

gelschichten zu Tage. Die Tonsteine der Reingrabener Schichten fungieren in diesem Bereich als Karstwasserhemmer, was sich in den vielen kleinen Quellen entlang dieses Horizontes dokumentiert. Da die Reingrabener Schichten im übrigen Arbeitsgebiet zumeist nur linsenförmig auftreten, haben sie als Karstwasserhemmer nur lokale Bedeutung.

Die lagunären Dolomite im Hangenden der Karnserien sind mit einer Mächtigkeit von ungefähr 150 m als Dachsteindolomite anzusprechen. Es sind im Liegenden graue, gut gebankte, im dm- bis m-Bereich, Algenlaminiten. Gegen das Hangende nehmen sie eine hellgrau bis weißliche Farbe an und die Bankung wird undeutlich. Bei Fehlen der Karnserien ist dann eine Trennung von den Wettersteindolomiten sehr schwierig, wie z.B. in einem großen Teil des südwestlichen Plateaus.

Unterhalb der Dachsteinkalke des Grasberges liegt bis knapp südöstlich Lichtenegg ein Bergsturz, der in jüngster Vergangenheit, am 20. April 1977, abgegangen ist.

Das Areal zwischen Grasberg, Hirschkogel und Kl. Grasberg wird von lagunären Dachsteinkalken aufgebaut. Südlich Hirschkogel, sowie südöstlich und südlich Grasberg wird der Dachsteinkalk von Dachsteindolomiten, Leckkogelschichten, Reingrabener Schichten und Wettersteindolomit unterlagert. Im Hangenden der Wettersteindolomite sind unterschiedlich mächtige Rauhwaeken entwickelt. Die Reingrabener Schichten keilen gegen Süden aus. Die Leckkogelschichten sind häufig nur noch als schmale Linsen aufgeschlossen. Somit ist, wie schon oben erwähnt, südlich der Stanglhütte eine Trennung zwischen mitteltriadischen Wettersteindolomiten und obertriadischen Dachsteindolomiten sehr schwierig.

Im Gebiet zwischen Gröbenhütte, östlich Windberg und Melkböden sind lagunäre Wettersteindolomite ausgebildet. Biogene und Fazies sind nur noch schemenhaft erkennbar. Unter den sehr schlecht erhaltenen Dasycladaceen konnte bei den Begehungen *Teutloporella herculea* (STOPPANI)/PIA bestimmt werden. Diese Dolomite sind somit in den hangenden Abschnitt der Mitteltriassschichtfolge, Langobard bis Jul 1/I, zu stellen.

In den Kollmannstöcken sind lagunäre Wettersteinkalke eines stark eingeschränkten Ablagerungsmilieus ausgebildet. Insbesondere im Liegenden sind diese Kalke sehr dolomitisch und werden überwiegend von Algenlaminiten aufgebaut. Sie sind weiters sehr gut im Meterbereich gebankt. Aus der Ferne können sie sehr leicht mit lagunären Dachsteinkalken verwechselt werden, und dies dürfte bei den vorangegangenen Kartierungen zur Fehlansprache geführt haben. Diese Kalke zeigen jedoch eindeutig mitteltriadische Dasycladalen mit *Teutloporella herculea* (STOPPANI)/PIA und *Diplopora annulata annulata* HERAK. Eine genauere zeitliche Einstufung der einzelnen Bereiche muss noch anhand der Dünnschliffe vorgenommen werden.

Östlich Windberg sind überwiegend lagunäre Wettersteinkalke entwickelt. Entlang der tektonischen Linien sind unterschiedlich breite Dolomitstreifen aufgeschlossen. Diese belegen, dass der Wettersteinkalk oft nur eine dünne Platte im Hangenden der Wettersteindolomite bildet und die Dolomite entlang der Störungen emporgeschleppt worden sind. Dies belegt den schon im restlichen Hochschwab nachgewiesenen sehr komplizierten tektonischen Bau, mit einem sehr engständigen Schuppenbau, mit sehr großräumig flachliegenden Schenkeln, der in einem späteren Akt von Blattverschiebungen weiter zerlegt wird. Der Südwestteil des Brandstein zeigt eine große Sackung. Der tiefe Graben südlich des Gipfels bis knapp südlich Fobisturm markiert die auf den unterla-

gernden Wettersteindolomiten abgeglittene Masse. In den einzelnen Setzungsnischen treten die unterlagernden Wettersteindolomite zu Tage.

Auf den diversen Verebnungsflächen und in den Karstformen sind bräunliche, lehmige Böden, Kolluvium ausgebildet. Augensteine belegen für einzelne Vorkommen eine Zuordnung zur oligozänen-miozänen Augensteinlandschaft.

Eiszeitliche Sedimente liegen östlich Spereck, westlich Sagkogel (Grundmoräne), nördlich Grasberg (Würmmoräne) und südwestlich Hinterwildalpen (?Würmmoräne). Erratika treten nördlich und östlich Melkböden bis südlich Windberg auf.

Das Gebiet zwischen Hinterem Polster, Vorderem Polster, Öhler und Seemauer wird von mitteltriadischen Riffkalten aufgebaut. Südlich schließen Riffschuttkalke eine proximalen Hangfazies an, die unter dem Arbeitsbegriff „Heller Massenkalk“ geführt werden. Die ehemals benachbarten Schichtglieder werden von Brüchen getrennt und gegeneinander verstellt. Die Kalke bilden unterschiedlich mächtige Platten im Hangenden der Wettersteindolomite in Rifffazies. Entlang der tektonischen Fugen sind unterschiedlich breite Streifen Wettersteindolomit zwischen geschaltet. Dieser Aufbau zeichnet den sehr komplexen Schuppenbau des Hochschwab nach, der in einem späteren Akt von Blattverschiebungen zerschnitten wird.

Auf Verebnungsflächen und in den Karstformen sind sehr häufig bräunliche, lehmige Böden (Kolluvium), ausgebildet. Funde von Augensteinen belegen für einige Vorkommen eine Zuordnung zur Augensteinlandschaft.

In den Mulden und Senken liegen vereinzelt verkittete Schuttmassen.

**Bericht 1999
über geologische Aufnahmen
sowie stratigraphische und fazielle
Untersuchungen im Bereich der Meßnerin
auf den Blättern
101 Eisenerz und 102 Aflenz Kurort**

JÖRG KÖLBL & HANS-JÜRGEN GAWLICK
(Auswärtige Mitarbeiter)

Im Jahr 1999 wurden die Kartierarbeiten sowie die stratigraphischen und faziellen Untersuchungen im Bereich der Meßnerin/Tragöß-Oberort abgeschlossen. Die Meßnerin liegt südlich des Hochschwabmassivs am Südrand der Nördlichen Kalkalpen. Das Kartierungsgebiet, welches ca. 10 km² umfasst, liegt nördlich von Tragöß-Oberort und wird im Süden vom Haringgraben begrenzt. Im Norden wird das Kartierungsgebiet vom Josertal, im Osten durch die Verbindung Fuchsgraben – Pillsteiner Alm – Grubeck und im Westen von der Verbindung Heinzleralm – Scheideck – Klamm – Klammhöhe – Kampelsteig begrenzt. Den höchsten Punkt markiert der Gipfel der Meßnerin mit 1835 m AN.

Die bisherige Vorstellung einer durchgehenden, vollständigen Schichtfolge der Meßnerin vom permischen Haselgebirge über die skythischen Werfener Schichten, den als anisich und ladinisch gedeuteten Wettersteinkalk und -dolomit, den unterkarnischen Raibler Schichten und dem stratigraphisch bis ins Nor reichenden Hauptdolomit und Dachsteinkalk im Gipfelbereich, konnte mit Hilfe von biostratigraphischen Daten (meist Conodonten) widerlegt werden.

Aus den Ergebnissen der Untersuchungen kann heute für den Bereich der Meßnerin eine Einteilung in drei tekto-

nische Großeinheiten bzw. Decken vorgenommen werden. Die stratigraphisch älteste Einheit bildet das permische Haselgebirge, welches im Haringgraben, wo sich eine der größten Gips- und Anhydritlagerstätten der Ostalpen befindet, in einer Mächtigkeit von über 100 Meter als tektonische Schuppe im Hangenden der stratigraphisch jüngeren Werfener Schiefer, welche die zweite Einheit bilden, auftritt.

Die skythischen Werfener Schichten bilden die tektonisch liegendste Einheit und unterlagern den gesamten Karbonatkomplex der Meßnerin. Sie treten sowohl im Haringgraben zutage, von wo aus sie in Richtung NW einfallen, als auch an der Heinzleralm, wo sie sich als steilstehende Schuppe präsentieren und dadurch wahrscheinlich bis in eine Tiefe von 1200 Meter unter Geländeoberkante auftreten.

Im Ober-Skyth reißt die Schichtfolge tektonisch bedingt ab. Die nächsthöhere Einheit drei stellt der über 1000 Meter mächtige Karbonatkomplex aus der Wetterstein Formation, der Raminger Formation und den Leckkogelschichten dar. Die oberladinischen Gesteine der Raminger Formation treten an der Basis auf. Es handelt sich dabei um einen Verzahnungsbereich zwischen den Schuttfächern der ab dem höheren Ladin rasch progredienten Wettersteinkarbonatplattform und den pelagischen Beckensedimenten der Reiflinger Kalke. Daneben folgt die oberladinische Entwicklung des Wettersteindolomites, welcher an der Basis Vor-Slope-Sedimente und in den hangenden Bereichen Rifffazies zeigt. Im Ladin/Karn-Grenzbereich kommt es auch zum Auftreten von fossilen Verkarstungserscheinungen. Die Karsthohlräume sind mit siliziklastischem Material verfüllt. Darüber folgen unterkarnische Gesteine der Raminger Formation i.w.S. Der Transgressionshorizont wird durch eine Lumachellenlage repräsentiert. Nach dieser neuerlichen Transgression im Unter-Karn mit Einschaltungen von Beckensedimenten zeichnet sich eine zweite Progradation der Wettersteinkarbonatplattform ab, was im Bereich der Meßnerin mit dem Auftreten von Wettersteinkalk in Rifffazies, welcher stratigraphisch das Jul 1 umfasst, zum Ausdruck kommt. Ab dem Jul 2 beenden siliziklastische Einträge (Leckkogelschichten), welche in der Nähe des Scheidecks auftreten, das Wachstum der Wettersteinkarbonatplattform weitgehend.

Der gesamte Karbonatkomplex der Meßnerin ist, wie das Haselgebirge, durchwegs stark verkarstet, was in zahlreichen Dolinenbildungen und Karsthöhlen zum Ausdruck kommt.

Die bisher als Hauptdolomit und Dachsteinkalk kartierten Einheiten konnten anhand von Dünnschliffen und mit Hilfe von Conodontendatierungen als Rifffazies der unterkarnischen Wettersteinformation erkannt werden, was eine grundlegende Neuerung im Kartenbild zur Folge hat. Dadurch verliert auch der Begriff der Fölfazies die Gültigkeit für diesen Bereich.

Große Areale des Gebietes werden von quartären Ablagerungen bedeckt, wobei man zwischen Hangschutt, Bergsturzmaterial, Schuttfächern und fluvioglazialen Ablagerungen zu differenzieren hat. An der Basis der Wände kommt es zum Auftreten von teilweise sehr mächtig ausgebildeten Schuttfächern, während vor allem im Haringgraben und an der Heinzleralm Hangschuttalagerungen dominieren. Im Bereich „In der Klausen“ findet man hauptsächlich postglaziale Bergsturzmassen, welche sowohl von der Meßnerin als auch vom Pribitz stammen.

Zur Bestimmung der Temperaturüberprägung und somit des Metamorphosegrades wurden Untersuchungen

mit Hilfe der Conodont-Colour-Alteration-Index-Methode durchgeführt. Es wurden dabei CAI-Werte im Bereich von CAI 5,5, CAI 5,5–6,0 und CAI 6,0 ermittelt, was mit der relativ hohen Temperaturüberprägung der zentralen Mürzalpen-Decke übereinstimmt. Diese Werte entsprechen einer Temperaturüberprägung von mehr als 350°C, was auf eine beträchtliche Versenkungstiefe des gesamten Karbonatkomplexes der Meßnerin schließen lässt.

Damit ist für den Bereich der Meßnerin eine ähnliche lithofazielle Entwicklung und ein gleichartiger tektonischer Aufbau wie für die sich im Westen anschließenden Karbonatkomplexe der Pribitz, der Gries- und Heuschlagmauer sowie des Trenchtling belegt.

Auch im Bereich des Trenchtling wurden die geologischen Aufnahmen fortgesetzt. Die stratigraphischen und faziellen Untersuchungen zu diesen Arbeiten ist im Gange. Diese Ergebnisse werden später bekannt gemacht. Wichtig für den Bereich des Trenchtling sind die neu entdeckten Flussschotterfunde im südöstlichen Bereich.

Probennummern und stratigraphische Einstufung (Conodonten det. L. KRYSZYN)

Das Material wird im Institut für Geowissenschaften: Prospektion und Angewandte Sedimentologie der Montanuniversität Leoben aufbewahrt.

M4

Alter: Ladin–Unter-Karn.

Conodonten: *Gladigondolella tethydis*-ME sensu KOZUR & MOSTLER 1972.

Conodont Colour Alteration Index (CAI-Wert): 6,0.

M6

Alter: Unter-Karn.

Conodonten: *Gladigondolella tethydis* HUCKRIEDE 1958, *Gladigondolella tethydis*-ME sensu KOZUR & MOSTLER 1972, *Gladigondolella malayensis* NOGAMI 1968, durch Deformation nicht zu entscheiden: *Gondolella inclinata* KOVACS 1983 oder *Gondolella polygnathiformis* BUDUROV & STEFANOV 1965.

CAI-Wert: 6,0.

M7

Alter: Ladin–Unter-Karn.

Conodonten: *Gladigondolella tethydis*-ME sensu KOZUR & MOSTLER 1972.

CAI-Wert: 6,0.

M9

Alter: Ober-Ladin–Unter-Karn.

Conodonten: Juvenile *Gondolella inclinata* KOVACS 1983.

CAI-Wert: 6,0.

M10

Alter: Ober-Ladin–Jul.

Conodonten: *Gladigondolella tethydis* HUCKRIEDE 1958, *Gladigondolella tethydis*-ME sensu KOZUR & MOSTLER 1972, *Gondolella inclinata* KOVACS 1983.

CAI-Wert: 6,0.

M11

Alter: Ober-Ladin–Unter-Karn.

Conodonten: *Neocavitella tetrica* SUDAR & BUDUROV 1979, *Gladigondolella tethydis*-ME sensu KOZUR & MOSTLER 1972.

CAI-Wert: 6,0.

M12

Alter: Ober-Ladin–Unter-Karn.

Conodonten: *Gladigondolella tethydis*-ME sensu KOZUR & MOSTLER 1972, *Gondolella foliata* BUDUROV 1975, *Neocavitella tetrica* SUDAR & BUDUROV 1979.

CAI-Wert: 6,0.

M13

Alter: Jul 1/2.

Conodonten: *Gladigondolella tethydis* HUCKRIEDE 1958, *Gladigondolella tethydis*-ME sensu KOZUR & MOSTLER 1972, *Gondolella auriformis* KOVACS 1977.

CAI-Wert: 6,0.

- M14**
Alter: Mittel- bis Ober-Trias.
Conodonten: *Hindiodella triassica* MÜLLER 1956.
CAI-Wert: 6,0.
- M15a**
Alter: Ladin–Unter-Karn.
Conodonten: *Gladigondolella tethydis*-ME sensu KOZUR & MOSTLER 1972.
CAI-Wert: 6,0.
- M16**
Alter: Jul 1/1.
Conodonten: *Gladigondolella tethydis* HUCKRIEDE 1958, *Gladigondolella tethydis*-ME sensu KOZUR & MOSTLER 1972, *Neocavitella tetrica* SUDAR & BUDUROV 1979, *Gondolella inclinata* KOVÁCS 1983, *Budurovignathus mostleri* KOZUR, *Gondolella polygnathiformis* BUDUROV & STEFANOV 1965.
CAI-Wert: 6,0.
- M19**
Alter: Ladin–Unter-Karn.
Conodonten: *Gladigondolella tethydis*-ME sensu KOZUR & MOSTLER.
CAI-Wert: 6,0.
- M20**
Alter: Ober-Ladin–Unter-Karn.
Conodonten: *Gladigondolella tethydis* HUCKRIEDE 1958, *Gladigondolella tethydis*-ME sensu KOZUR & MOSTLER 1972.
CAI-Wert: 5,5–6,0.
- M22**
Alter: Ober-Ladin–Unter-Karn.
Conodonten: *Gladigondolella tethydis* HUCKRIEDE 1958, *Gladigondolella tethydis*-ME sensu KOZUR & MOSTLER 1972.
CAI-Wert: 5,5–6,0.
- M26**
Alter: Jul.
Conodonten: *Gladigondolella tethydis*-ME sensu KOZUR & MOSTLER 1972, *Gondolella tadpole* HAYASHI 1968.
CAI-Wert: 6,0.
- M27**
Alter: Ober-Ladin–Jul.
Conodonten: *Gladigondolella tethydis*-ME sensu KOZUR & MOSTLER 1972, *Gondolella inclinata* KOVÁCS 1983.
CAI-Wert: 6,0.
- M28**
Alter: Ladin-Karn-Grenzbereich.
Conodonten: *Gladigondolella tethydis* HUCKRIEDE 1958, *Gladigondolella tethydis*-ME sensu KOZUR & MOSTLER 1972, *Budurovignathus diebeli* KOZUR & MOSTLER.
CAI-Wert: 6,0.
- M35**
Alter: Ober-Ladin–Unter-Karn.
Conodonten: *Gondolella inclinata* KOVÁCS 1983.
CAI-Wert: 6,0.
- M36**
Alter: Ladin–Unter-Karn.
Conodonten: *Gladigondolella tethydis*-ME sensu KOZUR & MOSTLER 1972.
CAI-Wert: 5,5–6,0.
- M37**
Alter: Ober-Ladin–Jul.
Conodonten: *Gladigondolella tethydis* HUCKRIEDE 1958, *Gladigondolella tethydis*-ME sensu KOZUR & MOSTLER 1972, *Gondolella inclinata* KOVÁCS 1983.
CAI-Wert: 6,0.
- M40**
Alter: Ladin–Unter-Karn.
Conodonten: *Gladigondolella tethydis* HUCKRIEDE 1958, *Gladigondolella tethydis*-ME sensu KOZUR & MOSTLER 1972.
CAI-Wert: 5,5–6,0.
- M42**
Alter: Ober-Ladin–Jul.
Conodonten: *Gondolella inclinata* KOVÁCS 1983, *Gladigondolella tethydis*-ME sensu KOZUR & MOSTLER 1972.
CAI-Wert: 6,0.
- M46**
Alter: Ladin–Unter-Karn.
Conodonten: *Gladigondolella tethydis* HUCKRIEDE 1958, *Gladigondolella tethydis*-ME sensu KOZUR & MOSTLER 1972.
CAI-Wert: 6,0.
- M50**
Alter: Ober-Ladin–Unter-Karn.
Conodonten: *Gladigondolella tethydis* HUCKRIEDE 1958, *Gladigondolella tethydis*-ME sensu KOZUR & MOSTLER 1972, *Neocavitella tetrica* SUDAR & BUDUROV 1979.
CAI-Wert: 6,0.
- M51**
Alter: Ober-Ladin–Unter-Karn.
Conodonten: *Gladigondolella malayensis* NOGAMI 1968, *Gladigondolella tethydis*-ME sensu KOZUR & MOSTLER 1972.
CAI-Wert: 5,5–6,0.
- M52**
Alter: Jul.
Conodonten: *Gladigondolella tethydis*-ME sensu KOZUR & MOSTLER 1972, *Gondolella polygnathiformis* BUDUROV & STEFANOV 1965.
CAI-Wert: 6,0.
- M54**
Alter: Ladin–Unter-Karn.
Conodonten: *Gladigondolella tethydis*-ME sensu KOZUR & MOSTLER 1972.
CAI-Wert: 6,0.
- M55**
Alter: Ladin–Unter-Karn.
Conodonten: *Gladigondolella tethydis*-ME sensu KOZUR & MOSTLER 1972.
CAI-Wert: 6,0.
- M58**
Alter: Ober-Ladin–Unter-Karn.
Conodonten: *Gladigondolella tethydis* HUCKRIEDE 1958, *Gladigondolella tethydis*-ME sensu KOZUR & MOSTLER 1972, *Gondolella inclinata* KOVÁCS 1983, *Neocavitella tetrica* SUDAR & BUDUROV 1979.
CAI-Wert: 6,0.
- M59**
Alter: Ladin–Unter-Karn.
Conodonten: *Gladigondolella tethydis*-ME sensu KOZUR & MOSTLER 1972.
CAI-Wert: 6,0.
- M63**
Alter: höchstes Ladin bis Unter-Karn.
Conodonten: *Gladigondolella tethydis*-ME sensu KOZUR & MOSTLER 1972, *Gondolella foliata* Budurov 1975, *Gondolella inclinata* KOVÁCS 1983.
CAI-Wert: 6,0.
- M65**
Alter: Ober-Ladin–Jul.
Conodonten: *Gondolella inclinata* KOVÁCS 1983, *Gladigondolella tethydis*-ME sensu KOZUR & MOSTLER 1972.
CAI-Wert: 6,0.
- M66**
Alter: Ladin–Unter-Karn.
Conodonten: *Gladigondolella tethydis*-ME sensu KOZUR & MOSTLER 1972.
CAI-Wert: 6,0.
- M67**
Alter: Unter-Karn.
Conodonten: *Gladigondolella tethydis*-ME sensu KOZUR & MOSTLER 1972, *Gondolella foliata* BUDUROV 1975.
CAI-Wert: 5,5–6,0.
- M79**
Alter: Ladin–Unter-Karn.
Conodonten: *Gladigondolella tethydis*-ME sensu KOZUR & MOSTLER 1972.
CAI-Wert: 6,0.
- M80**
Alter: Grenze Ladin/Karn.
Conodonten: *Gladigondolella tethydis*-ME sensu KOZUR & MOSTLER 1972, *Gondolella inclinata* KOVÁCS 1983, *Neocavitella cavitata* SUDAR & BUDUROV 1979, *Gondolella polygnathiformis* BUDUROV & STEFANOV 1965.
CAI-Wert: 6,0.
- M81**
Alter: Grenze Ladin/Karn.
Conodonten: *Gondolella polygnathiformis* BUDUROV & STEFANOV 1965.
CAI-Wert: 6,0.