

## Messungen des Karstabtrages in der Region Friaul-Julisch-Venetien (Italien)

*Von Fabio Forti (Triest)*

### *Riassunto*

Vengono presentati i risultati di un quadriennio di misure sulla dissoluzione delle rocce carbonatiche del Carso Triestino in cui si rilevano delle differenze legate a condizioni geolitologiche e morfologiche. Viene confermata una consumazione media delle rocce affioranti superiore ai 0,02 mm/anno.

Nel contesto di queste misure, si fanno le prime osservazioni sull'entità della consumazione che le acque marine operano sulle coste carbonatiche, indicando dai dati preliminari, una consumazione almeno 10 volte superiore di quella dovuta alle acque meteoriche.

Per quanto riguarda l'installazione di altre stazioni nell'ambito della Regione Friuli Venezia Giulia, vengono commentati i primi dati sulla consumazione carsica relativa agli altopiani del Monte Canin, che risulta superiore a quelle del Carso Triestino ed è prevalentemente condizionata dalla fusione delle nevi.

Beim Studium der ober- und unterirdischen Karsterscheinungen ergab sich mit der Zeit die Notwendigkeit, die Intensität der Lösung, die von chemisch aggressiven Niederschlägen bei Karbonatgesteinen verursacht wird, zu bestimmen. Bei der Behandlung dieser Erscheinungen, die natürlich in geologischen Zeiträumen entstanden sind, ist es klar, daß diese quantitative Bestimmung in bezug zu den aktuellen klimatischen Bedingungen steht.

Die Untersuchungen bestanden aus Messungen des chemischen Abtrages der Gesteine an der Oberfläche, die direkt von den Atmosphärien betroffen sind. Das verwendete Instrument besteht in erster Linie aus einem Mikrometer mit der Genauigkeit von 1/100 Millimeter, der auf drei im Fels befestigte Stahlnägel aufgesetzt wird. Dadurch erreicht das Mikrometer exakt den Punkt an der Felsoberfläche, an dem die Messung vorgenommen werden soll. Solche Untersuchungen wurden schon vor vielen Jahren in England begonnen, in der Folge wurden sie auch in Jugoslawien fortgesetzt. Die dabei erhobenen Daten waren interessant, aber nicht kontinuierlich. Vor allem aber enthielten sie nicht die geeigneten geolithologischen Daten, die fundamental für ein vergleichendes Studium sind.

Die Commissione Grotte „E. Boegan“ der Società Alpina delle Giulie der Sektion Triest des Club Alpino Italiano wollte einen Beitrag zu diesen Studien leisten, indem sie 17 Meßstationen – verteilt über die Oberfläche der verkarsteten Gesteine – in der Region Friaul-Julisch-Venetien errichtete.

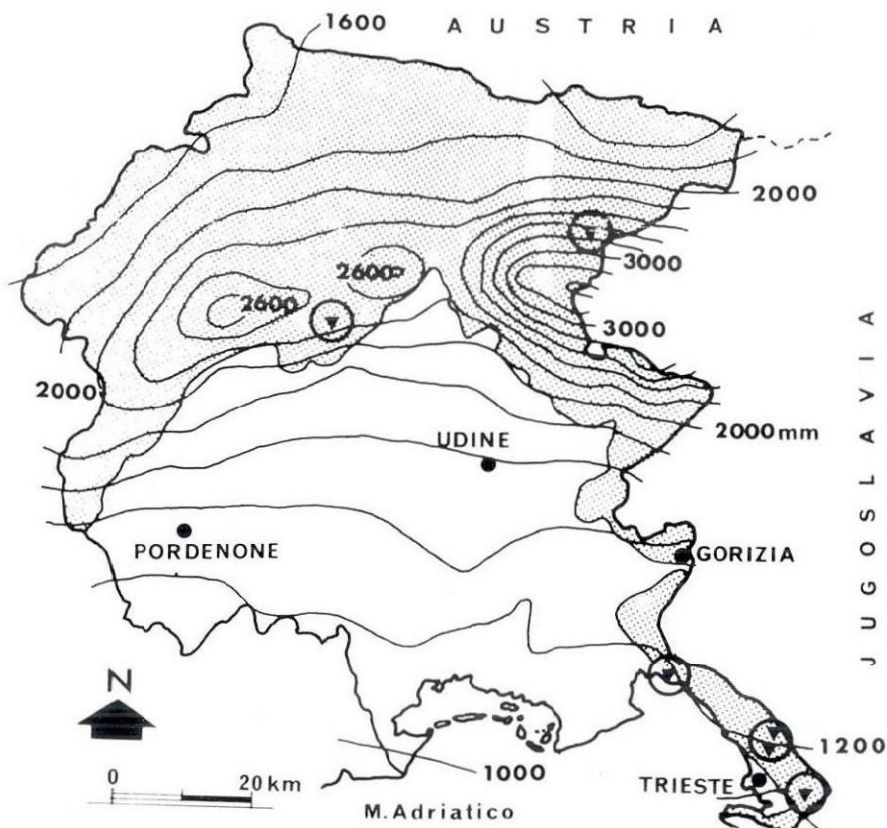


Abb. 1: Karte des mittleren Jahresniederschlags der Region Friaul-Julisch-Venetien im Zeitraum 1951–1970.

Gebiet	Jahr	Frühling	Sommer	Herbst	Winter
Triestiner Karst	1442	304	317	328	493
Monte Canin	2800	600	700	950	550
Pradis	2460	512	626	869	453

Tab. 1: Mittlere Niederschlagsmengen in Millimeter

Diese Messungen müssen im Zusammenhang mit verschiedenen geologischen und morphologischen Faktoren, aber auch im Zusammenhang mit der Niederschlagsmenge betrachtet werden. Die Tabelle 1 gibt Aufschluß über die mittleren jährlichen beziehungsweise jahreszeitlichen Niederschlagsmengen.

In der Tabelle 2 sind die Daten des ersten Meßzeitraumes festgehalten. Elf Stationen befinden sich im Gebiet des Triestiner Karstes, vier wurden auf der Hochfläche des Monte Canin (Westliche Julische Alpen) eingerichtet, zwei Stationen sind in der Karstregion von Pradis in den Karnischen Voralpen. In allen drei Zonen findet man bedeutende ober- sowie unterirdische Karsterscheinungen. Folgende Punkte sind in den Tabellen angeführt:

- Bezeichnung der Meßstation
- Seehöhe
- Neigung der Gesteinsschichten am Punkt der Messung
- Lithologie der Karbonatgesteine
- Die Verkarstungsintensität in der Umgebung des Meßpunktes, wie sie von F. Forti (1980) vorgeschlagen worden ist

Station	Seehöhe	Neigung	Gestein	Grad der Verkarstung	Jährlicher Karstabtrag
<b>STATIONEN IM TRIESTINER KARST</b>					
GG	275 m	15°	RUDISTENKALK – OBERE KREIDE (Turon)	STARK	0,034 mm
ML	520 m	11°	SCHWARZE KALKE – UNTERE KREIDE (Alb)	MITTEL-STARK	0,033 mm
CS	260 m	10°	RUDISTENKALK – OBERE KREIDE (Turon)	STARK	0,015 mm
VA	260 m	0°	RUDISTENKALK – OBERE KREIDE (Turon)	STARK	0,010 mm
BE	370 m	0°	ALVEOLINENKALK – TERTIÄR-(Unt. Eozän)	MITTEL	0,015 mm
DO	223 m	17°	RUDISTENKALK – OBERE KREIDE (Turon)	STARK	0,041 mm
CN	295 m	15°	LAMELLENKALK – OBERE KREIDE (Turon)	MITTEL-SCHWACH	0,025 mm
VC	390 m	26°	DOLOMIT – OBERE KREIDE (Cenoman)	PARAKARST	0,013 mm
DU	76 m	0°	RUDISTENKALK – OBERE KREIDE (Senon)	MITTEL-STARK	0,020 mm
VP 1	0,7 m	46°	BIOKLASTIKA – OBERE KREIDE (Senon)	MITTEL	0,015 mm
VP 2	0,3 m	50°	BIOKLASTIKA – OBERE KREIDE (Senon)	"MARITIME VERKÄRSTUNG"	0,190 mm
<b>STATIONEN AM MONTE CANIN (WESTL. JULISCHE ALPEN)</b>					
CA 1	1986 m	0°	DACHSTEINKALK – TRIAS (Nor)	STARK	0,025 mm
CA 2	1976 m	20°	DACHSTEINKALK – TRIAS (Nor)	STARK	0,030 mm
CA 3	1970 m	50°	DACHSTEINKALK – TRIAS (Nor)	STARK	0,010 mm
CA 4	1976 m	83°	DACHSTEINKALK – TRIAS (Nor)	STARK	0,035 mm
<b>STATIONEN BEI PRADIS (KARNISCHE VORALPEN)</b>					
PR 1	480 m	23°	RUDISTENKALK – OBERE KREIDE (Turon)	STARK	---
PR 2	535 m	15°	RUDISTENKALK – OBERE KREIDE (Turon)	FLUVIALER KARST	---

Tab. 2: Meßstationen in Friaul-Julisch-Venetien

- Mittlerer Jahresniederschlag, bezogen auf den Meßzeitraum; bei einigen Stationen im Triestiner Karst begannen diese Messungen bereits im Jahr 1979, Angaben in mm

Man muß auch erwähnen, daß an der Station VP 2 der Karstabtrag auch durch das Spritzwasser der Meeresbrandung und den Unterschied zwischen Flut und Ebbe bestimmt ist. An der Station PR 2 kommt die Wirkung der Strömung eines Flusses hinzu.

Auf Grund der in diesem ersten Meßzeitraum ermittelten Daten kann man für den Triestiner Karst den mittleren Karstabtrag mit 0,022 Millimeter im Jahr angeben. Die Werte auf der Hochfläche des Monte Canin schwanken zwischen 0,025 und 0,030 Millimeter. Eine interessante Tatsache ergibt sich bei der Station VP 2, die man als typische „Marine Verkarstung“ bezeichnen kann. Der Wert des dortigen Karstabtrages beträgt rund 0,2 Millimeter, er ist also zehnmal höher als der des reinen Niederschlages (Triestiner Karst) oder der der Schneeschmelze (Monte Canin).

Es ist sicher, daß diese Daten nicht ausreichen, um endgültige Schlüsse über die Korrosion im Karst zu ziehen. Sie bilden eine Aussage über den momentanen Zustand, und es wird äußerst wichtig sein, solche Meßstationen auch



*Abb. 2: Meßstation CN im Triestiner Karst.*

in anderen Gegenden unter verschiedenen geologischen und klimatischen Bedingungen einzurichten, um genauere Aussagen machen zu können.

Dies soll eine Anregung für andere Forscher sein und aufzeigen, daß nur die Gegenüberstellung verschiedener Daten Ergebnisse hervorbringen kann, die allgemein verwendet werden können.

#### *Literatur:*

- Forti, F.* (1980): Proposta di classificazione pratica delle morfologie carsiche epigee. Atti Mem. Comm. Grotte „E. Boegan“, Vol. 19 (1979), 65–71 pp., Trieste.
- Forti, F.* (1981 a): Metodologia per lo studio della dissoluzione con il sistema della misura con micrometro. Atti Mem. Comm. Grotte „E. Boegan“, Vol. 20 (1980), 75–82 pp., Trieste.
- Forti, F.* (1981 b): Il carsismo in una proposta di classificazione genetica. Atti 1° Conv. Ecol. Terr. Carsici, Sagrado d'Isonzo (GO), 27–29 aprile 1979, 91–100 pp., Gradisca d'Isonzo (GO).
- Forti, F.* (1983): Misure della dissoluzione carsica e dell'accrescimento delle stalagmiti (nota preliminare). Atti 4° Conv. Speleol. Friuli – Ven. Giulia, Pordenone (nov. 1979), 193–198 pp., Pordenone.
- Forti, F.*: Misure sulla dissoluzione delle rocce carbonatiche nella Regione Friuli – Venezia Giulia. In corso di pubbl. su Atti Mem. Comm. Grotte „E. Boegan“, Trieste.
- Forti, F.*, und *Stefanini, S.* (1981): Modalità di una prova sperimentale eseguita per la definizione del grado di solubilità dei principali litotipi del Carso Triestino sotto l'azione degli agenti esterni. Atti Mem. Comm. Grotte „E. Boegan“, Vol. 20 (1980), 83–93 pp., Trieste.

Anschrift des Verfassers: Prof. Fabio Forti, c/o Commissione Grotte „E. Boegan“, Società Alpina delle Giulie, Sezione Trieste del C.A.I., Via N. Machiavelli, 17, I-34132 Trieste.

Übersetzung: Gerald Siebert, Wien.

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Die Höhle](#)

Jahr/Year: 1984

Band/Volume: [035](#)

Autor(en)/Author(s): Forti Fabio

Artikel/Article: [Messungen des Karstabtrages in der Region Friaul-Julisch-Venetien \(Italien\) 135-139](#)