

PHYSISCHGE GEOGRAPHIE

INTERAKTIONEN ZWISCHEN MENSCH UND KARST Ein integratives Funktionsmodell und seine praktische Anwendung am Beispiel Tanneben, Steiermark

Christian BAUER, Graz*

mit 10 Abb. und 4 Tab. im Text

INHALT

Summary	119
Zusammenfassung	120
1 Einleitung	120
2 Methode	120
3 Untersuchungsgebiet	125
4 Kolonisierte Systeme des Tannebenstocks	129
5 Konkurrenz kolonisierter Systeme	133
6 Renaturierung	137
7 Diskussion	137
8 Literaturverzeichnis	138

Summary

Interface between society and karst. An integrative functional model and its practical application by the example of Tanneben, Styria

The paper focuses on the interface between society and nature on karst by using the example of Tanneben, Styria. Strong human agency impacts on earth's surface increasingly raise questions for setting up modern theoretical concepts to analyse those influences. Theory and applicability of the conceptual model of colonisation of nature are discussed by using a socially-ecologically based integrative functional model on karst, in the case of Tanneben.

* Mag. Christian BAUER, Institut für Geographie und Raumforschung, Karl-Franzens-Universität Graz, Heinrichstraße 36, A-8010 Graz; e-mail: bauerchr@edu.uni-graz.at, <http://www.kfunigraz.ac.at/wwwgeo>

ist das Herausfiltern anthropogener Prozesse aus naturalen nicht zuletzt wegen des Einbeziehens historischer Stoffflüsse sehr schwierig. Zweitens ist die Vergleichbarkeit von Rückwirkungen im derzeit a-skalig operierenden Modell schwierig – ein Problem, das auch die Definition nominaler Skalenniveaus für alle Karstaspekte (wie in Abb. 2 für den Karstaspekt *Hohlform* beschrieben) nicht zufriedenstellend löst. Ähnliche (Skalen-)Probleme ergeben sich auch bei impaktorientierten Evaluierungsmodellen, wie zum Beispiel dem Karst Disturbance Index von VAN BEYENEN und TOWNSEND (2005). Der möglichen Kritik der Regionalisierung (das Modell wurde speziell für den Karst der Steiermark entworfen) steht dessen gute Erweiterungsmöglichkeit (z.B. um Salzwasserintrusionen, Vollformen) entgegen.

Die Beispiele der Untersuchung belegen einen massiven Einfluss durch menschliche Interaktionen, die eine Sichtweise auf menschliche Aktivität als *geomorphologischen Prozess* rechtfertigen (vgl. BROWN 1970). Die Potenziale des Modells, vermehrt kulturwissenschaftliche Fragestellungen zu integrieren (z.B. magische Praktiken: *Drachenknochen / Augennix*), erfüllt die Untersuchung des Tannebenstocks allerdings nur zum Teil. Dies bleibt eventuell weiteren Untersuchungen im Karst der Steiermark vorbehalten.

Dank

Aufrichtiger Dank gebührt G.K. LIEB für die Betreuung des Dissertationsvorhabens und die wissenschaftliche Unterstützung, A. KELLERER-PIRKLBAUER für die wissenschaftliche Unterstützung, C. BRANDSTÄTTER (Lurgrotte Peggau), A. SCHINNERL (Lurgrotte Semriach) für die Mitteilung der Besucherzahlen und schließlich G. BUCHMANN, C. DOLGAN, W. SCHWEIGER, und B. WOLF für die Mithilfe bei der Geländearbeit.

8 Literaturverzeichnis

- BATSCHKE H., BAUER F., BEHRENS H., BUCHELTA K., HRIBAR F., KÄSS W., KNUTTSON G., MAIRHOFER J., MAURIN V., MOSER H., NEUMAIER F., OSTANEK L., RRAJNER V., RAUERT W., SAGL H., SCHNITZER W.A., ZÖTL J. (1967), Vergleichende Markierungsversuche im Mittelsteirischen Karst 1967. In: Steirische Beiträge z. Hydrologie, 1966/67, S. 331–404.
- BAUER C., KELLERER-PIRKLBAUER A. (2009), Human impact on karst environments: A case study from central Styria. In: Zeitschrift f. Geomorphologie, Sondernummer (im Druck).
- BENISCHKE R., HARUM T. (1994), Zur Hydrologie und Hydrogeologie des Gebietes Peggau – Tanneben – Semriach. In: LANDESVEREIN FÜR HÖHLENKUNDE IN DER STEIERMARK (Hrsg.), Festschrift Lurgrotte 1894–1994, S. 143–181. Graz, Styria Verlag.
- BOCK H. (1913), Charakter des Mittelsteirischen Karstes. In: Mitt. f. Höhlenkunde, 6, 4, S. 5–19.
- BROWN E.H. (1970), Man shapes the earth. In: The Geographical Journal, 136, S. 74–85.
- FARKAS A. (2002), Sag mir, wer die Toten sind! Personalisierung des Opfergedenkens am Beispiel der NS-Opfer von Peggau. Klagenfurt, Drava Verlag.

- FISCHER-KOWALSKI M., ERB K. (2006), Epistemologische und konzeptionelle Grundlagen der Sozialen Ökologie. In: Mitt. d. Österr. Geogr. Ges., 148, S. 33–56.
- FISCHER-KOWALSKI M., HABERL H. (1997a), Stoffwechsel und Kolonisierung. Konzepte zur Beschreibung des Verhältnisses von Gesellschaft und Natur. In: FISCHER-KOWALSKI M. (Hrsg.), Gesellschaftlicher Stoffwechsel und Kolonisierung von Natur. Ein Versuch in Sozialer Ökologie, S. 3–12. Amsterdam, Fakultas.
- FISCHER-KOWALSKI M., HABERL H. (1997b), Stoffwechsel und Kolonisierung. Ein universal-historischer Bogen. In: FISCHER-KOWALSKI M. (Hrsg.), Gesellschaftlicher Stoffwechsel und Kolonisierung von Natur. Ein Versuch in Sozialer Ökologie, S. 25–35. Amsterdam, Fakultas.
- FORD D., WILLIAMS P.W. (2007), Karst Hydrogeology and Geomorphology. Chichester, Wiley.
- FUCHS G. (1994), Archäologie der Lurgrotte. In: LANDESVEREIN FÜR HÖHLENKUNDE IN DER STEIERMARK (Hrsg.), Festschrift Lurgrotte 1894–1994, S. 85–101. Graz, Styria.
- GÖTZINGER G. (1926), Die Phosphate in Österreich. In: Mitt. d. Österr. Geogr. Ges., 69, S. 126–156.
- GUNN J. (1993), The geomorphological impacts of limestone quarrying. In: WILLIAMS P.W. (Hrsg.), Karst Terrains: Environmental changes and human impact (= Catena Supplement, 25), S. 187–197.
- HUPPERT G., BURRI E., FORTI P., CIGNA A. (1993), Effects of Tourist Development on caves and Karst. In: WILLIAMS P.W. (Hrsg.), Karst Terrains: Environmental changes and human impact (= Catena Supplement, 25), S. 251–268.
- KIESLINGER A. (1957), Höhlen und Steinbrüche. In: Die Höhle, 8, 4, S. 89–99.
- KUSCH H. (1992), Zur Stellung der Höhle in der Urgeschichtsforschung. In: Fundberichte aus Österreich, 31, S. 357–358.
- KUSCH H. (1993), Die kulturhistorische Bedeutung der Höhlenfundplätze entlang des mittleren Murtales (Steiermark). Univ. Graz, Diss.
- KUSCH H. (1997), Die Grabung 1997 in der Bockhöhle bei Peggau in der Steiermark. In: Fundberichte aus Österreich, 37, S. 469–478.
- KUSCH H. (2004), Forschungsprojekt Moossschacht (2836/237) auf dem Tannebenstock bei Semriach, Steiermark. In: Die Höhle, 55, 1–4, S. 83–90.
- LEHMANN O. (1932), Die Hydrographie des Karstes. Leipzig – Wien, Franz Deuticke.
- MAURIN V. (1952), Ein Beitrag zur Hydrologie des Lurhöhlensystems. Die zweite Chlorierung des Lurbaches. In: Mitt. d. Naturwiss. Vereins f. Steiermark, 81/82, S. 169–180.
- MAURIN V. (1961), Hydrologie und Verkarstung. In: FLÜGEL H. (Hrsg.), Die Geologie des Grazer Berglandes (= Mitt. d. Museums f. Bergbau, Geologie u. Technik am Landesmuseum Joanneum Graz, 23), S. 173–195.
- MAURIN V. (1994), Geologie und Karstentwicklung des Raumes Deutschfeistritz – Peggau – Semriach. In: LANDESVEREIN FÜR HÖHLENKUNDE IN DER STEIERMARK (Hrsg.), Festschrift Lurgrotte 1894–1994, S. 103–137. Graz, Styria Verlag.
- PASCHINGER H. (1965), Klimabedingte Oberflächenkarstformen am Rande der Grazer Bucht. In: Geogr. Zeitschrift, 65, S. 162–170.
- RABITSCH G. (1967), Konzentrationslager in Österreich (1938–1945). Überblick und Geschehen. Univ. Wien, Diss.
- SAAR R. (1931), Geschichte und Aufbau der österreichischen Höhlendüngeraktion mit besonderer Berücksichtigung des Werkes Mixnitz. In: Speläologisches Jahrbuch, 7/8, S. 3–64.
- SCHADLER J. (1921), Die Phosphatgewinnung aus der Drachenhöhle bei Mixnitz in Steiermark. In: Berichte d. staatl. Höhlenkommission, 2, 1, S. 42–46.
- SCHAFFLER H. (1994), Quo vadis Tanneben? In: LANDESVEREIN FÜR HÖHLENKUNDE IN DER STEIERMARK (Hrsg.), Festschrift Lurgrotte 1894–1994, S. 307–315. Graz, Styria Verlag.

- SIEFERLE R.P. (1997), Kulturelle Evolution des Gesellschaft-Natur-Verhältnisses. In: FISCHER-KOWALSKI M. (Hrsg.), Gesellschaftlicher Stoffwechsel und Kolonisierung von Natur. Ein Versuch in Sozialer Ökologie, S. 37–53. Amsterdam, Fakultas.
- STELZL B. (1999), Lager in Graz. Zur Unterbringung ausländischer Zivilarbeiter, Kriegsgefangener und KL-Häftlinge 1938–1945. In: KARNER S. (Hrsg.), Graz in der NS-Zeit 1938–1945 (= Veröff. d. Ludwig Boltzmann-Inst. f. Kriegsfolgen-Forschungen, Sonderbd. I). Graz – Wien – Klagenfurt.
- STUMMER G., PLAN L. (2002), Handbuch zum Österreichischen Höhlenverzeichnis inklusive Bayrischer Alpenraum (= Speldok, 10).
- TRIMMEL H. (1968), Höhlenkunde (= Die Wissenschaft. Sammlung v. Einzeldarstellungen aus allen Gebieten d. Naturwissenschaft, 126).
- TRIMMEL H. (1994a), Das Naturdenkmal Lurhöhle (Semriach-Peggau) – Ableitungskanal für (geklärtes) Abwässer! In: Die Höhle, 45, 1, S. 1–6.
- TRIMMEL H. (1994b), Die „Lurgrotte“ – Schauhöhlenbetrieb und Höhlenschutz. In: LANDESVEREIN FÜR HÖHLENKUNDE IN DER STEIERMARK (Hrsg.), Festschrift Lurgrotte 1894–1994, S. 293–306. Graz, Styria Verlag.
- VAN BEYNEN P., TOWNSEND K. (2005), A Disturbance Index for Karst Environments. In: Environmental Management, 36, 1, S. 101–116.
- VORMAIR V. (1940), Die Dolinenwelt des Mittelsteirischen Karstes. In: Zeitschrift f. Geomorphologie, 11, S. 123–150.
- WEISSENSTEINER V. (1969), Der Hammerbach bei Peggau (Steiermark, Kat.-Nr. 2836/34). In: Die Höhle, 20, 4, S. 113–123.
- WEISSENSTEINER V. (1994), Die Erforschung der Lurgrotte nach der Einschließungskatastrophe. In: LANDESVEREIN FÜR HÖHLENKUNDE IN DER STEIERMARK (Hrsg.), Festschrift Lurgrotte 1894–1994, S. 53–62. Graz, Styria Verlag.
- WEISSENSTEINER V. (2001), Tätigkeitsbericht 2000 der dem Verband österreichischer Höhlenforscher angeschlossenen Vereine. In: Die Höhle, 52, 2, S. 52–54.
- WIETERSDORFER & PEGGAUER ZEMENTWERKE GMBH (Hrsg.) (2006), Umwelterklärung Werk Peggau / Leoben. Ausgabe 2006 mit den Zahlen 2005. Klagenfurt.
- WINKLER-HERMADEN A. (1957), Geologisches Kräftespiel und Landformung. Grundsätzliche Erkenntnisse zur Frage junger Gebirgsbildung und Landformung. Wien, Springer Verlag.
- WURMBRAND G. (1871), Über die Höhlen und Grotten in dem Kalkgebirge bei Peggau. In: Mitt. d. Naturwiss. Vereins f. Steiermark, 2, 3, S. 401–427.