

Department für Geographie • Franz Kestler

EVALUATION VON GEOWISSENSCHAFTLICHEN EXKURSIONEN

**Methodik und Ergebnisse einer
empirischen Studie
zur Evaluation geowissenschaftlicher
Exkursionen und von Exkursionsstandpunkten.**



Department of Geography • Franz Kestler

EVALUATION OF GEOGRAPHICAL FIELD TRIPS

**Methodology and results of an empirical study
of the evaluation of field trips and field sites.**



1. Einführung

1.1 Untersuchungsobjekt, -methode und -thema

1.2 Hauptfragen der empirischen Studie

2. Didaktisch-methodisches Konzept (eine Auswahl)

2.1 Inhaltliche Struktur

2.2 Medieneinsatz

3. Evaluation der Geopunkte – Methodik und Ergebnisse

3.1 Bewertung nach vorgegebenen Kriterien
(quantitativ-statistische Fragebogenauswertung).

3.2 Bewertung durch Grid-Technik (qualitative
Einzelfalluntersuchung).



1. Introduction

1.1 Object, methodology and topic of investigation

1.2 Main questions of the empirical study

2. Didactics of field trips (a selection)

2.1 Content structure

2.2 Use of media

3. Evaluation of field sites – Methodology and results

3.1 Evaluation according to specified criteria
(quantitative-statistical evaluation of
questionnaires).

3.2 Evaluation according to Repetory-Grid technology
(qualitative case study).



1.1 Untersuchungsobjekt, -methode und –thema

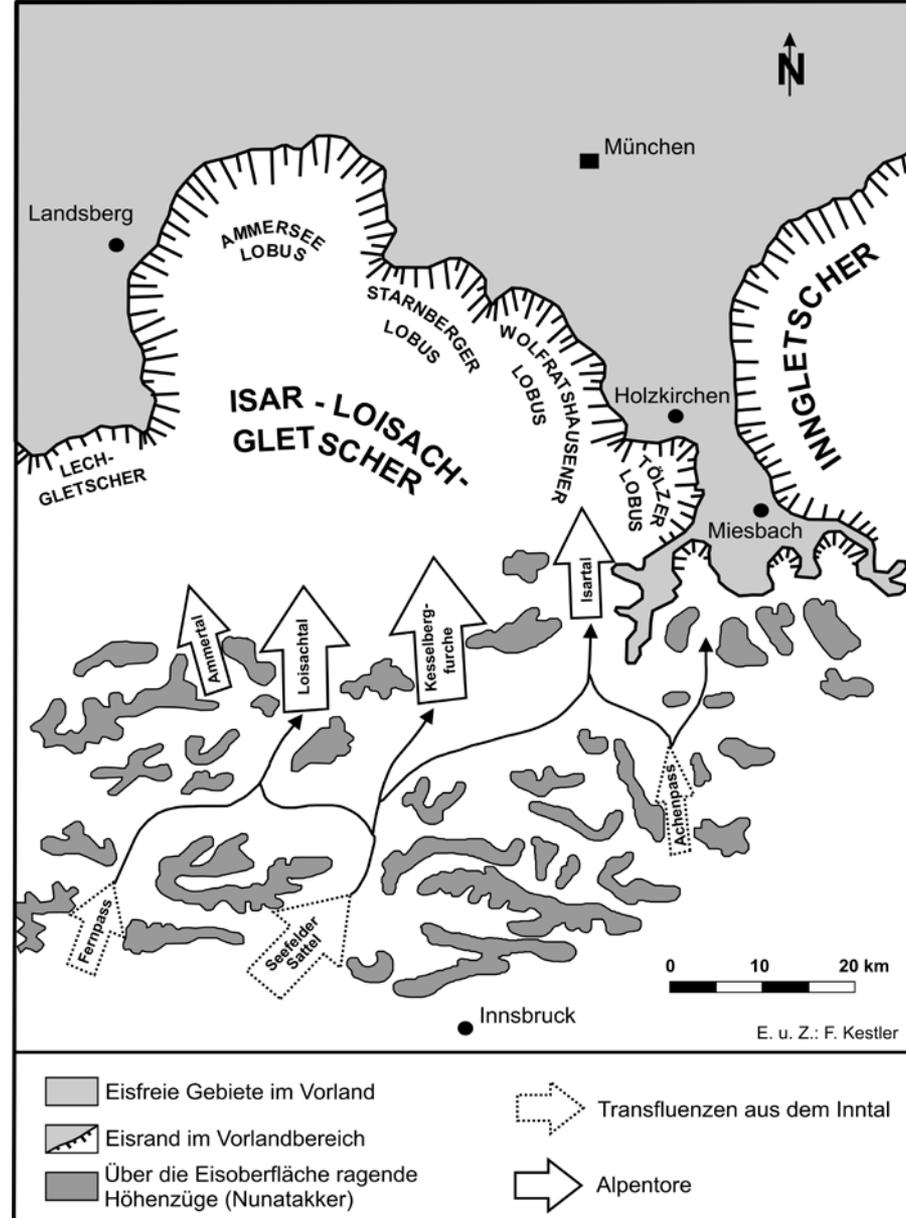
1.1 Object, methodology and topic of investigation

- Untersuchungsobjekt: geowissenschaftliche Exkursionen für die breite Öffentlichkeit.
Object: best ways of getting the public interested in geo-scientific field trips.
- Untersuchungsmethode: Zehnmalige Durchführung und Evaluation einer eintägigen Musterexkursion.
Methodology: one-day field trip carried out ten times and evaluated individually.
- Gewähltes Thema: Glazialformen von Außensaumlagen eiszeitlicher Vorlandgletscher.
Topic: glacial morphology in the Bavarian foothills of the Alps.
- Gewähltes Beispiel: Tölzer Lobus des würmeiszeitlichen Isar-Loisach-Gletschers.
Example: „Tölzer Lobus“ of the last glacial period „Isar-Loisach-Glacier“.

1. Einführung
1. Introduction

Lage des
gewählten
Raumbeispiels.

Position
of chosen
region.



aus 1)
s. Literatur

1.2 Hauptfragen der empirischen Studie

1.2 Main questions of the empirical study

- Welches didaktisch-methodische Konzept ist besonders erfolgversprechend?

Which didactic-methodical concept is the best practice?

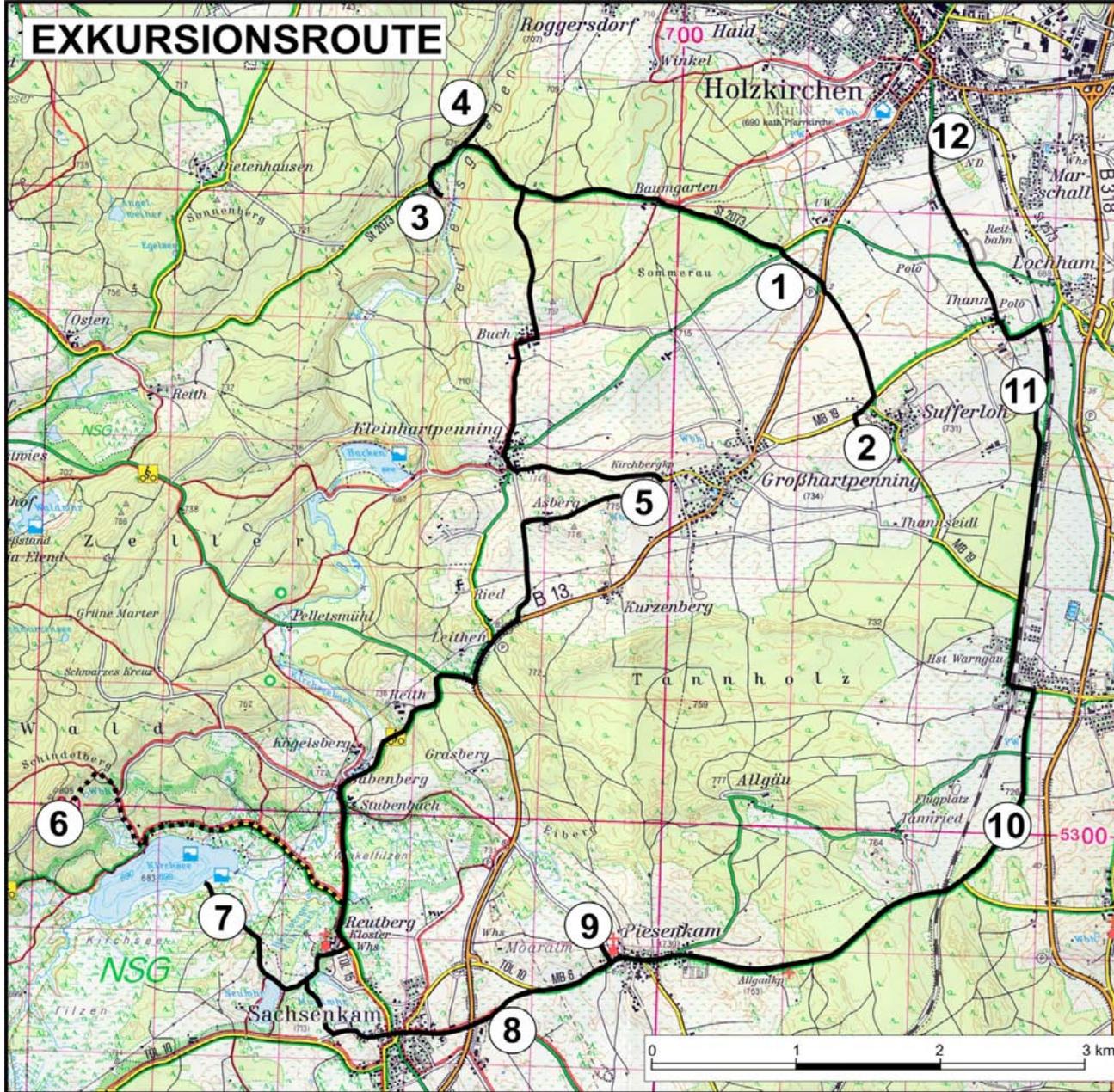
- Welche Gütekriterien sind wichtig für die Auswahl geeigneter Exkursionsstandorte?

Which quality criteria are important for the selection of suitable field sites?

2.1 Inhaltliche Struktur

2.1 Content structure

- Einbettung aller Geopunkte in einen Gesamtzusammenhang.
Embedding all field sites into an overall context.
- Inhaltliche Ordnung der Geopunkte in einer Clusterstruktur, hier Gliederung in drei Teilabschnitte mit je vier Geopunkten:
Arranging the field sites in a cluster, here the division into three subsections, each containing four sites:
 - Teilabschnitt I: „Spuren der Eiszeit“.
Subsection I: “Traces of the ice age”.
 - Teilabschnitt II: „Stationen des Gletscherrückzugs“.
Subsection II: “Stations of the glacier retreat”.
 - Teilabschnitt III: „Wege der eiszeitlichen Schmelzwasserströme“.
Subsection III: “Ways of glacial meltwater streams”.



Umsetzung der inhaltlichen Clusterstruktur in der Exkursionsroute.

Implementation of context-cluster structure showing the route of the field trip.

aus 1) bzw. 4) s. Literatur

2.2 Medienkonzept

2.2 Use of media

- Bestimmte Inhalte nur medial darstellbar,
Certain contents can only be presented by media,

z.B. (e.g.)

- Großräumige Strukturen
Large-scale structures
- Aspekte, die der Dimension Zeit unterliegen
Aspects that are subject to time dimension

- Abfolge von konkreteren zu abstrakteren Medien:
Sequence of media (concrete to abstract):

Bilder (Fotos) → Blockbild → Profil → elementar-analytische Grundrisskarten → komplex-analytische geologische Karten → stratigraphische Tabellen ... Beispiele

Images (photos) → block diagram → profile → elementary-analytical maps → complex-analytical maps → geological-stratigraphic tables ... examples

Aktualitätsprinzip Principle of actuality



Moränenwall
Morainic ridge



Pleistozän (pleistocene)

Rezent (recent)



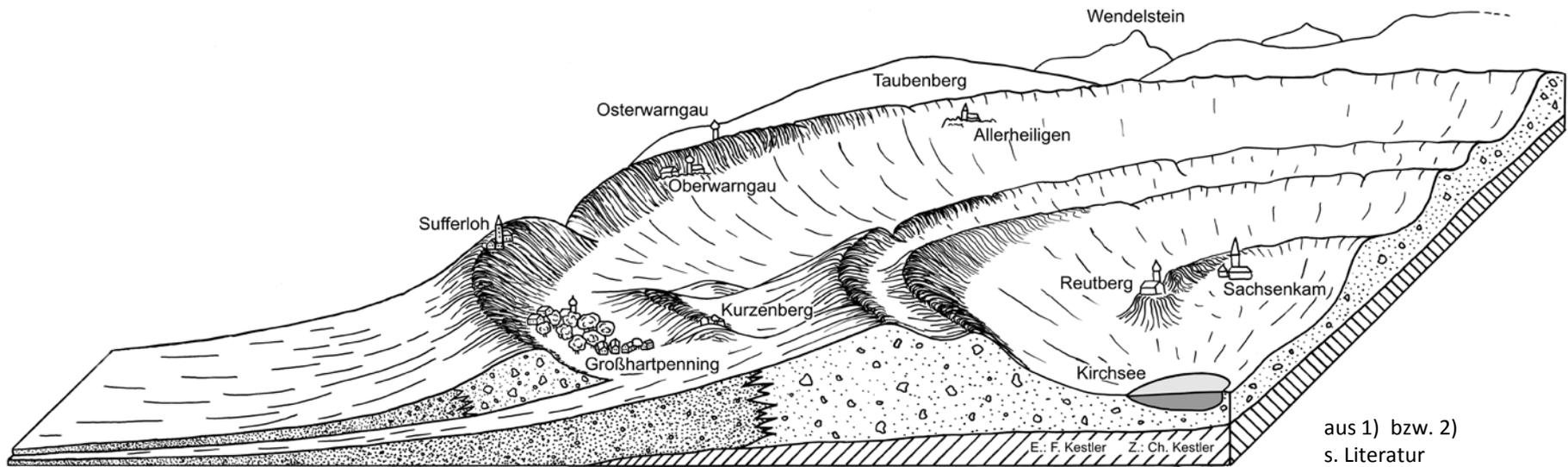
Findlinge
Erratics



aus 1)
s. Literatur

Vereinfachtes Blockbild der Rückzugsmoränenwälle

Simplified block diagram of retreat moraines

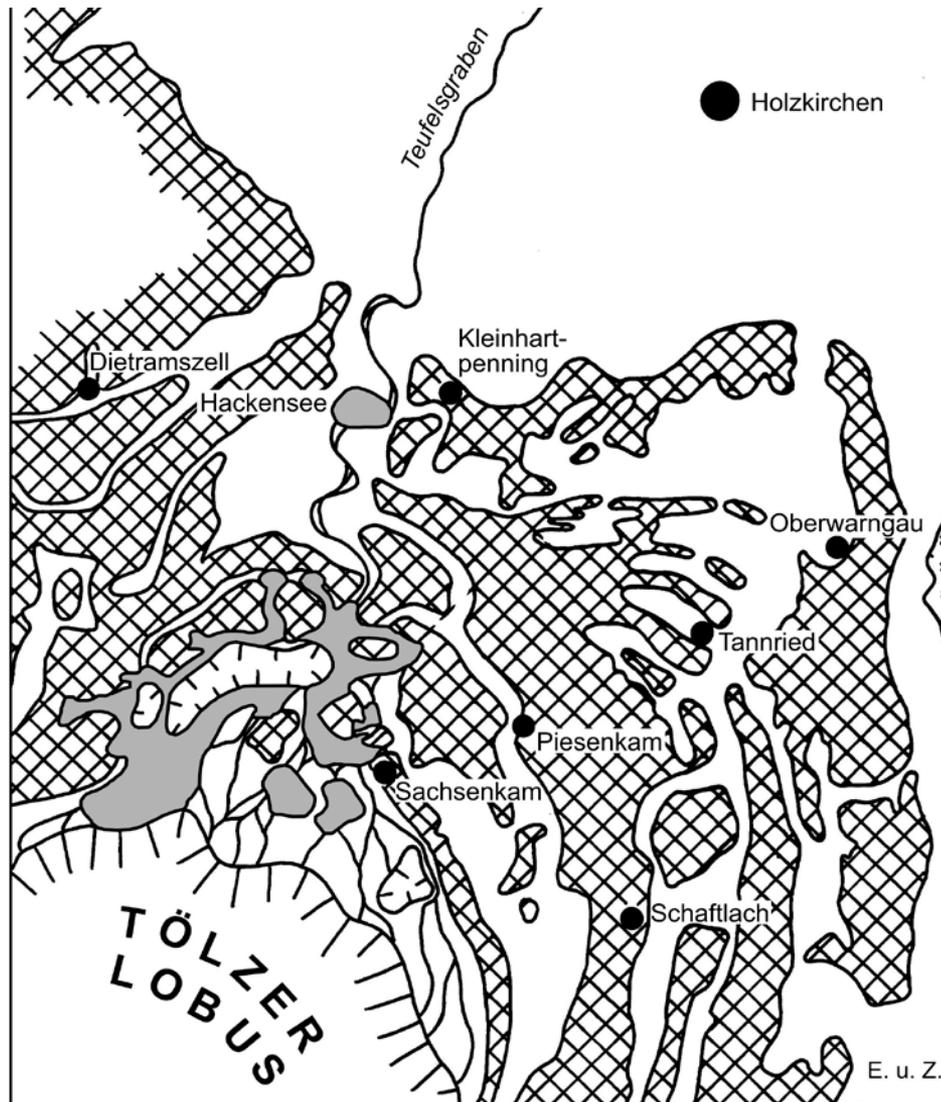


2. Didaktisch-methodisches Konzept (eine Auswahl)

2. Didactics of field trips (a selection of)

2.2 Medienkonzept

2.2 Use of media



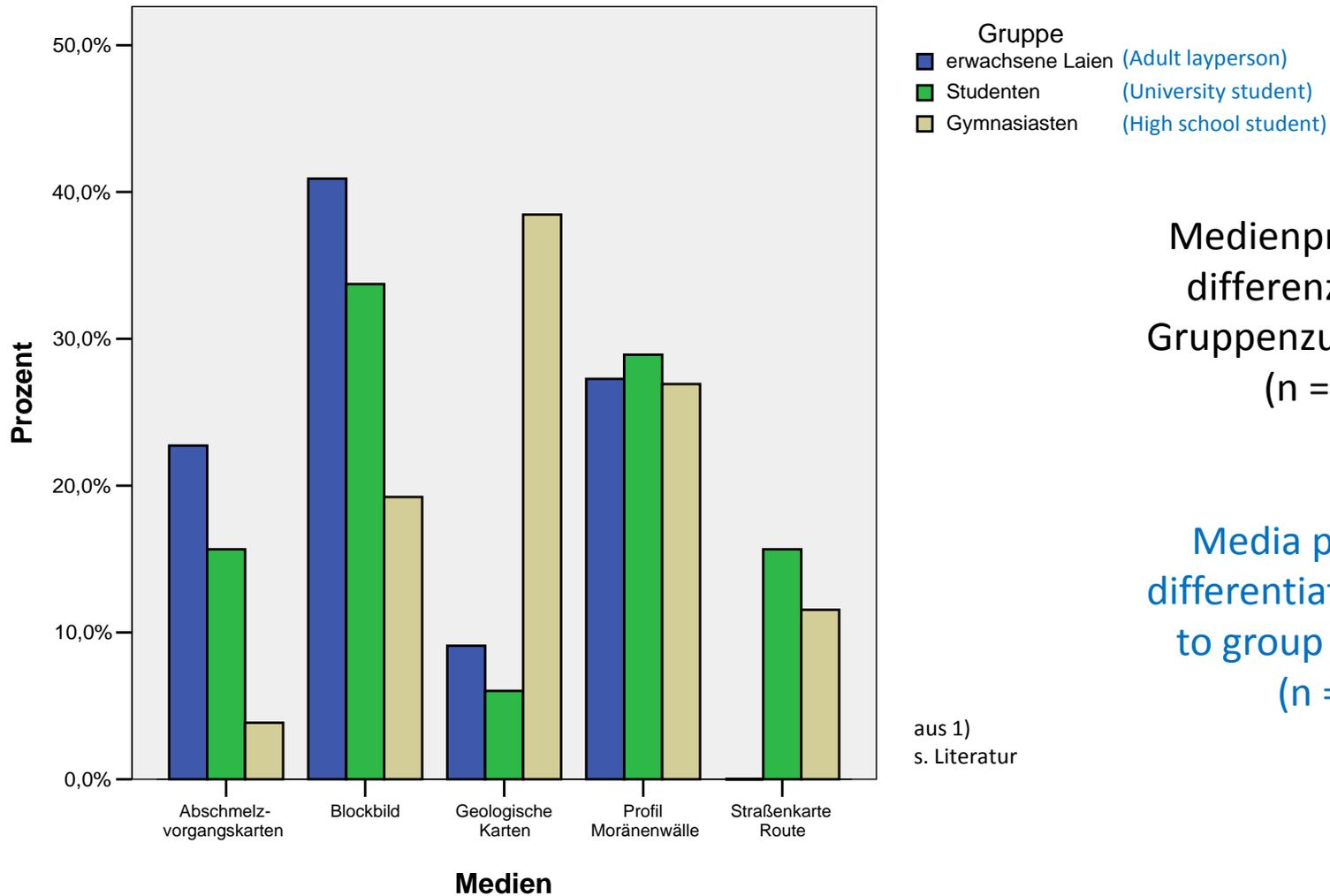
Karte
zum
Abschmelzvorgang
des Gletschers

map
of
melting-process
of glacier

aus 1)
s. Literatur

2. Didaktisch-methodisches Konzept (eine Auswahl)

2. Didactics of field trips (a selection of)



Medienpräferenzen
differenziert nach
Gruppenzugehörigkeit
(n = 134)

Media preferences
differentiated according
to group assignment
(n = 134)

aus 1)
s. Literatur

3.1 Bewertung nach vorgegebenen Kriterien (quantitativ-statistische Fragebogenauswertung)

3.1 Evaluation according to specified criteria (quantitative-statistical evaluation of questionnaires).

Bewertung nach dem dreidimensionalen Modell zur Bedeutungserfassung von Worten (OSGOOD/ SUCI/ TANNENBAUM 1957) aber auch von Objekten: (Evaluation according to the three-dimensional model to capture meaning of words (OSGOOD/ SUCI/ TANNENBAUM 1957) but also of objects) :

„EPA“-Bewertungskategorien			aus 1) bzw. 4) s. Literatur
Ästhetischer Reiz (Evaluation)	Erkenntniswert/ Prägnanz (Potency)	Interessantheit/ Aktivierungspotential (Activity)	Gesamturteil overall evaluation
Das Objekt war The object was unattraktiv (1) unattractive ... schön (5) beautiful	Das Objekt hat meine Kenntnisse The object has nicht gefördert (1) not supported ... deutlich gefördert (5) significantly promoted my knowledge	Das Objekt war The object was langweilig (1) boring ... anregend (5) stimulating	Das Objekt war The object was ungeeignet (1) unsuitable ... geeignet (5) suitable

Ergebnis: Die Faktorenanalyse evozierte sieben „Geopunkt-Typen“, von denen nur die Charakterisierungen

- „ausnehmende landschaftliche Schönheit“,
- „prägnanter Teilausschnitt“ und
- „Möglichkeit zu Eigenaktivitäten“



eindeutig mit einer überdurchschnittlichen Gesamtbewertung korrelieren.

aus 1) bzw. 2)
s. Literatur

Andererseits erhielten Geopunkttypen mit den Eigenschaften

- „wenig akzentuierte Landschaft“
- „weiter Überblick“

nur neutrale oder unterdurchschnittliche Bewertungen.

Keine Kataloge von Gütekriterien für jeden einzelnen Exkursionsstandpunkt **erforderlich!**

Ausreichend: die überdurchschnittlich Ausprägung **eines** der drei o.g. Gütekriterien.

Results: The factor analysis evoked seven “types of field sites“, of which only the characterizations

- “aesthetic stimulus“
- “Conciseness“ and
- “fieldwork opportunities“

clearly correlated with an **above average** overall evaluation.



aus 1) bzw. 2)
s. Literatur

On the other hand “types of field sites“ received with the properties

- “slightly accented landscape“
- “wide overview“

only received **neutral or below-average** ratings.

The quantitative analysis showed that it is not required to demand catalogues of control criteria for every single field site.

As a rule, it is sufficient if one or, at the most, two of the three control criteria “conciseness“, “fieldwork opportunities“ or “aesthetic stimulus“ are very distinctive.

3. Evaluierung der Geopunkte - Verfahren und Ergebnisse

3. Evaluation of field sites – Methodology and results

3.1 Bewertung nach vorgegebenen Kriterien
(quantitativ-statistische Fragebogenauswertung)
3.1 Evaluation according to specified criteria
(quantitative-statistical evaluation of questionnaires).

Objekt(Standort)unabhängige Bewertungsdifferenzen unterschiedlicher Gruppen
Significant evaluation-variances of different groups not considering the field site.

	Gruppe	N	μ	σ	T	p
Vergleich von an Naturwissenschaften Interessierten (I) mit Sonstigen (S)	I	54	3,8655	0,56592	3,640	0,000
	S	80	3,5200	0,52003		
Vergleich Studenten – Erwachsene	S1, S5	29	3,6258	0,52569	-5,630	0,000
	E1, E2	21	4,3532	0,31789		
Vergleich Gymnasiasten - Erwachsene	G1, G2	28	3,2186	0,41537	-10,426	0,000
	E1, E2	21	4,3532	0,31789		
Vergleich Studenten – Gymnasiasten	S1, S5	29	3,6258	0,52569	-3,237	0,002
	G1, G2	28	3,2186	0,41537		
Vergleich Selbsterkundungsgruppe (K ₄) – Experimentalgr. S1,5	S1, S5	29	3,6258	0,52569	1,432	0,159
	K ₄	17	3,4066	0,45505		

aus 1)
s. Literatur

Abb. 6: Ergebnisse der fünf t-Tests für die angegebenen Stichprobenvergleiche (S: = Studenten, E: = Erwachsene, G: = Gymnasiasten; K: = Kontrollgruppe, N: = Anzahl der Probanden, μ : = Mittelwert, σ : = Standardabweichung, T: = T-Wert, p: = Signifikanzniveau bzw. Irrtumswahrscheinlichkeit).

Untersuchung objektunabhängiger Bewertungsdifferenzen: Investigation of significant evaluation-variances not considering the field site:

- Gibt es geschlechterspezifische Unterschiede in der Bewertung?
Are there differences in the assessment according to gender? **Nein / No**
- Beeinflussen Bildung und Interesse die Bewertung?
Do education and interest affect the assessment? **Ja ! / YES**
- Werden Geopunkte bei Selbsterkundung ohne Exkursionsleiter anders beurteilt?
Are self-explored field sites evaluated differently? **Nein / No**
- Welche Rolle spielen äußere Einflüsse auf die Bewertung (z.B. Witterung)?
What is the role of external influences on the assessment (e.g. weather)? **Keine / not any**
- Ergibt sich eine phasenhafte Gliederung, d.h. spielt die Reihenfolge der Geopunkte eine Rolle für deren Bewertung?
Does the sequence of the field sites influence the assessment? **Nein / No**

3.2 Bewertung durch Grid-Technik (qualitative Einzelfalluntersuchung).

3.2 Evaluation according to Repetory-Grid technology (qualitative case study).

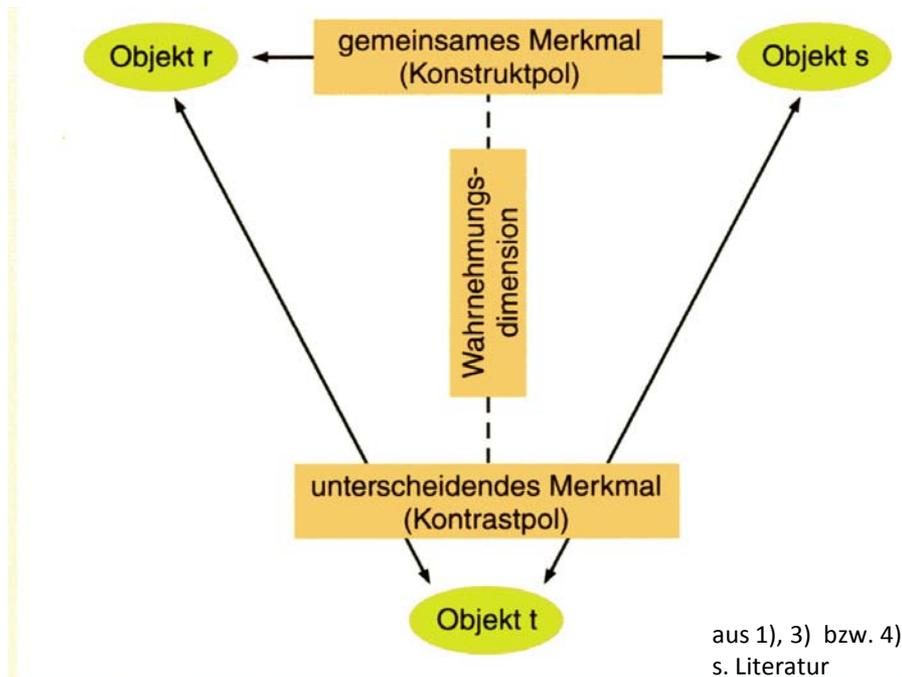
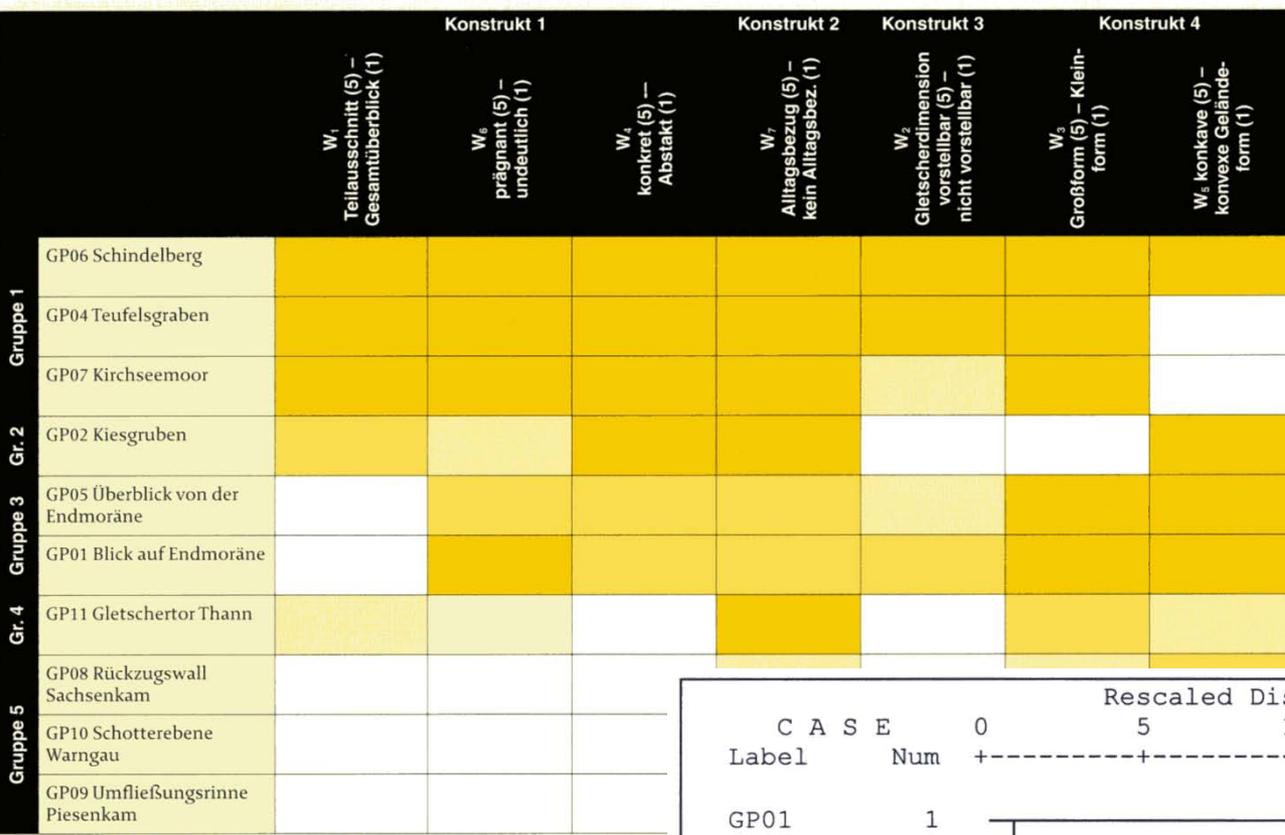


Abb. 2: Ermittlung einer Wahrnehmungsdimension aus einem *Triadenvergleich*. Der Proband gibt ein gemeinsames Merkmal von Objekt r und Objekt s an und ein Merkmal, das diese vom Objekt t unterscheidet ($r = s, r \neq t, s \neq t$).

Eruierung subjektiver
Wahrnehmungsdimensionen
nach der
Theorie der Persönlichen Konstrukte
(KELLY 1955)

Exploration
of subjective perception dimensions
according to the
theory of personal constructs
(KELLY 1955)

aus 1) bzw. 4)
s. Literatur



Bertinbild nach doppelter Sortierung der Kelly-Matrix (links) bzw. das Dendrogramm der Clusteranalyse (unten) bzgl. desselben Probanden.

aus 1)
s. Literatur

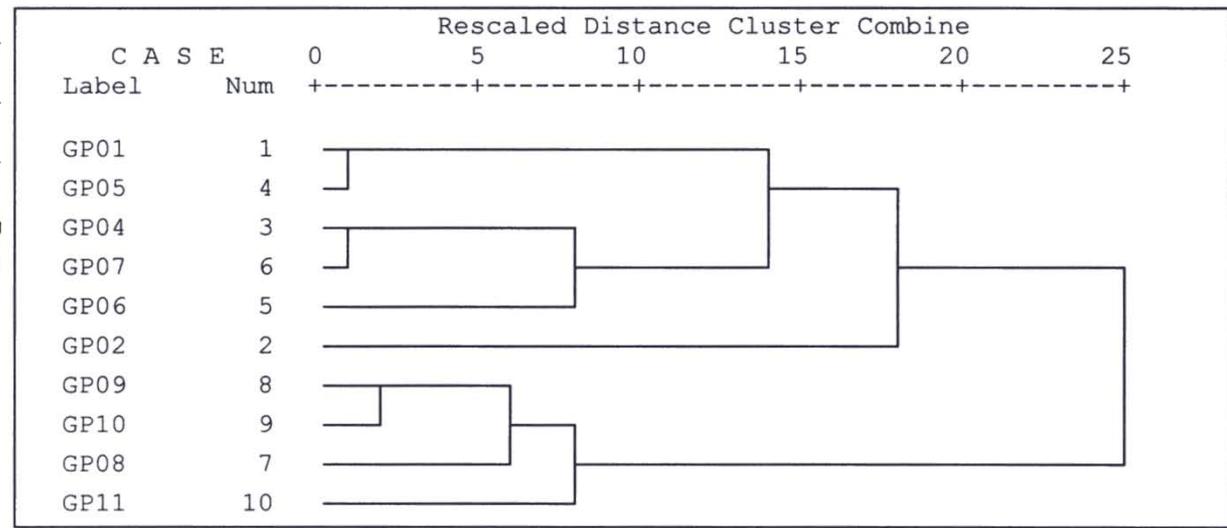
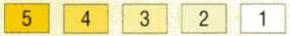


Abb. 7-6: Dendrogramm zur hierarchischen Clusteranalyse der Geopunkte nach dem Grid von Proband P₂. Die Fusionierung erfolgte nach dem Verfahren „Average Linkage between Groups“ (BÜHL/ ZÖFEL 1995, S. 506).

“Bertin-image” after double sorting of the Kelly-matrix (above) and the dendrogram of cluster analysis (right) concerning the same subject.



Tab. 3: Bertinbild der bei Proband P₂ erhobenen Kelly-Matrix nach durchgeführter (GP: = Geopunkt; W_i: = Wahrnehmungsdimension, i = 1 bis 7)

3. Evaluierung der Geopunkte - Verfahren und Ergebnisse

3. Evaluation of field sites – Methodology and results

3.2 Bewertung durch Grid-Technik
(qualitative Einzelfalluntersuchung).

3.2 Evaluation according to Repetory-Grid technology
(qualitative case study).

Subjektive Qualitätskriterien einzelnen Teilnehmer (aus der Einzelfalluntersuchung)

Subjective criteria quality of some individual participants (qualitative case study)



Seltenheitswert
(value of rarity)

aus 1) bzw. 2)
s. Literatur



Alltagsorientierung
(real world relevance)

Literatur

(literature)

- 1) KESTLER, F. (2005): Der Tölzer Lobus des würmeiszeitlichen Isar-Loisach-Gletschers als Gegenstand einer geodidaktischen Exkursion. Eine empirische Untersuchung zur Exkursionsdidaktik. Dissertation. Universität München. [<http://edoc.ub.uni-muenchen.de/archive/00004661/>]
- 2) KESTLER, F. (2006): Didaktische Konzeption von Exkursionen. In: Rosendahl, W./ Junker, B./ Megerle, A./ Vogt, J. (Hrsg.): Geotope –Bausteine der Regionalentwicklung, 10. Internationale Jahrestagung der Fachsektion GeoTop der Deutschen Gesellschaft für Geowissenschaften, 23.-26. Mai 2006 in Ulm, Schriftenreihe der Deutschen Gesellschaft für Geowissenschaften, Heft 44, S. 67-70. Hannover.
- 3) BIRKENHAUER, J./ KESTLER, F. (2006): Notwendige Vorweg-Überlegungen zur Planung und Evaluation geodidaktischer Exkursionen und von Geo-Projekten. In: Hennings, W./ Kanwischer, D./ Rhode-Jüchtern, T. (Hrsg.): Exkursionsdidaktik – innovativ!?. Erweiterte Dokumentation des HGD-Symposiums 2005 in Bielefeld, Geographiedidaktische Forschungen, Band 40, S. 143-154. Weingarten.
- 4) KESTLER, F. (2011): Evaluierung von Exkursionsstandorten. Methodik und Ergebnisse aus einer empirischen Studie zur Didaktik geowissenschaftlicher Exkursionen, In: Geographie und Schule, Heft 190/ 33. Jahrgang/ April 2011, S. 44-49, Freising.



Vielen Dank
für Ihre
Aufmerksamkeit!

Kirchsee im Zungenbecken des Tölzer Lobus