 9th, Caribbean Geol. Conf., Santo Domingo, Dominican Republic, 1: 213–223, 1 Abb., 3 Taf.; Santo Domingo (Dom. Rep.).

- BROUWER, S. B. & BROUWER, P. A. (1980): Geología de la región ambarífera oriental de la República Dominicana. – Trans. 9th Caribbean Geol. Conf., Santo Domingo, Dominican Republic, 1: 303–322, 18 Abb., 2 Anh.; Santo Domingo (Dom. Rep.).
- DIETRICH, H.-G. (1975): Zur Entstehung und Erhaltung von Bernstein-Lagerstätten – 1: Allgemeine Aspekte. – N. Jb. Geol. Paläont., Abh. 149/1: 39–72, 13 Abb., 5 Tab.; Stuttgart.
- DIGEMIN (Dirección General de Minería) [Hrsg.] (1988): Mapa Geológico de la República Dominicana. Informe de la Hoja San Juan 5972. 121 S., 54 Abb., 4 Tab., 4 Kt.; Santo Domingo (Dom. Rep.).
- Enciclopedia Dominicana (1976): Ambar. – Enciclopedia Dominicana, I: 51–54; Santo Domingo (Dom. Rep.).
- HARMS, F.-J. (1989): Tabellen zu geochemischen, mineralogischen, petrographischen und biostratigraphischen Untersuchungen auf dem Blatt 5972 San Juan der Geologischen Karte 1 : 100 000 der Dominikanischen Republik. 2 S., 7 Tab.; Hannover (unveröff. Ber. Archiv Bundesanstalt Geowiss. Rohstoffe, Hannover, Archiv-Nr.: 104887). – [1989a].
- (1989): Konglomeratisches Jungtertiär im Valle de San Juan (südwestliche Dominikanische Republik, Große Antillen): Zusammensetzung, Herkunft und Alter der Gerölle, Fazies. – Diss. Univ. Hannover: 200 S., 75 Abb., 6 Tab., 3 Anh.; Hannover. – [1989b].
- REDMOND, B. (1980): The tertiary of the Central Cordillera Septentrional. – Trans. 9th Caribbean Geol. Conf., Santo Domingo, Dominican Republic, 1: 199–210, 8 Abb., 4 Tab.; Santo Domingo (Dom. Rep.).
- SANDERSON, M. W. & FARR, T. H. (1960): Amber with Insect and Plant Inclusions from the Dominican Republic. – Science, 131: 1313; Washington (USA).
- SCHLEE, D. (1980): Bernstein-Raritäten. Farben, Strukturen, Fossilien, Handwerk. 88 S., 145 Abb.; Stuttgart.
- (1984): Besonderheiten des Dominikanischen Bernsteins. – Stuttgarter Beitr. Naturk., C, 18: 63–71, Taf. 12–24; Stuttgart.
- (1986): Der Bernsteinwald. Paläo-Umwelt im Bernsteinstück. – Katalog „Mineralientage München 1986“: 65–80, 32 Abb.; München/Oberhaching.
- (1990): Das Bernstein-Kabinett. Begleitheft zur Bernsteinausstellung im Museum am Löwentor, Stuttgart. – Stuttgarter Beitr. Naturk., C, 28: 100 S., 73 Abb.; Stuttgart.
- SCHLEE, D. & GLÖCKNER, W. (1978): Bernstein. Bernsteine und Bernstein-Fossilien. – Stuttgarter Beitr. Naturk., C, 8: 72 S., 10 Abb., 16 Taf.; Stuttgart.
- SOOM, M. (1984): Bernstein vom Nordrand der Schweizer Alpen. – Stuttgarter Beitr. Naturk., C, 18: 15–20, 2 Abb., Taf. 11; Stuttgart.
- VAUGHAN, T. W., COOKE, W., CONDIT, D. D., ROSS, C. P., WOODRING, W. P. & CALKINS, F. C. (1922): Un reconocimiento geológico de la República Dominicana. – Serv. Geol. Rep. Dominicana, 1: 302 S., 23 Taf.; Washington (USA). – [Als Nachdruck 1983 unter gleichem Titel bei Editora de Santo Domingo als Nr. 18 in der Reihe Colección de Cultura Dominicana der Sociedad Dominicana de Bibliófilos, Inc. erschienen.]
- ZOPPIS, R. (1969): Atlas Geológico y Mineralógico de la República Dominicana; Santo Domingo (Dom. Rep.). – [Geol. Atlas 1 : 250 000 der gesamten Dominik. Rep.]

Anschrift des Verfassers:

Dr. F.-J. Harms, Erwinstr. 1, D-3000 Hannover 1, Bundesrepublik Deutschland – Fed. Rep. of Germany.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Stuttgarter Beiträge Naturkunde Serie B \[Paläontologie\]](#)

Jahr/Year: 1990

Band/Volume: [163\\_B](#)

Autor(en)/Author(s): Harms Franz-Jürgen

Artikel/Article: [Ein neues Bernsteinvorkommen aus dem Untermiozän der Dominikanischen Republik \(Hispaniola, Große Antillen\) 1-12](#)