

Workshop

Günther Maresch, Thomas Müller, Klaus Scheiber

35. Tagung der Geometrie

Strobl, November 2014



Pädagogische
Hochschule
Steiermark



PÄDAGOGISCHE
HOCHSCHULE
NIEDERÖSTERREICH

BM

BF

Bundesministerium für
Bildung und Frauen



UNIVERSITÄT
SALZBURG



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
WIEN
Vienna University of Technology

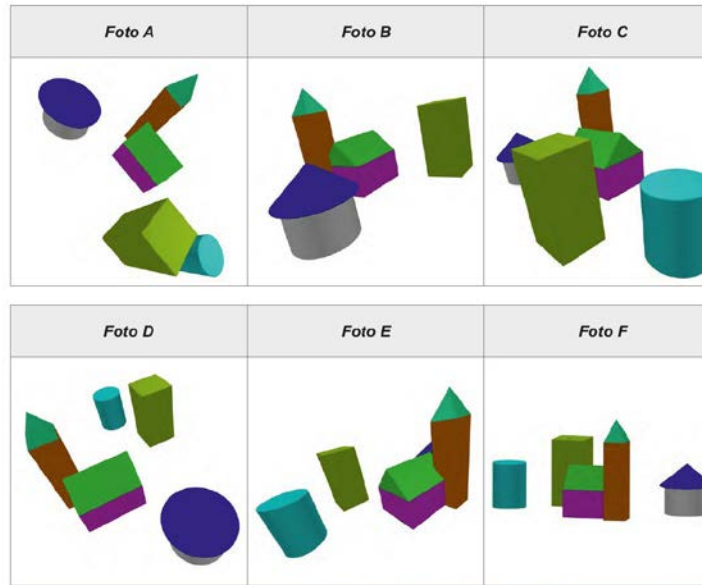
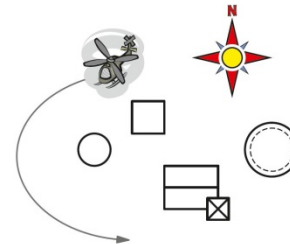


Hubschrauberflug

Ein Hubschrauber umkreist einmal von Norden kommend eine Gebäudegruppe. Der mittlere Fotograf schießt fünf Fotos.

Leider sind die Fotos beim Auflegen in der Reihenfolge durcheinander geraten. Ein Foto eines anderen Dorfs ist irrtümlich dazu gekommen.

Ordne die Fotos nach der zeitlichen Abfolge! Welches der sechs Bilder gehört nicht dazu?
Trage deine Antworten in die Tabelle am Ende der Seite ein!



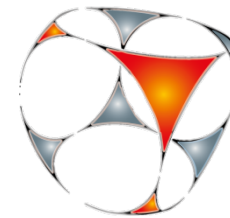
Richtige Reihenfolge >>>					falsch
Nr. 1	Nr. 2	Nr. 3	Nr. 4	Nr. 5	



Woche: 3
GeodiKon: Die Lernmaterialien

9

GeodiKon



PÄDAGOGISCHE
HOCHSCHULE
SALZBURG



PRO



Pädagogische
Hochschule
Steiermark



PÄDAGOGISCHE
HOCHSCHULE
für NIEDERÖSTERREICH

BM

BF

Bundesministerium für
Bildung und Frauen

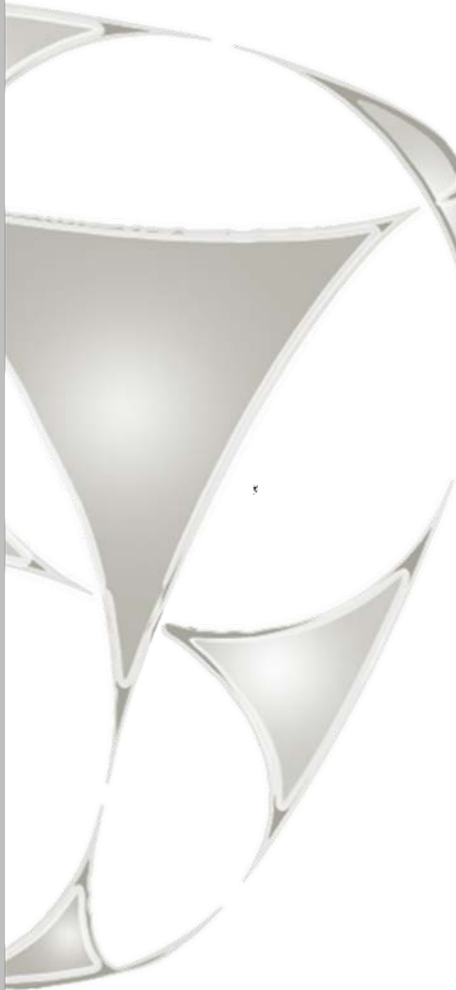
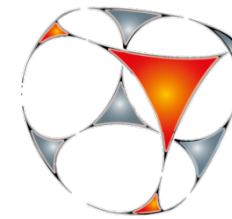


UNIVERSITÄT
SALZBURG



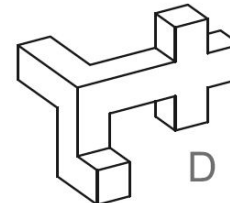
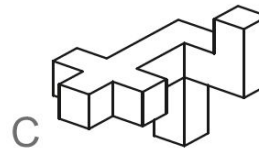
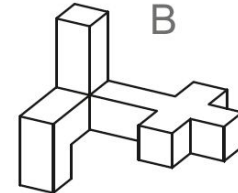
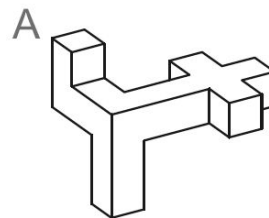
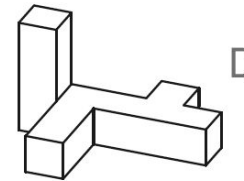
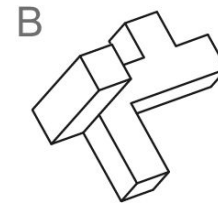
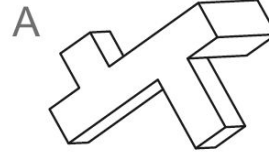
TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
WIEN
Vienna University of Technology



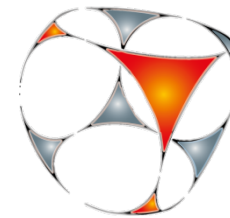


Das schwarze Schaf 1

Drei der vier Bilder zeigen das selbe Objekt. Ein Bild zeigt ein anderes Objekt – das schwarze Schaf. Finde das schwarze Schaf und streiche es durch!



GeodiKon



PÄDAGOGISCHE
HOCHSCHULE
SALZBURG



Pädagogische
Hochschule
Steiermark



PÄDAGOGISCHE
HOCHSCHULE
NIEDERÖSTERREICH

BM

BF

Bundesministerium für
Bildung und Frauen

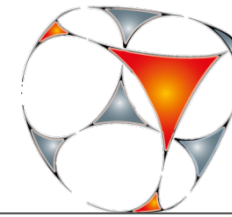


UNIVERSITÄT
SALZBURG



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
WIEN
Vienna University of Technology





10

Welche Teile passen in die Lücken?

Finde zu jedem Objekt jene passenden Teile, die zusammen einen 3x3x3-Würfel ergeben. (Es kann auch mehrere Lösungen geben.)

Trage in die vorgezeichneten Kreise jeweils ein „J“ für „passend“ oder ein „N“ für „nicht passend“ ein.

GeodiKon: Die Lernmaterialien



Modul: 3



Pädagogische
Hochschule
Steiermark



PÄDAGOGISCHE
HOCHSCHULE
NIEDERÖSTERREICH

BM

BF

Bundesministerium für
Bildung und Frauen

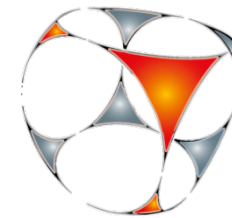
UNIVERSITÄT
SALZBURG

TU
WIEN

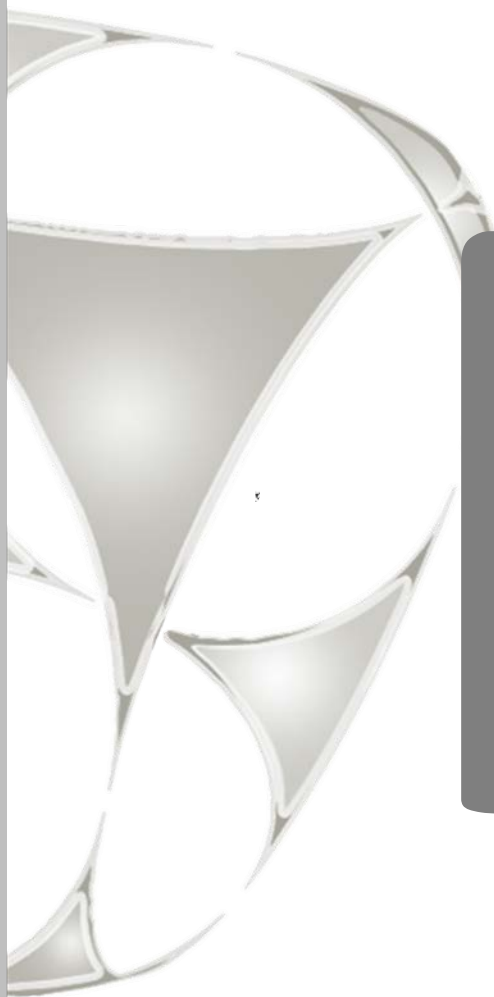
TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
WIEN
Vienna University of Technology



GeodiKon



PÄDAGOGISCHE
HOCHSCHULE
SALZBURG



RB



Pädagogische
Hochschule
Steiermark



PÄDAGOGISCHE
HOCHSCHULE
für NIEDERÖSTERREICH

BM

BF

Bundesministerium für
Bildung und Frauen

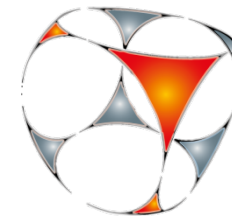


UNIVERSITÄT
SALZBURG



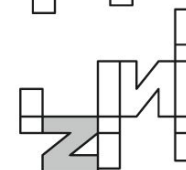
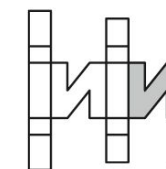
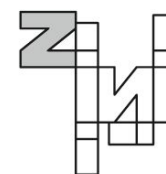
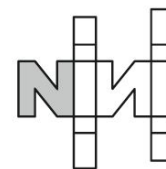
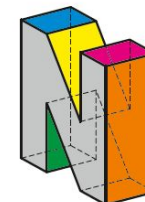
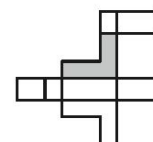
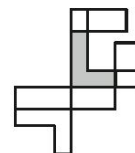
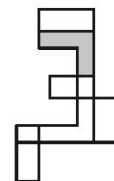
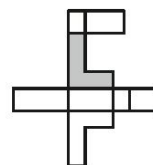
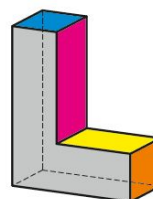
TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
WIEN
Vienna University of Technology



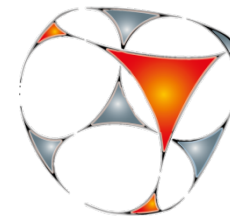


Buchstaben-Bastelbögen

Überlege, aus welchen Bastelbögen man die jeweiligen Buchstaben zusammenbauen kann.
Bemale alle richtigen Bastelbögen mit jenen Farben, die bereits beim Buchstaben verwendet wurden. Alle Flächen, die du in der Angabe nicht siehst, bleiben weiß.



GeodiKon



PÄDAGOGISCHE
HOCHSCHULE
SALZBURG



VRV



Pädagogische
Hochschule
Steiermark



PÄDAGOGISCHE
HOCHSCHULE
NIEDERÖSTERREICH

BM

BF

Bundesministerium für
Bildung und Frauen

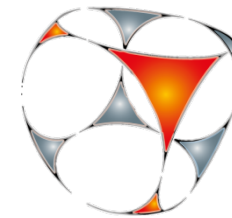


UNIVERSITÄT
SALZBURG



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
WIEN
Vienna University of Technology





1904 - 1950

Präfaktorielle
Phase

1950 - 1994

Faktorielle
Phase

1994 – bis dato

Postfaktorielle
Phase

Faktoren der RV:

Veranschaulichung
Räumliche Beziehungen
Mentale Rotation
Räumliche Orientierung

dynamische
geometrische
Fähigkeiten

small scale /
large scale

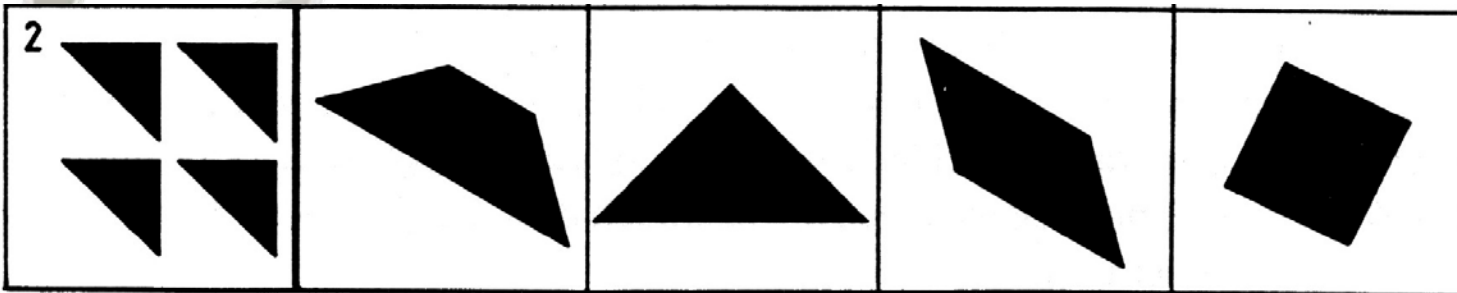
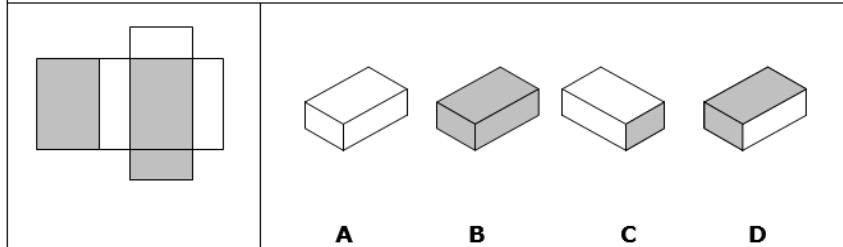
Arbeits-
gedächtnis

Strategien



Veranschaulichung/räumliche Visualisierung

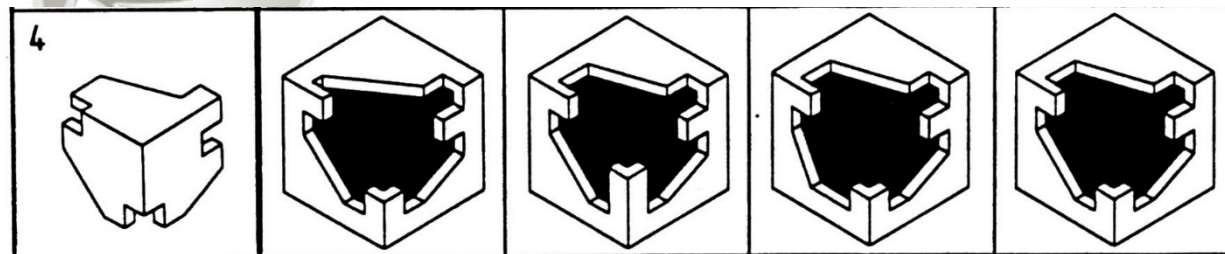
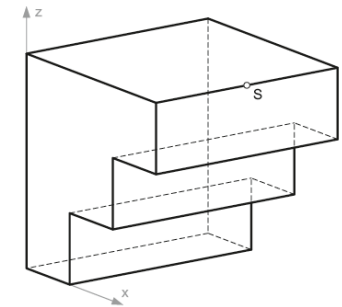
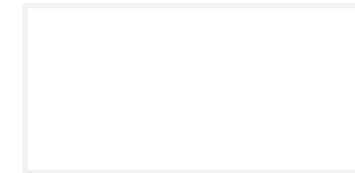
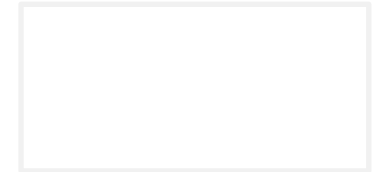
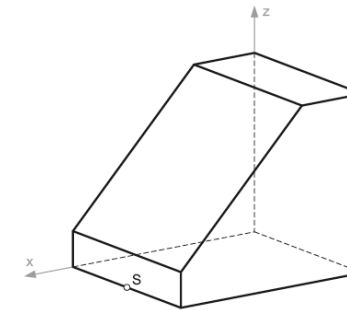
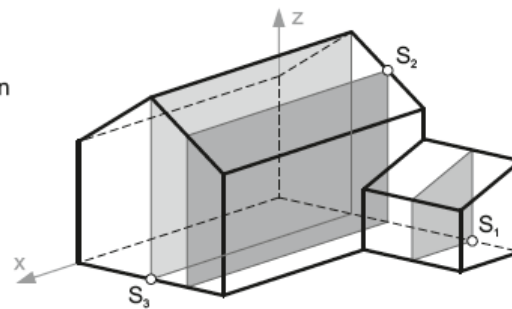
BEISPIEL 1



Räumliche Beziehungen

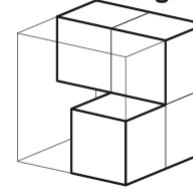
Vollschnitte

Ermittle die Schnittpolygone beim Schnitt mit $[zx]$ -parallelen Ebenen durch die markierten Punkte S.
Zeichne diese freihändig ein.

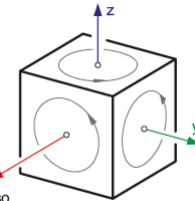


Mentale Rotation

Wie muss gedreht werden?

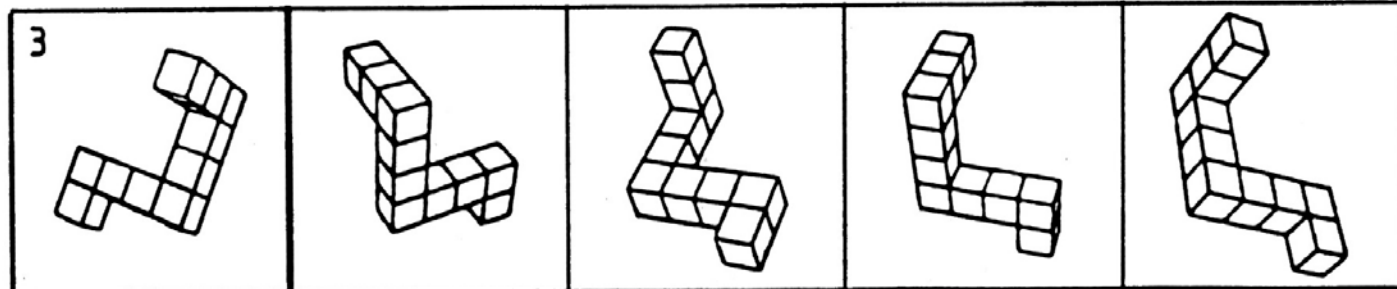
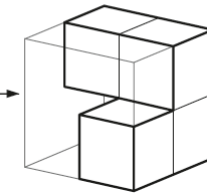
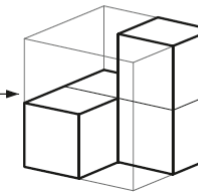
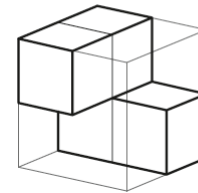


Von einem einfachen Objekt sind verschiedene Lagen vorgegeben. In die leeren Kreise ist einzusetzen, um welche Achse (x oder y oder z) das Objekt um 90° zu drehen ist, damit es in die neue Position gelangt.

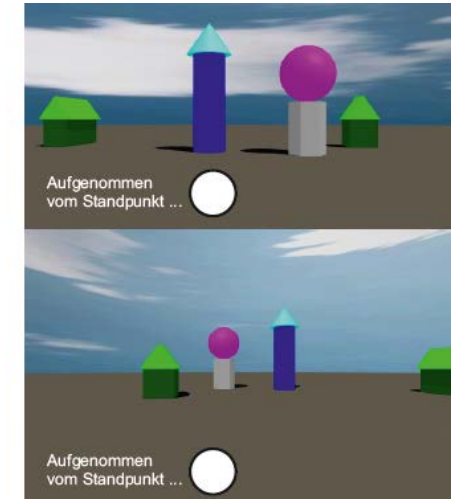
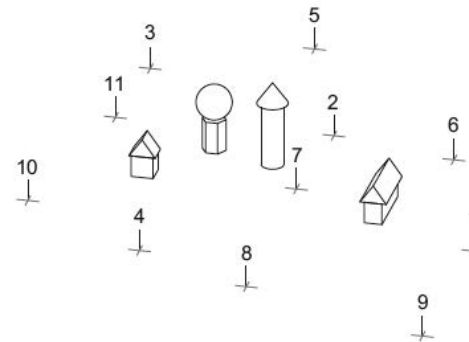


Erfolgt die Drehung gegen den Uhrzeigersinn (also „in Pfeilrichtung“), so setze ein „+“ vor die Bezeichnung der Achse; erfolgt die Drehung im Uhrzeigersinn (also „gegen die Pfeilrichtung“), so setze ein „-“ vor die Bezeichnung der Achse.

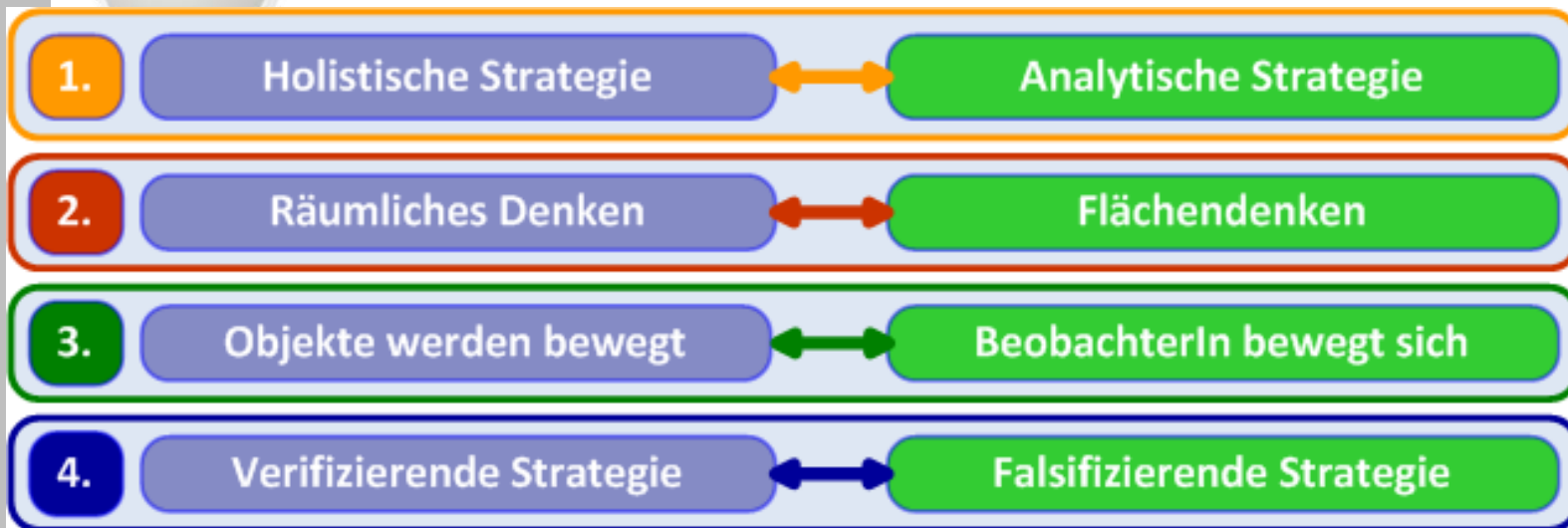
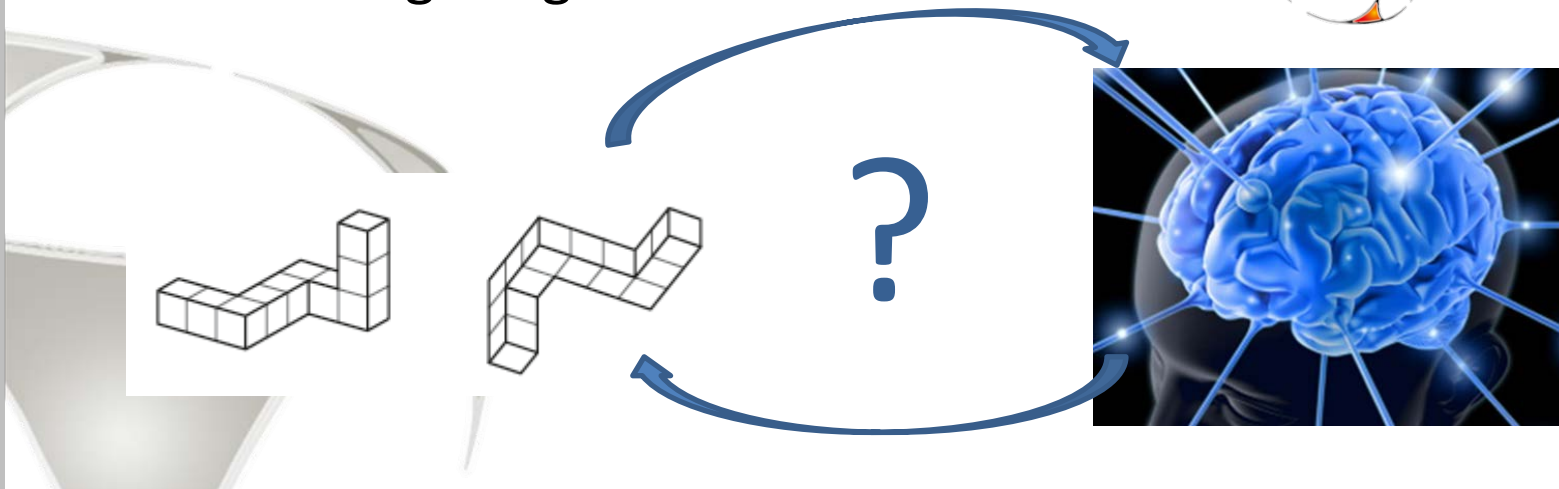
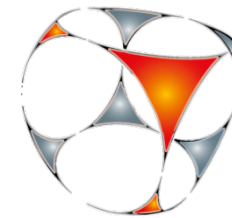
+z

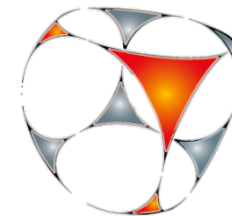


Räumliche Orientierung



Die vier Strategiepaare für die Lösung von Raumvorstellungsaufgaben



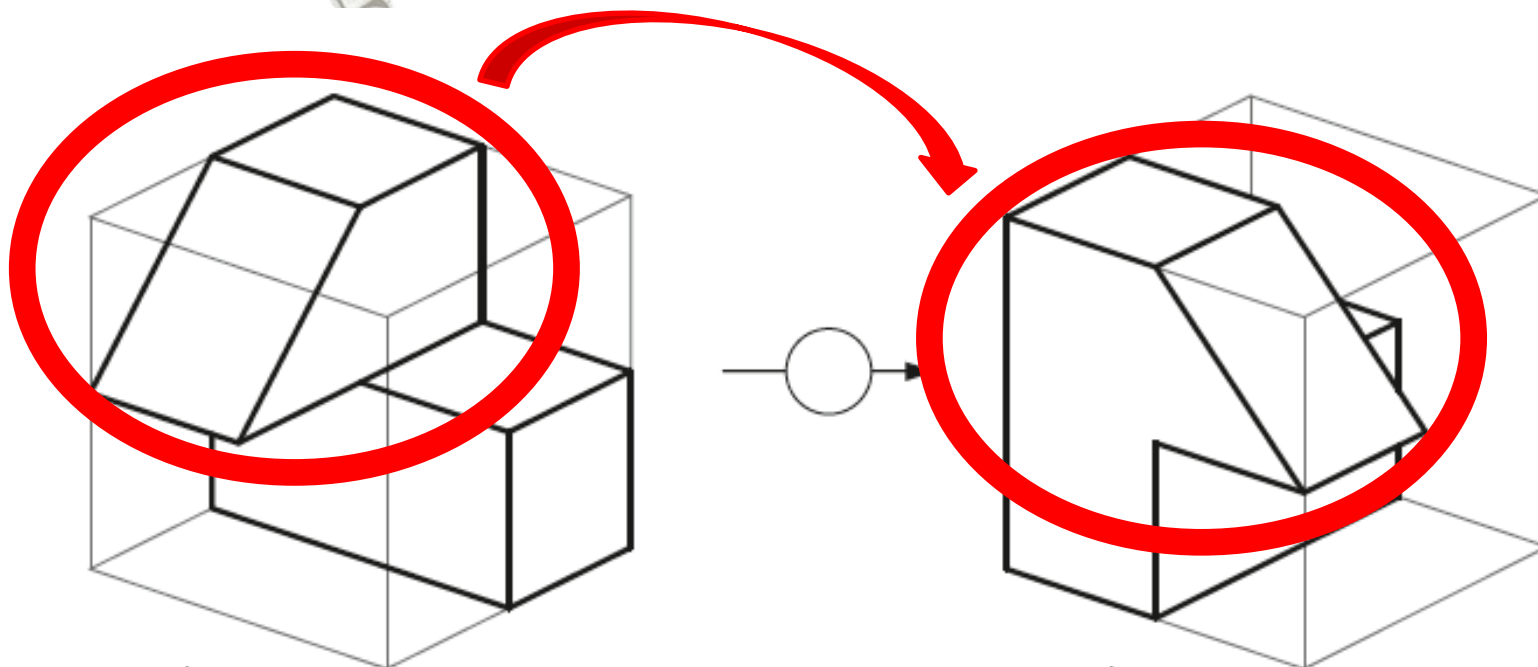


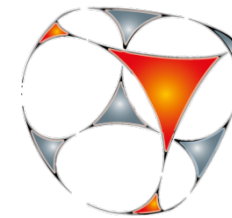
1.

Holistische Strategie

Analytische Strategie

Wie muss gedreht werden?



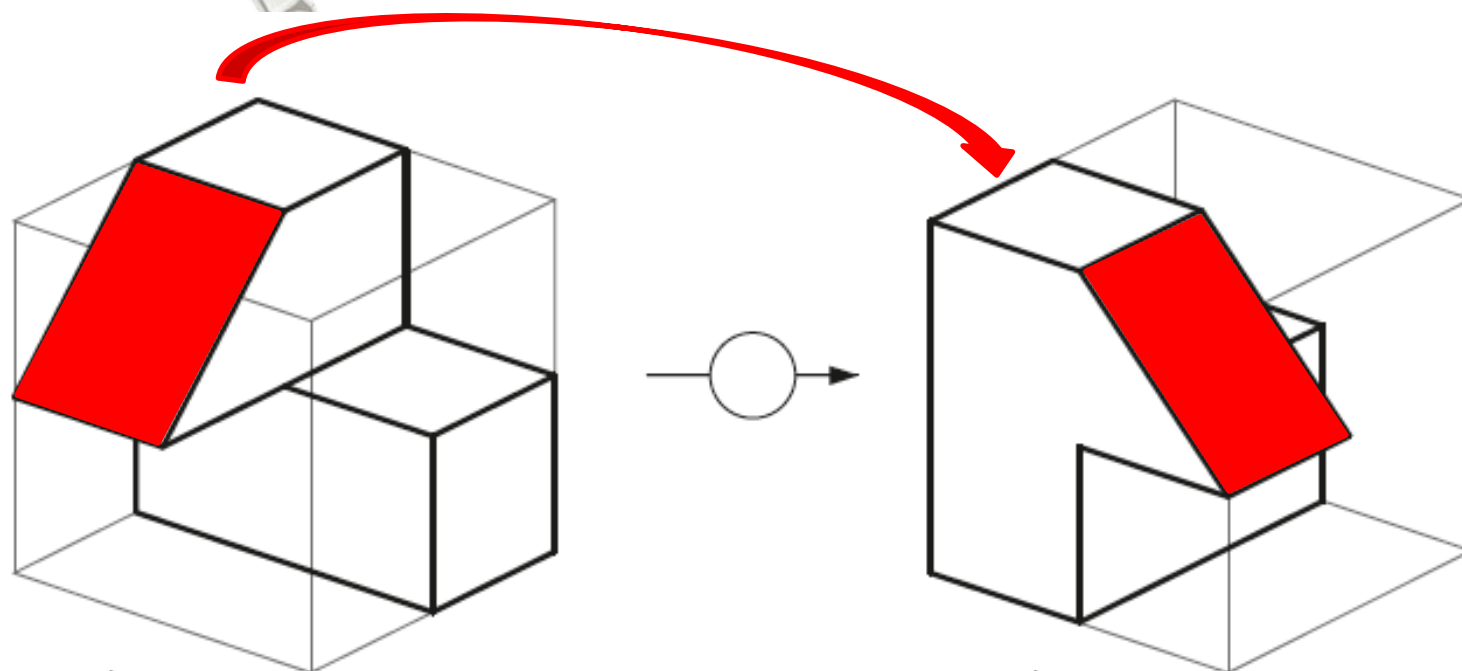


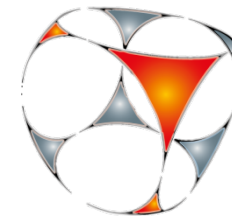
1.

Holistische Strategie

Analytische Strategie

Wie muss gedreht werden?

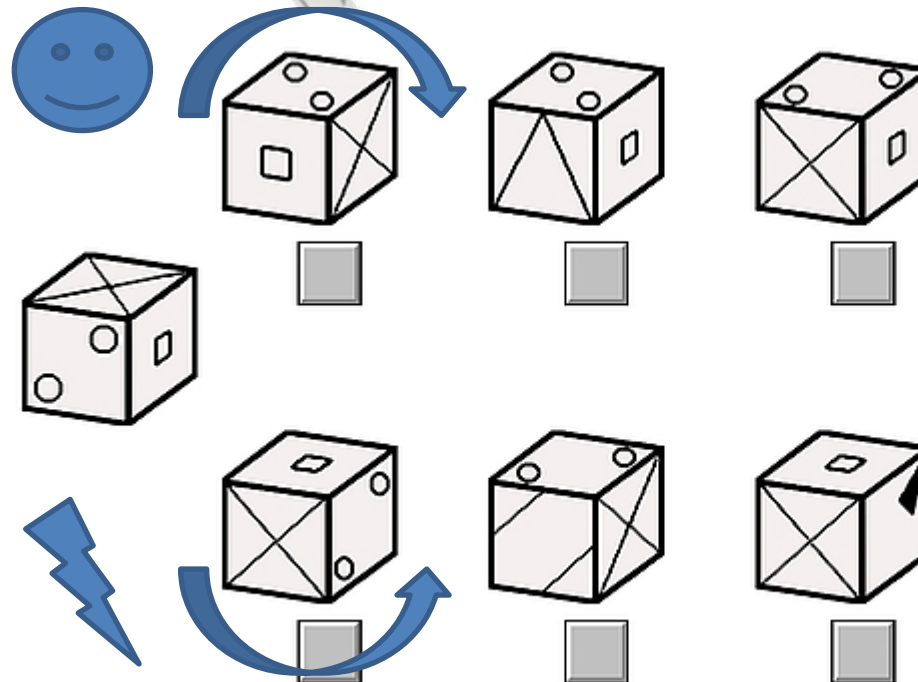




2.

Räumliches Denken

Flächendenken



NO CUBE
MATCHES

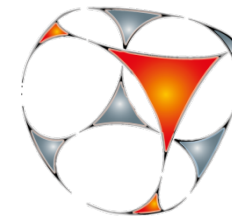


I do not know
the answer



http://www.schuhfried.es/typo3temp/pics/V_e1ef0131.jpg

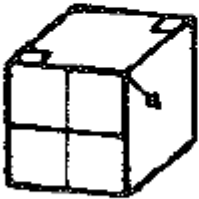
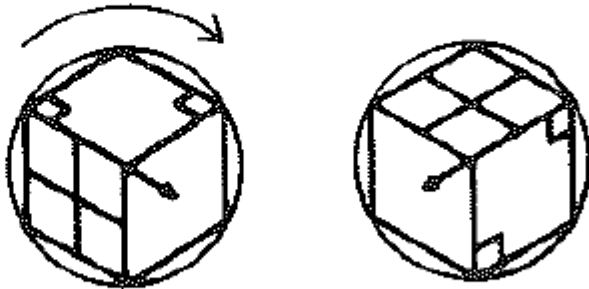
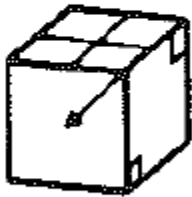




2.

Räumliches Denken

Flächendenken

	Vorgabe- würfel	"flächige Repräsentation" und Rotation	Lösungs- würfel
Item Nr. 3 LS2	 X		 F

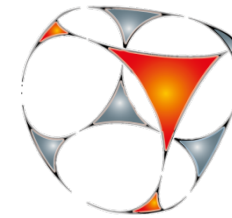
Gittler, G. (1984). Entwicklung und Erprobung eines neuen Testinstruments zur Messung des räumlichen Vorstellungsvermögens. Zeitschrift für Differentielle und Diagnostische Psychologie, 141-165.



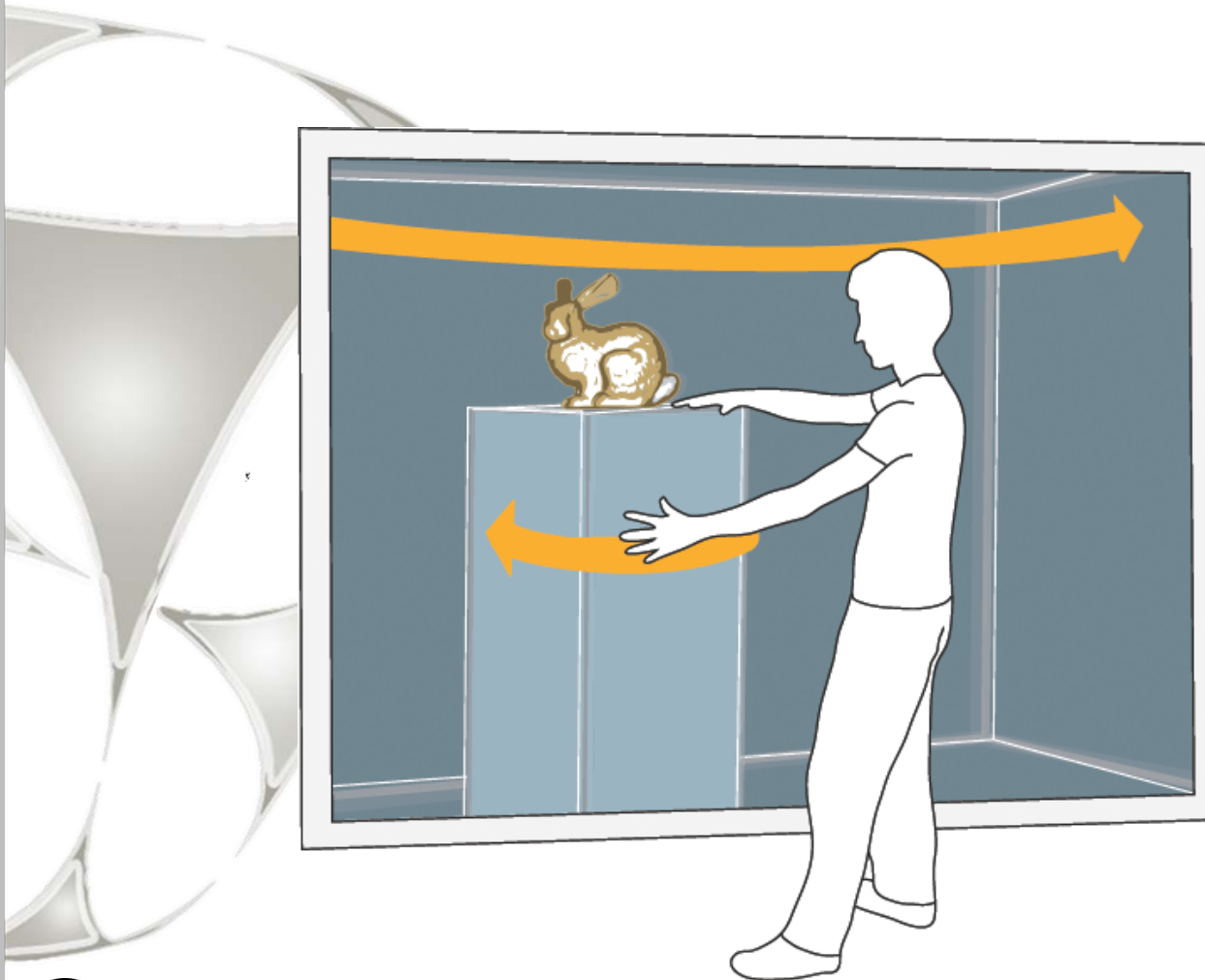
3.

Objekte werden bewegt

BeobachterIn bewegt sich



GeodiKon
PÄDAGOGISCHE
HOCHSCHULE
SALZBURG



<http://www.computer.org/csdl/mags/cg/2009/06/mcg2009060022-abs.html>



Pädagogische
Hochschule
Steiermark



PÄDAGOGISCHE
HOCHSCHULE
NIEDERÖSTERREICH

BM

Bundesministerium für
Bildung und Frauen

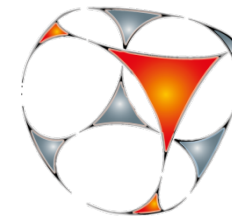


UNIVERSITÄT
SALZBURG



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
WIEN
Vienna University of Technology





3.

Objekte werden bewegt



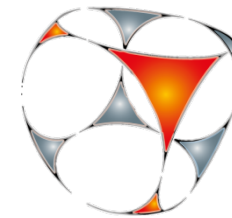
BeobachterIn bewegt sich



R	L	O	U	H
---	---	---	---	---

?



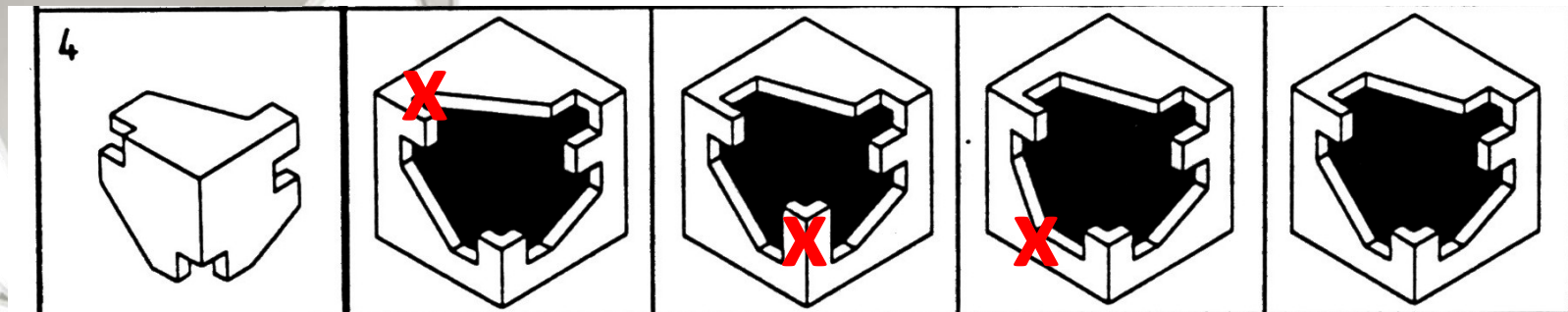


4.

Verifizierende Strategie

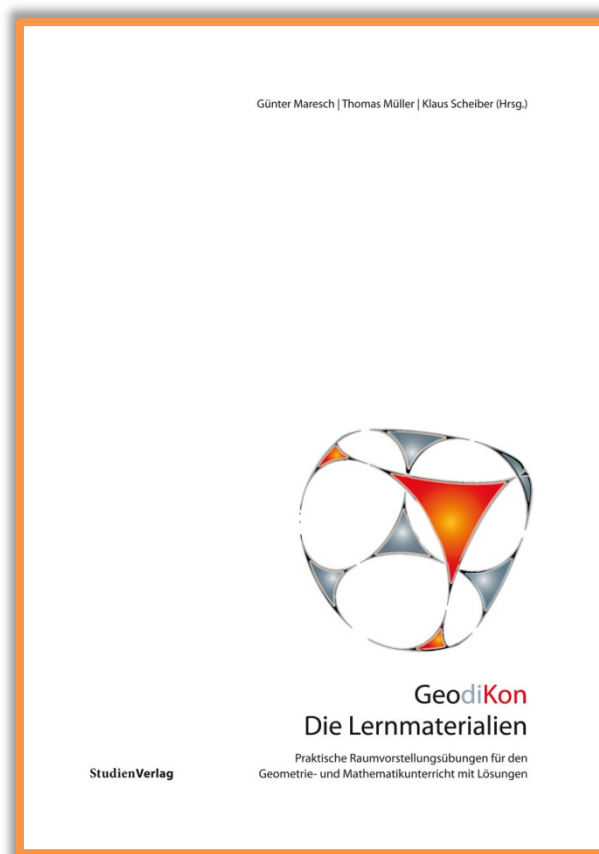
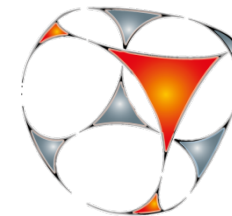


Falsifizierende Strategie



Maier, H.P. (1994): Räumliches Vorstellungsvermögen: Komponenten, geschlechtsspezifische Differenzen, Relevanz, Entwicklung und Realisierung in der Realschule. Europäische Hochschulschriften: Reihe 6, Psychologie, Band 493





ISBN: 978-3-7065-5415-2

*Viel Spaß und Freude bei der weiteren
Arbeit mit den Lernmaterialien ☺*

**Günter Maresch
Thomas Müller
Klaus Scheiber**

