

mit 1 Abb.

### *Carlos DE GIMBERNATs erste Geologische Karte von Tirol (1808)*

Wenn die Alpen, zumal die Ostalpen, trotz der zahllosen noch offenen Fragen, wohl zu den geologisch am besten erforschten Gebirgen der Welt gehören, hat das sicherlich mit dem früh einsetzenden Interesse an der Alpengeologie überhaupt zu tun. Die vielen Reisenden aus der mittelbaren und unmittelbaren Umgebung des Gebirges brachten seit dem 18. Jahrhundert reichlich interessante Beobachtungen mit nach Hause, die in der Folge vielfach als Maßstab für Vergleiche mit dem Rest der Welt dienten. Mit wenigen Ausnahmen stammte die Mehrzahl dieser Naturalisten aus den Alpenländern selbst. Eine besonders bemerkenswerte Ausnahme war ein Katalane, Carlos DE GIMBERNAT (1768-1834), ein Sohn des angesehenen Arztes Antonio DE GIMBERNAT.

Die Biographie von Carlos DE GIMBERNAT kann nur lückenhaft anhand der spärlichen Dokumente rekonstruiert werden. Auch gibt es kein Porträt von ihm. Die Erforschung der Biographie verdanken wir im Wesentlichen zwei Autoren: Luis SOLÉ SABARÍS (1982) und Dolores PARRA DEL RIO (1993). Die wissenschaftlichen Leistungen GIMBERNATs fanden bis heute praktisch keine Verbreitung, weil sie nur fragmentarisch in Manuskriptform oder in verstreuten und flüchtigen Publikationen dokumentiert sind.

Neben zahlreichen kleineren Arbeiten stellt GIMBERNATs Projekt der „*Planos Geognosticos de los Alpes, la Suiza y el Tirolo*“ sein ehrgeizigstes Unternehmen dar, das sich der „freischaffende“ Naturalist vornahm. Er wollte damit ein geologisch begründetes Gesamtbild der östlichen Alpenhälfte entwerfen, das er mit zahlreichen Karten und Profilen zu untermauern suchte. Obwohl Carlos' jüngerer Bruder nach dessen Tod den wissenschaftlichen Nachlass sichern konnte und gewissenhaft ordnete, gingen große Teile davon während des spanischen Bürgerkrieges verloren. Erhalten blieben z. B. von dem 200-seitigen Manuskript lediglich 28 Seiten Erläuterungen, sechs geologische Karten und sieben geologische Profile. Unter den sechs geologischen Karten befindet sich eine, die im Übrigen nicht Bestandteil des in der biblioteca del Museo Nacional de Ciencias Naturales de Madrid verwahrten Konvoluts ist, die Mapa Geognostico del Tirolo aus dem Jahre 1808. Davon gibt es heute zwei Exemplare, eine handgezeichnete Manuskriptkarte in der Handschriftenabteilung der Bayerischen Staatsbibliothek und eine idente lithographierte Version in der Kartenabteilung der selben Bibliothek.

Bemerkenswert ist dabei, dass die gedruckte Karte nicht nur die erste geologische Karte Tirols darstellt, sondern auch eine der frühesten lithographierten geologischen Karten überhaupt. GIMBERNAT hatte sich als „*Stipendiät*“ des spanischen Königs KARL IV. im Umfeld des Bayerischen Königs MAX II. JOSEPH lange in München aufgehalten, wo er vom Erfinder der Lithographie, Alois SENEFFELDER, die Technik im Rahmen eines geschlossenen Nutzungsvertrages erlernte und mit ihr experimentierte. Als Ergebnis kam gegenständliches Kartenblatt zustande. GIMBERNAT nannte das neue Druckverfahren „*Impresion polyanthographica*“.

Für die topographische Grundlage verwendete GIMBERNAT die Übersichtskarte zur Blatteinteilung des Atlas Tirolensis von Peter ANICH und Blasius HUEBER 1774 im Maßstab von ca. 1: 560.000, die er für seine Zwecke 1: 1 kopiert hatte. Die Gebirgszeichnung ließ er weg, verzichtete auch auf einige Toponyme, andere fügte er hinzu oder übersetzte sie ins Französische (oder Spanische?). Das Gewässernetz übernahm er aber nahezu vollständig und in derselben Manier. Die lithologischen Einheiten wurden von GIMBERNAT handkoloriert. Folgende 16 Gesteinsarten werden unterschieden:

<sup>10</sup> Adresse des Verfassers/adress of the author: Dipl.-Geol. Benno BAUMGARTEN, Konservator für Erdwissenschaften/Conservatore, Naturmuseum Südtirol/Museo Scienze Naturali, Bindergasse 1/Via Bottai1, I-39100 Bozen/Bolzano, Italien/Italia  
email [benno.baumgarten@naturmuseum.it](mailto:benno.baumgarten@naturmuseum.it) web [www.naturmuseum.it](http://www.naturmuseum.it)



<b>Legende Gimbernat</b>	<b>Legende deutsch</b>
Graniticas	Granit
Pizarras	Schiefer
Calcareo-lamelar	„Flözkalk“, geschichteter Kalkstein (Alpenkalk?)
Calcareo-conchil.	Muschelkalk
Calcareo-granulento	Körniger Kalkstein
Dolomita	Dolomit
Magnesiana	Magnesit
Grauvaka	Grauwacke, nach damaligem Verständnis Sandsteine/Konglomerate
Porfido	Porphyr
Grunstein	Grünstein
Basalto	Basalt
Arcilla lamelar	Tonschiefer
Piedra arenosa	Sandstein
Hieso (Yeso)	Gips
Tierra verde	Grünerde, Terra verde
Gujarrat	Silex, kieselige Gesteine

Bei der Farbgebung hält sich GIMBERNAT weitgehend an die seines vermeintlichen Lehrmeister, Abraham Gottlob WERNER, dessen neptunistische Dogmatik sich in GIMBERNATS Vorstellungen zur Entstehung der Alpen vielfach widerspiegeln.

Als weitere Signaturen weist der Autor neun verschiedene Lagestättenvorkommen aus:

**Oro (Gold)**, zwei mal:

- bei Stilfs im Vinschgau. Tatsächlich gibt es dort nur Kupferkiesvorkommen
- Zell am Ziller

**Plata (Silber)**, fünf mal

- Bereich Sterzing (Telfser Weißen, wahrscheinlich ist aber der Schneeberg gemeint)
- Schwaz
- Östlich Rattenberg
- Kitzbühel
- Lermoos

**Cobre (Kupfer)**, sechs mal

- Pretttau im Ahrntal
- Innsbruck (Zirl?)
- Innsbruck (Stams?)
- Schwaz
- Brixlegg
- Kitzbühel

**Plomo (Blei)**, elf mal

- Fersental (2x), die Kupfervorkommen sind nicht angegeben
- Predazzo (tatsächlich ein Kupfervorkommen)
- Annaberg/Goldrain (Vinschgau)
- Eyrs (Vinschgau), tatsächlich Schurfbau auf Kupfer und Kobalt
- Rabenstein/Eggertal(?)
- Sterzing (Schneeberg?)
- Imst
- Mieminger Gebirge
- Lermoos
- Herrnstein

**Zinc (Zink)**, drei mal



- Rabenstein/Eggertal(?)
- Mieminger Gebirge
- Herrnstein

**Hierro (Eisen), zwei mal**

- Martell/Vinschgau, gemeint war vielleicht Prad (??)
- Gegend um Wattens

**Kobalto (Kobalt), ein mal**

- Montani (gemeint ist sicher Eys)

**Hulla (Kohle), drei mal**

- Borgo Valsugana
- Mölten (spurenhafte im Grödner Sandstein)
- Seefeld (Ölschiefer)

**Sal (Steinsalz), ein mal**

- Hall

Dass GIMBERNAT auf seinen Reisen durch die zentralen und östlichen Alpen, die er offenbar nur in den Monaten August bis Oktober 1803 unternahm, mancher Bergbau entging, zeigt beispielsweise das Fehlen damals recht bedeutender Gruben wie jene am Pfunderer Berg bei Klausen oder jene bei Terlan.

Zwischen der etwas älteren ersten geologischen Karte der Schweiz, ebenfalls von GIMBERNAT aus dem Jahre 1803 bzw. 1806 und der Tirol-Karte bestehen maßstäbliche und inhaltliche Übereinstimmungen. Wenngleich die Tirol-Karte im südlichen Teil eine Inselkartierung darstellt, so passt die Verbreitung der dargestellten Gesteine speziell im nördlichen Bereich stoßgenau aneinander. Auch das Gradnetz, das GIMBERNAT über die Schweizer Vorlage [Johann Georg HEINZMANN'S „*Carte des principales Routes de la Suisse...*“ 1795/1803] legte, deckt sich 1: 1 mit der Tirol-Karte.

Mit Hinweis auf ein später zu erstellendes Manuskript, teilt GIMBERNAT Herrn VON ZACH seine Vorstellungen zur Entstehung der Alpen in einem Brief mit: Zunächst bemerkt er hierin die Symmetrie der Ost-West-streichenden Gebirgsketten. Er versteht die Alpen als gleichzeitig aus einem Felsblock entstanden und durch Erosion geformt. Dafür hat er eine chemische Erklärung. Sämtliche Gesteine wurden bei der in situ-Kristallisation gebildet. Ihre horizontale Lagerung sei der Beweis. Es sei irrig zu glauben, dass sogenannte „Erdrevolutionen“ die Gesteine verstellt hätten.

Bemerkenswert sind GIMBERNAT'S letzte Anmerkungen im Brief über das Gebiet zwischen Meran und Borgo Valsugana, „...mit Inbegriff des Thals Fascia [Fassatal]...“. Die mächtigen vulkanischen Serien des Quarzporphyrs passen ihm dort zunächst nicht ins Konzept. Auch die verworrene geologische Situation im Fassatal erregt GIMBERNAT'S Aufmerksamkeit, doch spielt er seine Erklärungsnot herunter und bemerkt, dass im Großen betrachtet sich seine Vorstellungen von der Ordnung der Gebirge dennoch widerspiegeln. Wenngleich man sich mitten in einem Chaos glaubt, sei die Ausnahme, die das „*allgemeine Gesetz der Alpenbildung*“ macht, nur eine „*regelmäßige Modifikation*“. Von Süden stoße nämlich ein anderes Gebirge an die Alpenkette. Mit diesen wagen Andeutungen endet der Brief unter Hinweis auf einen noch zu verfertigenden Reisebericht, womit wohl das verschollene 200seitige Manuskript gemeint ist.

Viele dieser Aussagen bleiben eben wagen und unerklärt, doch darf man annehmen, dass GIMBERNAT seine von ihm selbst wiederholt als besonders genau deklarierten Beobachtungen eher seinen neptunistischen Dogmen anzupassen versuchte. Ein deutlicher Hinweis darauf mag sein Ignorieren der wahren geologischen Probleme darstellen. Auf Widersprüche reagierte er nicht mit selbstkritischer wissenschaftlicher Neugier, sondern eher mit einer gewissen Aggressivität. Dies verleitete ihn zu vorschnellen und spekulativen Schlüssen. Weder aus seiner privaten noch seiner wissenschaftlichen Korrespondenz sind Selbstzweifel über die eigene Arbeit ablesbar, wie das mit Blick auf seine zeitgenössischen Gelehrten zu erwarten wäre. Im Übrigen erlaubt uns die schlechte Quellenlage kaum ein



Urteil darüber, wie intensiv sich GIMBERNAT überhaupt mit der Geognosie beschäftigte, ob er vielleicht nur als Gelegenheitsnaturalist oder doch als ernsthafter Forscher unterwegs war.

Trotzdem bleibt GIMBERNATs Leistung, einen großen Teil der Alpen geologie-kartographisch zu erfassen, mehr als nur eine wissenschaftshistorische Kuriosität. Seine Arbeiten hat GIMBERNAT weitestgehend im Rahmen eines Forschungsstipendiums des spanischen Königs finanziert bekommen. Wie PARRA DEL RIO bemerkte, sei er hiermit auch einer der ersten Stipendiaten im modernen Sinne, deren wissenschaftliche Arbeit direkt vom Staat finanziert wurde.

### *Literatur*

- Atlas Tyrolensis (1774/1986): Peter ANICH (1723-1766), hrsg. von Max EDLINGER. Innsbruck, Tyrolia/Bozen, Athesia.
- Auszug aus einem Briefe des Herrn VON GIMBERNAT, Vice-Direktors des Naturalien-Cabinets zu Madrid. ZACH's Monatliche Correspondenz zur Beförderung der Erd- und Himmelskunde 141-148. Gotha 1808.
- BARREIRO A J 1992: El Museo Nacional de Ciencias Naturales (1771-1935). „Theatrum Naturae“ Aranjuez, Ed. Doce Calles.
- BAUMGARTEN B 1990: GIMBERNATs „Mapa Geognostico del Tirol“. Die erste geologische Landesaufnahme eines spanischen Naturalisten aus dem Jahre 1808. Der Schlern, 64, 307-313, Bozen.
- FEHLMANN H-R 1992: Aus dem Leben und Wirken von Carlos de Gimbernat (1768-1834) Spanischer Geologe. Aadorf.
- GIMBERNAT C de (1808): Mapa Geognostico del Tirol, Lithographie, 49,7x 51,2 cm, Bayerischen Staatsbibliothek München, Mapp. XXIV, 63.
- GIMBERNAT C de (1806, Druckversion): Mapa Geognostico de la Suiza. Segun las Observaciones de Carlos de Gimbernat, 68 x 53 cm, Bayerischen Staatsbibliothek München, Mapp. XXIV, 112.
- PARRA DEL RIO M D 1993: Los „Planos Geognosticos de los Alpes, la Suiza y el Tirol“ de Carlos DE GIMBERNAT. Doce Calles, Aranjuez. (ausführliches Literaturverzeichnis!)
- SOLÈ SABÀRIS L (1982): La vida atzarosa del geoleg Barceloni Carles DE GIMBERNAT (1768-1834). Real Academia de Farmacia de Barcelona.

### *Akten*

- GIMBERNAT C DE: Planos Geognósticos de los Alpes y de la Suiza con sus Descriptiones [Fragmentarisches Manuskript mit Karten und Profilen], Museo Nacional de Ciencias Naturales de Madrid.
- Bayerisches Hauptstaatsarchiv, Ordensakten Nr. 1701
- Bayerisches Hauptstaatsarchiv, geheimes Hausarchiv: GIMBERNAT-Akte Nr. 43 und 1 A Nr. 25.

### *Carlos DE GIMBERNAT and the first geological map of the Tyrol (1808)*

Even though there are a lot of unsolved questions, the Alps, especially the Eastern Alps, belong to the best researched mountains of the world because the geology of the Alps had awoken the scientists' interests in early years. Especially travellers have taken home a lot of interesting studies concerning the surroundings of the Alps since the 18. century. These studies were compared with researches from other parts of the world. Normally these naturalists came up from the Alpine countries, but one of the notable exceptions was Carlos de GIMBERNAT (1768-1834), a Catalan, son of the well-known physician Antonio de GIMBERNAT.

Carlos de GIMBERNAT's life can only be reconstructed incompletely, because of the sparely existing references. It also doesn't exist any portrait of him. The investigation of his life was mainly done by two authors: Luis Solè SABARIS (1982) and Dolores PARRA DEL RIO (1993). His scientific efforts haven't been dispread until today because his results could only be found in rarely or fragmentary publications, especially manuscripts.

GIMBERNAT published a lot of small articles, but his main project was "*Planos Geognosticos de los Alpes, la Suiza y el Tirol*". He wanted to create a geological general view of the Eastern Alps, which should be completed with maps and profiles. After GIMBERNAT's death his younger brother Carlos saved his scientific remains, but a main part was lost during the Spanish Civil War. Originally the manuscript included 200 pages, only 28 pages with explanations, 6 geological maps and 7 geological profiles were left. Among the 6 maps, there is one, which is not kept in the bibliotheca del Museo Nacional des Ciencias Naturales de Madrid, the Mapa Geognostico del Tirol from 1808. Today there are two copies



of this map, a hand drawn map kept in the Department of Handwritings in the Bayerische Staatsbibliothek (state library of Bavaria) and a lithographically version kept in the department for maps in the same library.

It's remarkable that the printed version is not only the first geological map of the Tyrol, but in general also one of the earliest lithographically geological maps. GIMBERNAT got a scholarship from the Spanish king KARL IV, which made it possible for him to go to Munich where he stayed in the surroundings of the Bavaria king MAX II. JOSEPH. In Munich GIMBERNAT came to know Alois SENEFELDER, the inventor of the lithography and began to experiment with the new technique. As a result GIMBERNAT produced the representational map and named the new print layout "*Impresion polyanthographica*".

The topographical basis was a general map from the Atlas Tirolensis by Peter ANICH and Blasius HUBER, 1774, scales about 1: 560.000, which GIMBERNAT copied one by one. He only left out the drawings of the mountains and some toponyms, added other ones or translated them into French (or Spanish?). The hydrography he nearly copied completely in the same way. The lithological units were coloured by hand. The following 16 rocks were differed:

Granit: granite	Schiefer: schist
Flözkalk:	Muschelkalk: shell limestone
Körniger Kalkstein: grany limestone	Dolomit: dolomite
Magnesit: magnesite	Grauwacke: greywacke
Porphy: porphyry	Grünstein:
Basalt: basalt	Tonschiefer: rock clay
Sandstein: sandstone	Gips: gypsum
Grünerde:	Silex: silex

GIMBERNAT copied the description of the colours mainly from his teacher Abraham Gottlob WERNER, whose ideas about the genesis of the Alps also influenced the naturalist.

GIMBERNAT also expelled nine different occurrences.

Gold: twice	Argent: five times
Copper: six times	Lead: eleven times
Zinc: three times	Iron: twice
Cobalt: once	Coal: three times
Rock salt: once	

Because GIMBERNAT travelled trough the Central and Eastern Alps only from August to October, in 1803, so he didn't come to know all kinds of mining. Therefore in his lists some important mines are missing in his lists, for example the mine of Pfunder Berg near Klausen or the mine next to Terlan.

In 1803 GIMBERNAT produced the first geological map of Switzerland, in 1806 a second one followed. The map of the Tyrol was full-scale, in form and context quite similar.

In a letter GIMBERNAT informed Mr. VON ZACH about his ideas of the genesis of the Alps and his ideas of a manuscript. First he talked about the symmetry of East-West-mountain chains. He also believed the Alps were formed out from a rock and completed by erosion. This thesis was explained with a certain chemical theory: all rocks were formed by the in situ-crystallisation; their horizontal stocking is the proof. It is unbelievable that rocks were displaced by the so-called "*Erdrevolutionen*" (revolutions of the earth).

GIMBERNAT's last statements in this letter about the region between Meran and Borgo Valsugana (Fassatal) are quite remarkable. The big volcanic series of the quartz-porphyrries didn't fit in his concept. Also the special nebulous geological situation in Fassatal quickened GIMBERNAT's interest. On the one hand he didn't find solid explanations on the other hand he pointed out that in the main his ideas about mountains were reflected. At the end of the letter there are some vague hints concerning a travelogue, which seemed to be the manuscript. A lot of GIMBERNAT's statements remained unexplained. He also ignored the real geological problems. When he met with opposition he became quite aggressive. Therefore he was misled to overhasty and speculative researching results. In his correspondence you don't find



any self-doubts. But the poor sources and references don't allow to form an opinion either GIMBERNAT was a naturalist by chance or a scientist.

Never the less GIMBERNAT's results are more than a scientific-historic object of virtue. As aforementioned his researches were financed by the Spanish king. Parra DEL RIO pointed out, that GIMBERNAT was one of the first modern scholarship holders, whose scientific work was underwritten by the state.

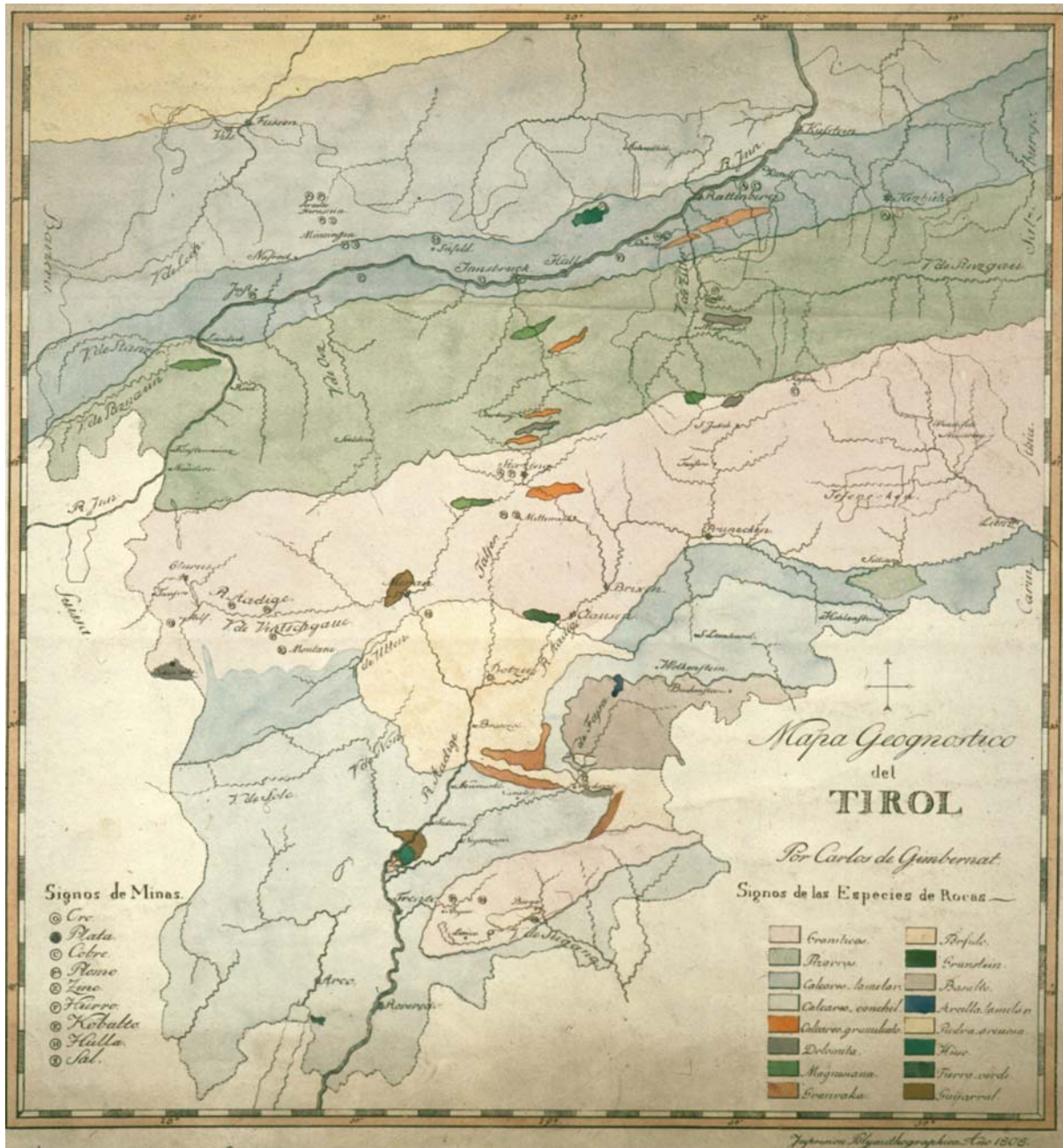


Abb: GIMBERNATS „Mapa Geognostico del Tirol“ aus dem Jahre 1808 (Lithographie) im Besitz der Bayerischen Staatsbibliothek München, Mapp. XXIV, 63

**RBS** Raiffeisen-Bezirksskasse Schwaz