

<b>Zeitschrift:</b>	Eclogae Geologicae Helvetiae
<b>Herausgeber:</b>	Schweizerische Geologische Gesellschaft
<b>Band:</b>	84 (1991)
<b>Heft:</b>	3: [Emile Argand 1879-1940]
 <b>Artikel:</b>	Die Prosanto-Formation : eine fischreiche Fossil-Lagerstätte in der Mitteltrias der Silvretta-Decke (Kanton Graubünden, Schweiz)
<b>Autor:</b>	Bürgin, Toni / Eichenberger, Urs / Furrer, Heinz
<b>Kapitel:</b>	4: Wirbellose
<b>DOI:</b>	<a href="https://doi.org/10.5169/seals-166804">https://doi.org/10.5169/seals-166804</a>

### Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 13.01.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

### Coniferen

Reste von Coniferen sind bisher nur im Schutt des Ducangebietes gefunden worden. Meist nur als Abdruck oder Hohlform erhaltene Zweige (PIMUZ 6480–84) können mit der Gattung *Voltzia* verglichen werden. Ein durch Verwitterung freigelegtes, 10 cm langes Fragment eines Stammes lässt einen grösseren und einen kleineren Astansatz erkennen (PIMUZ 6474). Die ursprüngliche Substanz ist vollständig verkieselt und praktisch undeformiert erhalten. Im Querschnitt des etwa 10 cm dicken Holzes sind ausgeprägte Zuwachsringe ausgebildet. Die Dünnschliffe zeigen ein feinzelliges Nadelholz ohne Harzkanäle. Eine genaue Bestimmung steht noch aus.

### 4. Wirbellose

Zusammenstellung der Wirbellosenfauna in Tabelle 1 (S. 931).

#### Cephalopoden

(Fig. 6)

Da trotz intensiver Suche bisher keine Ammonoideen in den Prosanto-Schichten entdeckt wurden, war der Fund von Tintenfischhaken auf einem Kalkplättchen (PIMUZ 6475) im Schutt des Ducantals eine grosse Überraschung (Fig. 6). Es handelt sich um 6 in einer Reihe angeordnete Haken, die von weiteren Hakenresten umgeben sind. An der Basis des Systems befinden sich zwei gleichgrosse dunkle Knöllchen. Die einzelnen Haken sind ca. 1,5 mm lang und an der Basis ca. 0,3 mm breit. Sie sind

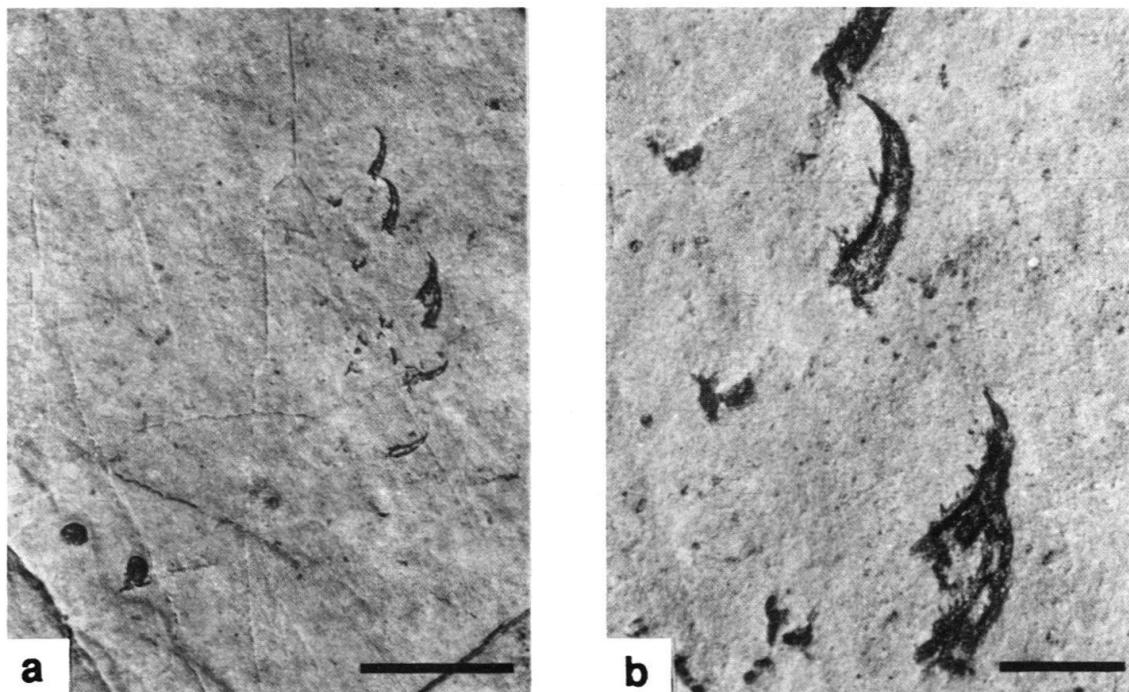


Fig. 6. Rest eines Coleoidea-Arms (PIMUZ 6475) aus dem Ducantal. (a) Hakenreihe mit zwei basalen (?) Knöllchen (links unten); (b) Vergrösserung einzelner Haken mit innenliegenden Dornen. Der Massstab entspricht 5 mm (a) resp. 1 mm (b).

mässig gekrümmmt und an der Innenseite unregelmässig mit nach oben gerichteten Dornen versehen. Der zentrale Bereich ist mit unterschiedlich grossen Poren durchsetzt, in denen sich ursprünglich vermutlich Gewebematerial befand. Die Basis ist komplex gebaut und zeigt ein wurzelähnliches System von Fortsätzen, die als Ankersystem im Weichkörper des Armes angesehen werden («orbicular scar»). Nach schriftlicher Mitteilung von J. Reitner (Berlin), der freundlicherweise die Bestimmung übernahm, handelt es sich ohne Zweifel um Reste eines Coleoiden-Armes (Dibranchiata) mit einem neuen Hakentyp. Er zeigt keine Übereinstimmung mit der Gattung *Phragmoteuthis*. Deren Typusart *P. bisinuata* (BRONN 1859) aus den schwarzen Fischschiefern des Karn bei Raibl (heute Cave del Predil, Karnische Alpen) besitzt vollkommen abweichende Hakentypen ohne innenliegende Dornen. Das gleiche gilt auch für *P. ? tictinensis* RIEBER 1970 aus der mitteltriassischen Grenzbitumenzone des Monte San Giorgio (Tessin) und die bekannten Hakentypen aus dem Jura (REITNER & URLICH 1983).

#### Crustaceen

(Fig. 7 und 8)

Neben den lagenweise recht häufigen, kaum zu bestimmenden glattschaligen Ostracoden fanden sich überraschenderweise mehrere kleine Vertreter von höheren Krebsen (Malacostraca).

*Schimperella beneckeai* BILL 1914, ein Vertreter der Mysidacea, liegt gespalten auf Platte und Gegenplatte (PIMUZ 6476), so dass der Carapax nicht sichtbar ist (Fig. 7). Bei einer Gesamtlänge von 14 mm misst der kleine Thorax etwa 3 mm, das Abdomen mit 5 kurzen und einem letzten, fast doppelt so langen Segment 6 mm. Das Telson und ein Uropodenpaar sind etwa 2 mm lang. Charakteristisch ist ein Paar 2,5 mm langer Antennenschuppen. Ein Antennenrest ist 4 mm lang erhalten geblieben. *Schimperella* ist bisher nur aus dem Oberen Buntsandstein (Grès à Voltzia) der Vogesen bekannt, wo sie grössere Populationen bildete (GALL 1971). Die heutigen Mysidaceen oder Schwebgarnelen leben meist als epi- oder endobenthische Kleinkrebse im Meer, kommen aber auch im Süß- oder Brackwasser vor.

Die seltene Crustaceengattung *Halicyne* ist bisher durch zwei fragmentarisch erhaltene Funde aus dem Ducan- und Landwassergebiet vertreten (Fig. 8a). Das besser erhaltene Stück (PIMUZ 6477) zeigt die angewitterte Dorsalseite des verkalkten schildförmigen Carapax von 8 mm Länge und ca. 9 mm Breite. Gut erhalten ist der hufeisenförmige Randsaum mit kleinen dornenartigen Fortsätzen und einer hinteren Spitze. Der Vorderrand wird durch brauenartige Kanten im Medianbereich und über den Augenhöhlen geprägt. Ein frontaler Medianhöcker und ein linker Lateralhöcker sind zu erkennen. Beide hinteren Flanken tragen fein granulierte radiale Streifen. Auch beim zweiten, die Ventraleite zeigenden Stück (PIMUZ 6478), ist der charakteristische Randsaum mit den regelmässigen Dornen zu sehen. Die Breite beträgt 12 mm. Im Zentrum sind phosphatisch erhaltene Reste eines segmentierten Bauchschildes erhalten. *Halicyne agnota* VON MEYER 1851 wurde erstmals aus dem deutschen Muschelkalk beschrieben. TRÜMPY (1957) beschrieb einen gut erhaltenen Dorsalpanzer aus dem Mittleren Muschelkalk des Wutachtals als *H. ornata*. Inzwischen sind weitere Funde von *H. agnota* aus dem Mittleren und Oberen Muschelkalk bekannt geworden (LINCK 1961; ZORN 1971). *Halicyne* ist auch im Mittleren Buntsandstein bei

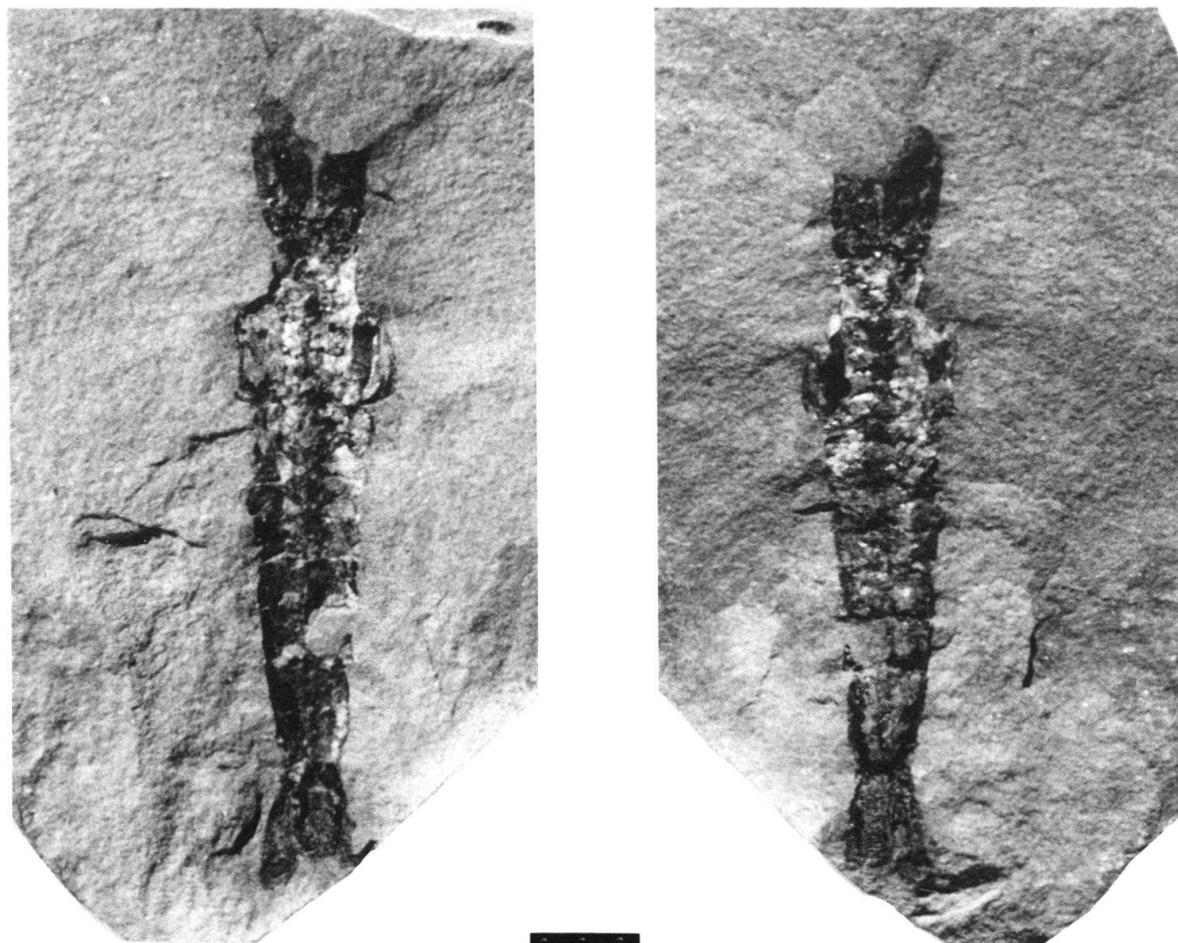


Fig. 7. *Schimperella beneckeii* BILL 1914, Platte und Gegenplatte (PIMUZ 6476) vom Landwassergebiet. Der Massstab entspricht 2 mm.

Göttingen nachgewiesen (MEISCHNER 1963). GALL & GRAUVOGEL (1967) und GALL (1971) konnten dank ausgezeichnet erhaltenen Exemplaren aus dem Oberen Buntsandstein (Grès à Voltzia) der Vogesen eine Rekonstruktion von *H. ornata* präsentieren. Mit *H. elongata* REUSS 1867 und *H. alpina* VON BUBNOFF 1921 wurden auch aus der alpinen Mitteltrias fragmentarische Dorsalpanzer beschrieben. ZORN (1971) konnte *H. agnota* im ladinischen Salvatore-Dolomit der Südalpen nachweisen. Die fragmentarische Erhaltung der Prosanto-Funde erlaubt keine sichere Artbestimmung. Die auf dem hinteren Dorsalpanzer erhaltene Ornamentation stimmt allerdings mit *H. ornata* überein. Beide Exemplare zeigen jedoch deutliche Dornen am Randsaum, die bei dieser Art fehlen. Vielen bisherigen Funden von *Halicyne* ist das Vorkommen in einer kleinwüchsigen, artenarmen und individuenreichen Muschelfauna gemeinsam, die auf erhöhte oder stark schwankende Salinität zurückgeführt wird.

Die von PINNA et al. (1982) aufgestellte Klasse Thylacocephala ist durch einen Fund von *Atropicaris* sp. aus dem Landwassergebiet vertreten. Figur 8b zeigt die Seitenansicht des flachgedrückten, durch die Verwitterung randlich angegriffenen Carapax (PIMUZ 6479; erhaltene Länge: 12,5 mm, Höhe: 6 mm) mit deutlicher sig-

moidaler Ornamentation durch mehr oder weniger parallele Terrassen von 0,5 mm Breite. Da der Vorderrand zerstört ist, kann nichts über ein mögliches Rostrum ausgesagt werden. Eine teilweise erhaltene dorsale Scharnierlinie ist durch kurze Dornen an den hinteren Terrassenrändern klar markiert. Im mittleren Abschnitt ist eine dorso-laterale Reihe von 9 doppelten Tuberkeln ausgebildet. Darunter ist ein gestreckter Abdruck unter dem Carapax zu erkennen (? Muskelansatzlinie). Im postero-ventralen Bereich sind 6 deutliche und 2 weitere undeutliche Abdrücke paariger Extremitäten (? Pleopoden) erkennbar.

Von *Austriocaris carinata* GLAESSNER 1931 aus den karnischen Lunzer Schichten von Österreich unterscheidet sich der Prosanto-Fund durch die fehlende Carina, die deutlichere Ornamentierung und die viel geringere Grösse. *A. striata* GLAESSNER 1931 vom selben Fundort ist ebenfalls grösser, schwächer ornamentiert und zeigt keine dorso-laterale Tuberkelreihe. ARDUINI & BRASCA (1984) stellten die Art *striata* zu ihrer neu errichteten Gattung *Atropicaris*, deren Typusart *A. rostrata* aus den obertriassischen Argillite di Riva di Solto der Valle Imagna bei Bergamo stammt. *A. rostrata* stimmt in der Form und Ornamentation am besten mit dem Prosanto-Fund überein; nur fehlt auch ihr die dorso-laterale Tuberkelreihe. *Microcaris minuta* PINNA 1974 aus den norischen Calcare di Zorzino von Cene bei Bergamo würde in Form und Dimension gut übereinstimmen, ist jedoch deutlich schwächer ornamentiert und besitzt eine dorso-laterale Carina. Mit *Ostenocaris cypriformis* ARDUINI, PINNA & TERUZZI 1980 aus dem Sinemurian und *Rugocaris indunensis* TINTORI, BIGI, CRUGNOLA & DANINI 1986 aus dem Domerian der Lombardei sind inzwischen zwei weitere Gattungen und Arten aus dem Lias der Südalpen dazugekommen. Für *Paraostenia voulensis* SECRETAN 1985 aus dem Callovien von La Voulte (Südfrankreich) ist eine girlanden-artige dorso-laterale Tuberkelreihe typisch, diese Art zeigt aber einen glatten Carapax. Nach SECRETAN (1985) kommen solche Tuberkelreihen, deren Funktion noch unge-

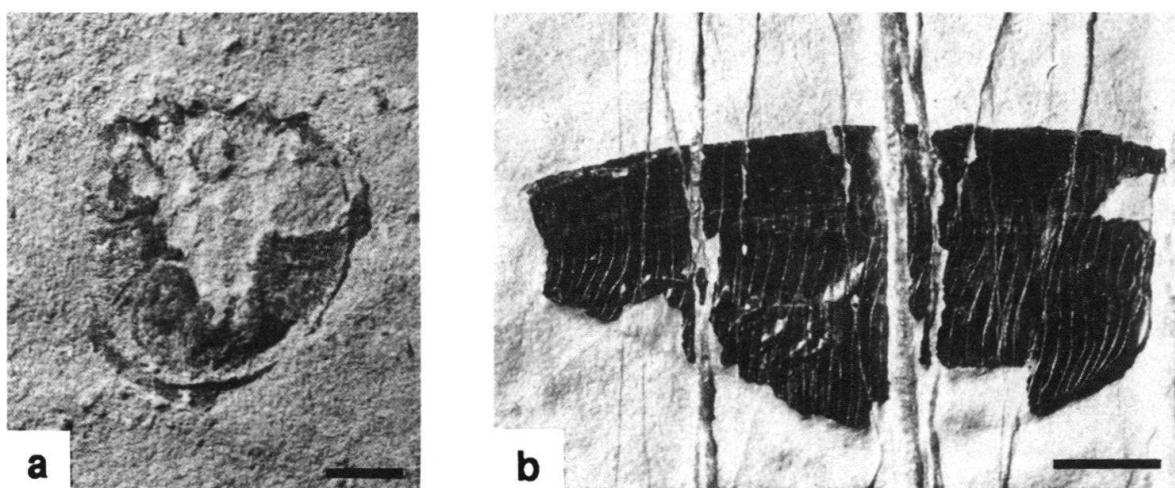


Fig. 8. a) *Halicyne* sp. (PIMUZ 6477) vom Landwassergebiet. Angewitterte Dorsalseite des verkalkten schildförmigen Carapax. Der Massstab entspricht 2 mm.

b) *Atropicaris* sp. (PIMUZ 6479) vom Landwassergebiet. Lateralansicht des Carapax mit sigmoidalen Terrassenlinien. Im postero-ventralen Bereich (links unten) sind Abdrücke paariger Extremitäten erkennbar. Der Massstab entspricht 2 mm.

klärt ist, im Material von La Voulte aber auch auf einzelnen Vertretern anderer Gattungen vor. Nach ARDUINI & PINNA (1989) ist mit *Yangzicaris xiangxiensis* SHEN YAN-BIN 1983 auch eine Art aus der Mittleren Trias von China bekannt. DALLA VECCHIA & MUSCIO (1990) beschrieben das Vorkommen von Thylacocephala aus der Obertrias der Karnischen Alpen südlich von Preone. Noch unbeschriebene Vertreter der Thylacocephala sind auch in der Mitteltrias des Monte San Giorgio vertreten.

Morphologie und Systematik der Thylacocephala sind noch umstritten (Diskussion in ROLFE 1985). Auch die Lebensweise ist noch ungeklärt. Alle erwähnten Funde aus der Trias und dem Jura stammen aus bituminösen Schichten mit ausserordentlich guter Fossilerhaltung. PINNA et al. (1985) sehen in *Ostenocaris* aus dem Lias von Osteno einen im Sediment wühlenden Aasfresser, SECRETAN (1985) stellt sich *Dollocaris* aus dem Callovien von La Voulte als benthischen Räuber vor und ROLFE (1985) möchte zumindest einige Thylacocephala in Analogie zu rezenten hyperiiden Amphipoden (Flohkrebse) als mesopelagische Räuber deuten. Die ausgeprägten Terrassenlinien von *Atropicaris* stützen die Hypothese einer im Sediment grabenden Lebensweise, da vergleichbare Skulpturen bei Muscheln, Brachiopoden und Crustaceen (z.B. bei der rezenten Krabbe *Emerita talpoida*) auf grabende Formen beschränkt zu sein scheinen (SEILACHER 1974).

### Spurenfossilien

Die deutliche Lamination der typischen Prosanto-Schichten wird nur ausnahmsweise durch Bioturbation gestört. Im Ducantal konnte an der Unterseite einer hellgrauen Dolomitbank ein deutliches Netz von Y-artig verzweigten Grabgängen von 1–2 cm Durchmesser beobachtet werden. Solche zum Ichnogenus *Thalassinoides* EHRENBURG 1944 gestellte Spuren werden allgemein als kombinierte Fress- und Wohnbauten von Maulwurfskrebsen (Callianassidae und Thalassinidae) gedeutet (EKDALE, BROMLEY & PEMBERTON 1984). Nach FÜRSICH (1973) müsste diese Form zu *Spongeliomorpha suevica* (RIETH 1932) gestellt werden.

Im Schutt des Ducantals fanden sich zwei Kalkplatten mit netzartigen Spuren des Ichnogenus *Palaeodictyon* (PIMUZ 6485 und 6486). Die 2 resp. 4 mm breiten Spuren mit Abständen zwischen 10 und 18 mm sind als Hyporelief an der Basis von dünnen, schwach graduierten Kalklagen erhalten, die in typische laminierte Prosanto-Kalke eingeschaltet sind. Im Gegensatz zu früheren Interpretationen als oberflächliche Weidespuren oder als infaunale Fressbauten deutet SEILACHER (1977) *Palaeodictyon* und andere graphoglyptide Spuren als offene schichtparallele Grabbauten im Sediment, die durch vertikale Schächte mit der Oberfläche verbunden waren.

EICHENBERGER (1986) beschreibt aus der Ducankette ca. 1,5 m über der Basis der Prosanto-Formation eine markante Dolomitbank, deren unterste graduierte Schicht kleine, nicht näher bestimmte Grabbauten ausfüllt. In regelmässig laminierten, hellgrauen kalkigen Dolomiten der mittleren und oberen Prosanto-Formation des Ducan gebietes finden sich einige auffallende Bänke mit intensiver Bioturbation. Die nicht näher bestimmmbaren Fressbauten zeigen ein deutliches Stopfgefüge mit Kotpillen.

Während *Thalassinoides* hauptsächlich in den flachmarinen *Skolithos-* und *Cru ziana*-Ichnofazies auftritt, ist *Palaeodictyon* ein typisches Spurenfossil der tiefmarinen *Nereites*-Ichnofazies (EKDALE, BROMLEY & PEMBERTON 1984).