

Serie / NOVA TERRA

Franz Lotze (1903 - 1971)

The doctoral theses of his students in Spain and Portugal

Abridged versions

Jürgen F. von Raumer

INSTITUTO UNIVERSITARIO DE GEOLOGÍA “ISIDRO PARGA PONDAL”
ÁREA DE XEOLOXÍA E MINERÍA DO SEMINARIO DE ESTUDOS GALEGOS

O Castro 2008

ISSN: 1131-8503
ISBN: 978-84-9749-296-6
Depósito Legal: C 2476-2008
Imprime: Tórculo
A Coruña, 2008

Ilustración de cubierta:

Mapa de situación de las tesis de los doctorandos de F. Lotze en España y Portugal.
Basada en la geología de Vera (Ed.) 2004, (Fig. 2.4)

Editores científicos: Jürgen F. von Raumer y Juan Ramón Vidal Romani

Maquetación: Jürgen F. von Raumer y Ana Martelli

Portada: Jürgen F. von Raumer

Revisión del inglés y español: Ana Martelli

FICHA DE CATALOGACIÓN

VON RAUMER, Jürgen F.

Franz Lotze (1903 - 1971) The doctoral theses of his students
in Spain and Portugal/Jürgen F. von Raumer - Instituto
Universitario de Geología, 2008

316 pp.; 106 fig.; 24 cm; (Serie Nova Terra, 36)

Síntesis de investigaciones geológicas en España y
Portugal. – Bibliografía: 301-307pp. – Incluye Índice. [edi-
tores científicos: Jürgen F. von Raumer y Juan Ramón Vidal
Romani]

ISBN: 978- 84-9749296-6 D.L.: C 2476-2008

ISSN: 1131-8503

1. Geología histórica 2. Geología regional 3. Portugal 4.
España 5. Galicia 6. Estratigrafía 7. Tectónica 8.
Paleontología.

I. Vidal Romani, Juan Ramón, ed. II. Instituto Universitario
de Geología (Universidad de Coruña), ed. III. Laboratorio
Xeolóxico de Laxe, Área de Xeoloxía e Minería do
Seminario de Estudos Galegos, ed. IV. Universidad de
Fribourg (Suiza) V. Serie (Nova Terra, 36) VI. Tit.

We highly appreciate the financial sponsoring of this volume by
LO&G Consultants GmbH, Berlin, Germany.

Acknowledgments

This is to thank very sincerely all contributors of this volume, as they have given their best, after all those years, to realize this volume. Again, thanks are expressed to J. R. Martínez-Catalán (Salamanca), Ricardo Arenas (Madrid), Juan-Carlos Gutiérrez-Marco (Madrid), Agostin Pieren (Madrid), and José B. Silva (Lisboa) for their critical review and contribution to some of the texts. Rolf Schroeder (Frankfurt), Klemens Oekentorp (Münster) and Hermann Pfefferkorn (Philadelphia) helped considerably to achieve this volume, which would not have succeeded without the help of Gabriele Schwenzien (Münster) and the directory of the Commission of Examinations, Münster University, which made it possible to borrow the original theses to have them available in Fribourg. My best thanks go to Juan Ramón Vidal Román (La Coruña) for his continuous care to get this volume printed. And we have the great pleasure to thank our sponsor for the generous financial support for the book printing (see preceding page).

Contents

Preface	1 - 5
Introduction	6 - 8
Southportuguese Zone	9
Assmann,W.	11 - 14
Frischmuth, E.	15 - 20
Höllinger R.	21 - 26
Pfefferkorn, H.	27 - 34
Ossa Moëna Zone	35
Laus, L.	37 - 40
Kalthof, H.	41 - 44
Suhr, O.	45 - 50
Central Iberian Allochthonous Zones	51 - 52
Bochmann, H.	53 - 56
Butenweg P.	57 - 62
Kelch, H.J.	63 - 66
Kettel, D.	67 - 72
Maass, R.	73 - 80
Machens, E.	81 - 84
Merten, R.	85 - 90
Nissen, H.-U.	91 - 96
Plogmann, H.	97 - 106
Ransweiler, M.	107 - 110
von Raumer, J.	111 - 116
Redlin, K.	117 - 122
Richter, P.	123 - 128
Riemer, W.	129 - 134
Schäfer, G.	135 - 140
Schmidt, H.-J.	141 - 144
Sommer, W.	145 - 148
Weggen, K.	149 - 152

II

Westasturian-Leonese + Cantabrian Zone	153 - 154
Bäcker, H.	155 - 158
Dietrich, G.	159 - 164
Färber, A.	165 - 172
Hagelskamp, H.	173 - 180
Jaritz, W.	181 - 186
Nollau, W.	187 - 194
Oelmüller, W.	195 - 200
Poll, K.	201 - 206
Radig, F.	207 - 214
Walter, R.	215 - 219
Demanda – Iberian Chains	221 - 222
Aliaga, A.	223 - 228
Bartsch, G.	229 - 234
Josopait, V.	235 - 242
Schmitz, U.	243 - 248
Wienands, A.	249 - 252
Cantabrian-Pyrenean Mesozoic	253 - 254
Borrmann, H.	255 - 260
Dürrieh, K.	261 - 266
Ewert, F.K/Völtz.	267 - 276
Nungässer, W.	277 - 280
Palaeontological contributions	281 - 282
Altevogt, G.	283 - 286
Cheng	287 - 290
Oekentorp, K.	291 - 294
Raabe, H.	295 - 296
Schroeder, R.	297 - 298
References	299
Original Theses	301 - 303
Publications by Lotze's students	303 - 307

Preface

Jürgen F. von Raumer

En sus homenajes, Gómez de Llarena (1971), Schroeder (2002) y Schroeder & Perejón (2006) explicaron ampliamente por qué Franz Lotze (1903-1971), catedrático de la Universidad de Münster (Alemania), eligió la estratigrafía del Paleozoico Inferior en España como su principal objetivo de investigación. Como joven académico formado por Stille en Berlín, Lotze empezó a trabajar en España en el año 1929, en principio orientado hacia la geología económica. Pero enseguida manifestó un interés más amplio, con la publicación de su obra sobre la subdivisión geológica de la meseta ibérica.

La consecuencia lógica del cambio de objetivo fue enviar a sus discípulos a proseguir sus investigaciones geológicas, lo que dejó como herencia más de cuarenta tesis doctorales. Para asignarlas, se eligieron áreas relevantes del Paleozoico Inferior o del Mesozoico y, una vez realizadas, significaron en muchos casos la primera cartografía y el primer análisis estratigráfico de esas regiones. Las tesis más antiguas (1954-1958) fueron ampliamente resumidas en Lotze y Sdzuy (1961). Más tarde, Schmitz y Walter (1974, 1976) informaron sobre el progreso de los trabajos. Walter (1971) editó el mapa geológico póstumo 1 : 200000 de la región límite Cantabro-pirenaica (Lotze 1973†) y un volumen (Walter 1977) con resúmenes en alemán y español, sobre la parte Sur de Iberia Central, y von Raumer et al. (2006), utilizando una parte de las observaciones sin publicar, compararon las correlaciones originales de las cuencas Cambro-Ordovícicas. Pero la mayoría de estos informes nunca fue publicada por sus autores.

Entre los años 1954-1973, se leyeron 47 tesis doctorales sobre áreas y problemas geológicos españoles bajo la dirección de Franz Lotze (ver la bibliografía y Fig.1). Comparándolos con la subdivisión geológica que hoy manejamos (Pérez-Estaún y Bea 2004), en buena parte heredada de la pionera que estableció el profesor Lotze, las áreas de investigación de las tesis doctorales forman parte de las zonas Cantábrica, Asturoccidental-Leonesa, Centroibérica, Ossa-Morena, Sudportuguesa y de la región Cantabro-pirenaica (Fig.1), y los mapas geológicos que las acompañaban tenían en muchos casos tal calidad que han sido poco o nada modificados por los investigadores sucesivos:

Zona Centroibérica y zócalo cristalino alóctono:

- Extremadura y Montes de Toledo: Bochmann 1956, Butenweg 1968, Kelch 1957, Kettel 1968, Maass 1957, Machens, 1954, Merten 1955, Ransweiler 1968, Redlin 1955, Richter 1968, Schmidt 1957, Weggen 1955.
- Galicia: Nissen 1960, Oelmüller 1972, Plogmann 1973, von Raumer 1961, Riemer 1962.
- Sierra de Guadarrama oriental: Sommer 1965, Schäfer 1969.

Zona de Ossa-Morena: Kalthoff 1963, Laus 1968, Suhr 1964.

Zona Sudportuguesa: Assmann 1959, Frischmuth 1968, Höllinger 1959, Pfefferkorn 1968.

Zonas Asturoccidental-leonesa, Cantábrica y Pirineos:

- Asturias: Bäcker 1959, Dietrich 1962, Hagelskamp 1963, Jaritz 1958, Färber 1958, Nollau 1963, Oekentorp 1966, Poll 1962, Radig 1958, Walter 1962.
- Cadenas Ibéricas - Sierra de la Demanda: Aliaga 1968, Bartsch 1966, Josopait 1971, Schmitz 1971, Schroeder 1962, Wienands 1964.
- Pirineos – País Vasco: Borrmann 1966, Dürrich 1966, Ewert 1964, Nungässer 1963, Raabe 1963, Völtz 1964.

Contribuciones paleontológicas: Altevogt 1961, Cheng 1969, Oekentorp 1965, Raabe 1963, Schroeder 1963

Con este volumen, queremos honrar tardíamente el centenario de nacimiento de Franz Lotze, instigador de tantos trabajos en España, ya que él no pudo publicar un resumen y las conclusiones de los trabajos de sus discípulos. Después una lectura atenta de las tesis y sus resúmenes, y comparándolas con el saber de hoy, percibimos que en ellas se encuentran muchas descripciones originales inéditas. Esperamos que algunas por lo menos podrán ser útiles en el futuro. Queremos también aportar un homenaje a la memoria de Don Isidro Parga Pondal (Lage), un amigo sincero que siguió con mucho interés el avance de nuestros trabajos.

Somos conscientes de que los resultados obtenidos hace años, incluyendo en muchos casos los primeros mapas geológicos detallados, pueden contener errores y no pueden sustituir el nivel de conocimiento acumulado y publicado recientemente (por ejemplo Gibson y Moreno, 2003; Vera, Ed., 2004). Los métodos eran entonces los clásicos de campo (cartografía, recogida y clasificación de fósiles, correlación estratigráfica y representación tectónica del conjunto) ya que seguían la tradición de las investigaciones iniciadas en España por Lotze. Sólo desde el año 1960 empezaron a utilizarse los análisis estructurales propuestos por Sander y la microscopía petrográfica, y no fue hasta después que se generalizaron los métodos de datación radiométrica o se aplicó el análisis geoquímico de elementos menores, trazas e isótopos.

En las páginas siguientes, los resúmenes en inglés de las tesis, clasificados por Zona tectónica, aparecen por orden alfabético y, acompañados por algunas figuras escogidas. Para recordar a los amigos ya desaparecidos, se incluyen también resúmenes de sus trabajos.

Finalmente, quisiera terminar con unas palabras más personales. Tantos años después de haber formulado la tesis, queda aún inolvidable el tiempo pasado en España. Para muchos de nosotros, el trabajo de campo representaba el primer contacto con una nueva cultura, con sus costumbres diferentes de las de nuestro país. Para todos nosotros permanecen inolvidables el afecto y la acogida que nos brindaron las gentes en nuestra región de trabajo, donde pasamos años recorriendo las tierras y los montes, siempre recibidos con mucho cariño por la población. Volvimos a nuestro país enriquecidos para la vida, y siempre con algo de “morriña”, como diría un gallego, por las experiencias vividas y los buenos ratos pasados.

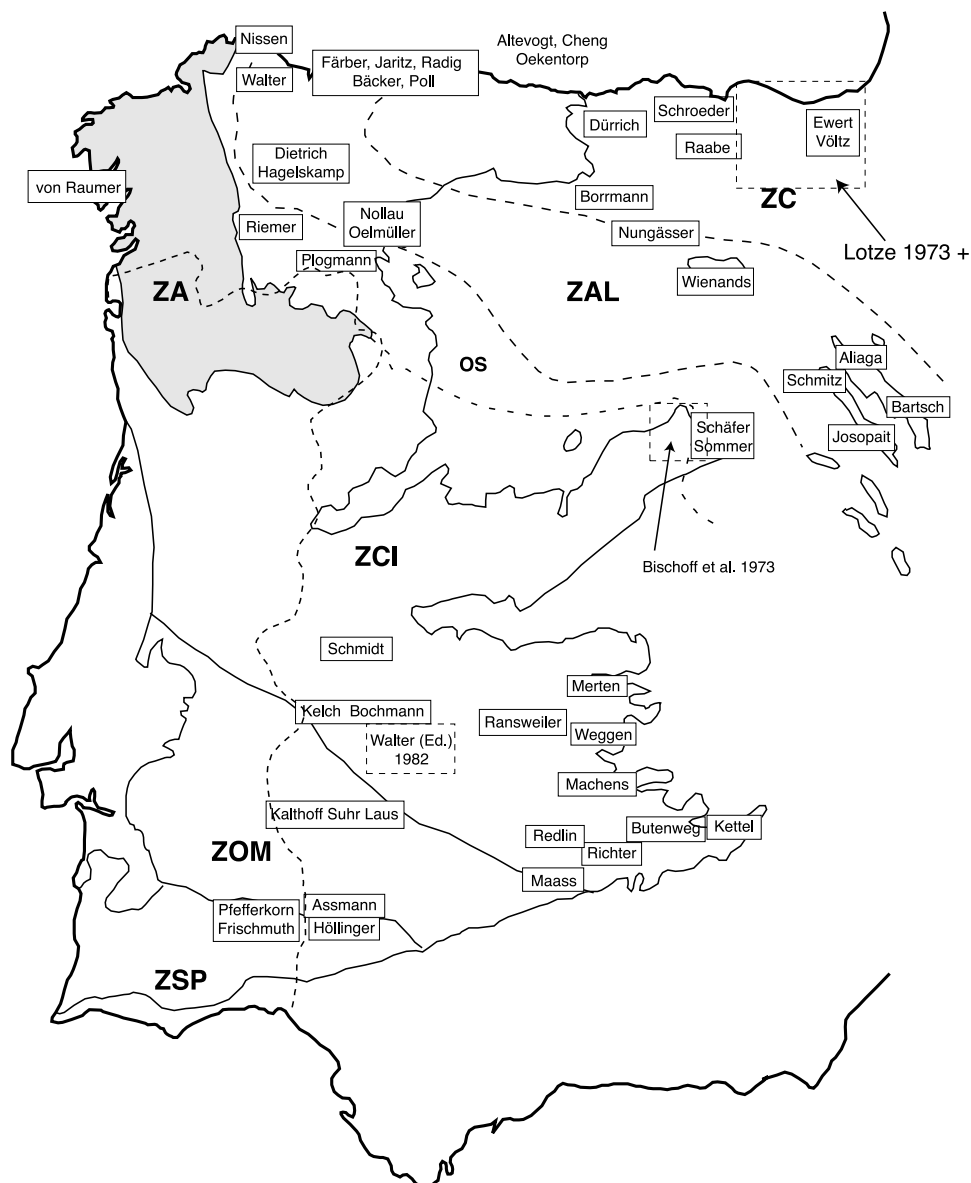


Fig. 1

Tectonic subdivision of the Iberian Peninsula (after Pérez Estaun & Bea 2004, Fig. 2.4) - ZC - Cantabrian Zone, ZAL - Westasturian - Leonese Zone, ZCi - Zentral Iberian Zone, OS - Ollo de Sapo subzone of the Central Iberian Zone, ZOM - Ossa Morena Zone, ZSP - South Portuguese Zone, ZA - Allochthonous Zone. Boxes: Distribution of the field areas of Lotze's students. Hatched Boxes: Bischoff et al 1973: geological map of the Guadarrama area; Lotze's posthumous 1973 map of the Pyrenean-Cantabrian area; Walter's 1982 contributions and map of the Montes de Guadalupe area.

Introduction

Franz Lotze (1903-1971), full professor and chair at the University of Münster (Germany), and former student of Hans Stille (Berlin), started his geological investigations in Spain under the viewpoint of economic geology. Gómez de Llerena (1971) and Schroeder (2002) described how Franz Lotze went beyond the applied aspects of geology and selected the stratigraphy of the Lower Palaeozoic as his main research objective. Early on, Lotze recognized a large-scale tectono-stratigraphic subdivision of the Iberian Meseta and published his ideas (Lotze 1929).

Lotze sent his students to continue the research on the Lower Palaeozoic and other geologic problems in Spain due to his continuing interest after he became chair of geology at the University of Münster resulting in the completion of more than forty doctoral theses in Spain itself and two in Portugal. The choice of areas to be studied by the doctoral candidates was guided by the geological distribution of Lower Palaeozoic or Mesozoic units and the open questions Lotze considered significant. Once accomplished, many of the resulting theses represented the first geologic mapping and stratigraphic analysis of the chosen areas. The first generation of theses (1954-1958) were commented on by Lotze & Szdzy (1961), and Schmitz and Walter (1974, 1976) reported on subsequent dissertations. Walter (1973) edited the geological map 1: 200000 about the Cantabrian-Pyrenean region (Lotze 1973†) posthumously and presented a specific volume (Walter 1977) containing English and German summaries of theses covering the southern part of the Central Iberian Zone. Using part of the unpublished data, von Raumer et al. (2006) discussed the plate-tectonic relationship between the major Cambro-Ordovician sedimentary troughs in Spain. However, many of the original theses were never published.

47 doctoral theses investigated areas and geological problems in Spain and Portugal (see references and Fig. 1) under the guidance of Franz Lotze from 1954 through 1973. The investigated areas include parts of the Cantabrian, Westasturian-Leonese, Centro-Iberian, Ossa-Morena, and South Portuguese Zones and the Cantabrian-Pyrenean domain (Fig.1) using the tectonic subdivision valid today (Pérez-Estaún y Bea 2004) that is largely inherited from Lotze's pioneering work. Many of the geological maps from these theses remained unchanged or underwent only small changes during more recent revisions:

Central Iberian Zone and Allochthone basement:

- Extremadura and Montes de Toledo: Bochmann 1956, Butenweg 1968, Kelch 1957, Kettel 1968, Maass 1957, Machens, 1954, Merten 1955, Ransweiler 1968, Redlin 1955, Richter 1968, Schmidt 1957, Wegen 1955.
- Galicia: Nissen 1960, Oelmüller 1972, Plogmann 1973, von Raumer 1961, Riemer 1962.
- Eastern part of Sierra de Guadarrama: Sommer 1965, Schäfer 1969.

Ossa-Morena Zone: Kalthoff 1963, Laus 1968, Suhr 1964.

South Portuguese Zone: Assmann 1959, Frischmuth 1968, Höllinger 1959, Pfefferkorn 1968.

Westasturian-Leonese, Cantabrian and Pyrenean Zones,

- Asturias: Bäcker 1959, Dietrich 1962, Hagelskamp 1963, Jaritz 1958, Färber 1958, Nollau 1963, Oekentorp 1966, Poll 1962, Radig 1958, Walter 1962.
- Iberian Chains - Sierra de la Demanda: Aliaga 1968, Bartsch 1966, Josopait 1971, Schmitz 1971, Schroeder 1962, Wienands 1964.
- Basque units: Borrmann 1966, Dürrich 1966, Ewert 1964, Nungässer 1963, Raabe 1963, Völtz 1964.
- Palaeontological contributions: Altevogt 1961, Cheng 1969, Oekentorp 1965, Raabe 1963, Schroeder 1963

This volume is dedicated to commemorate the 100th birthday of Franz Lotze, investigator of a great number of geological problems in Spain and mentor to a large number of students. Regretably, he was not able to conclude his work by writing the planned book to summarize his own work and the results of his students. Having reviewed all the theses and their summaries and comparing their content with present-day literature it became evident that many of these theses remain unknown. It appears that some of the original observations may still be helpful to modern investigations.

This is also to honour Don Isidro Parga Pondal (Lage), who has been a friend following the advances of the different theses with great interest.

It is evident that the results obtained many years ago and representing in many areas the first detailed geological maps were not free of errors and have to be seen in the context of the high level of knowledge presented in the most recent syntheses (e.g. Gibson y Moreno, 2003; Vera, Ed., 2004). In the tradition of Lotze's initial research, the classical methods in those years were fieldwork, mapping, collection and determination of fossils, stratigraphical correlation and representation of the main tectonic elements. Structural analysis in the sense of Sander and microscopic petrography have been added since 1960, but the time was not yet ripe for advanced geochemical and radiometric research.

In the following pages, the English summaries of the theses are arranged following the main tectonic zones and in alphabetic order, accompanied by some of the most crucial figures. In memory of deceased former colleagues their respective summaries are included, too and also those whose author we were unable to locate.

I would like to end with some personal remarks. So many years after the thesis research, the time spent in Spain remains unforgettable. For most of us the fieldwork in Spain represented the first contact with a new culture with many new customs and practices different from our own country. The reception and the sincerity of our hosts will remain unforgettable for all of us in areas where we were crossing hills and dales, always received with "cariño" by the population. Enriched in our life we returned home and still have some "morriña" ("longing" in Gallego and Spanish) after the many months and years of wonderful experiences in Spain.

Referencias/References

- Bischoff, L., Schäfer, G., Schmidt, K., Walter, R. (1973): Zur Geologie der mittleren Sierra de Guadarrama (Zentralspanien). Münstersche Forschungen zur Geologie und Paläontologie 28, 1-27
- Gibbons, W. & Moreno, T. (Eds.) (2003): The Geology of Spain. The Geological Society (Ed.), London
- Gómez de Llarena, J. (1971): Franz Lotze (27-IV-1903/23-11-1971). Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural (Geología), Vol. 69, 127-133.
- Lotze, F. (1929): Stratigraphie und Tektonik des Keltiberischen Grundgebirges. Abhandlungen der Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen, Mathematisch-Physikalische Klasse 14, 1-315.
- Lotze, F. (1973†): Geologische Karte des Pyrenäisch-Kantabrischen Grenzgebietes 1 : 200000. (R. Walter Ed.). Akademie der Wissenschaften und der Literatur – Mainz, Abhandlungen der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Klasse 1973, 1, 1-22, Wiesbaden
- Lotze, F. y Szalay, K. (1961): Das Kambrium Spaniens. Teil I: Stratigraphie. Akademie der Wissenschaften und der Literatur, Abhandlungen der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Klasse 1961, 6, 1-498.
- Pérez-Estaún, A. y Bea, F. (Editors) (2004): Macizo Ibérico., En: Geología de España (J.A. Vera, Ed.), SGE-IGME Madrid, p. 19-230.
- Schmitz, U. y Walter, R. (1974): Das Kambrium und das Tremadoc der Iberischen Halbinsel. Bericht über neuere Untersuchungen (1965-1972). Teil I: NE-Spanien, Zentral-Spanien, S-Spanien. – Zbl.Geol.Paläont. Teil I, 1974: 72-124; Stuttgart.
- Schmitz, U. y Walter, R. (1976): Das Kambrium und das Tremadoc der Iberischen Halbinsel. Bericht über neuere Untersuchungen (1965-1972). Teil II: Nordwest-Spanien, Portugal. - Zbl.Geol.Paläont. Teil I, 1975: 366-390; Stuttgart.
- Schroeder, R. (2002): Homenaje al Profesor Franz Lotze (1903-1971), en reconocimiento de sus méritos por la investigación geológica de España. Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural (Actas) Vol. 99, 35-46.
- Schroeder, R. & Perejón, A. (2006): The geological work of Franz Lotze in Spain. Z. dt. Ges. Geowiss. 157, 517-528
- Vera, J. A. (Ed.) (2004): Geología de España, SGE-IGME Madrid.
- von Raumer, J.F., Stampfli, G.M., Hochard, C., Gutiérrez-Marco, J. C. (2006): The Early Palaeozoic in Iberia – a plate-tectonic interpretation. Zeitschrift der Deutschen Gesellschaft für Geowissenschaften, 157, 575-584
- Walter, R. (1977): Zwei geologische Traversen durch die südliche Iberische Meseta, Spanien. Münstersche Forschungen zur Geologie und Paläontologie 42: 1-55.