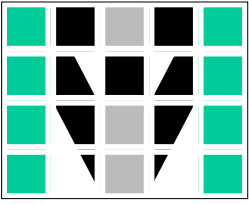


Bernhard Storch



**KURS  
HEFT**  
aus den

# Vielfach Tests

Mathematik im Team individuell lernen

# Ähnlichkeit & Strahlensatz

14 Arbeitsblätter mit Lerntagebuch-Vorlage  
und Links zu ausgewählten Lernvideos

für individuelle Lernwege und Lerntempi,  
zeitnahe Selbstkontrolle und -einschätzung,  
schnelle Diagnose und effektive Beratung  
beim Lernen, Üben und Wiederholen

## Home+School-Office

im flipped classroom,  
Online- und Präsenz-Unterricht



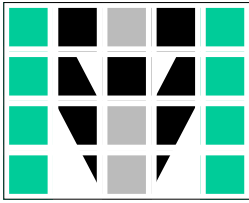
Netzwerk zum selben Thema enthalten,  
lernen

**zur Vollversion**

Lerntagebuch für:

ViT

[illegible]



## Individuelles Lernen mit dem Kursheft

### Einführung ohne LehrerIn?

Einige Arbeitsblätter des Kursheftes enthalten zur Einführung in ein neues Thema Aufgaben mit kurzer **Anleitung** oder weisen mit Web-Adresse und **QR-Code** auf Lern-Videos hin, die auf einem PC, Smartphone oder Tablet - evtl. unter Zuhilfenahme eines Kopfhörers - angeschaut werden können. Auch wenn diese Hilfen als Einführung in ein neues Thema nicht genügen, können sie doch zusammen mit dem Schulbuch SchülerInnen beispielsweise dann unterstützen, wenn sie eine Einführung versäumt haben oder wenn sie selbstständig mit einem neuen Thema beginnen.

### Lernweg selbst gewählt?

Wenn Sie Ihren SchülerInnen alle Ihnen wichtigen Arbeitsblätter des Kursheftes gleichzeitig geben, erleichtern Sie ein Lernen in unterschiedlichen Geschwindigkeiten. Während gründliche und vorsichtige SchülerInnen die Arbeitsblätter in der Reihenfolge ihrer **Nummerierung** bearbeiten werden, können schnellere SchülerInnen vielleicht mit einem Arbeitsblatt höherer Nummer beginnen und greifen nur bei fehlenden Voraussetzungen auf eines mit niedrigerer Nummer zurück, das unten auf dem Lösungstreifen als **Grundlage** genannt ist.

### Individuell im Team arbeiten?

Wenn Sie Arbeitsgruppen mit unterschiedlich schnellen SchülerInnen bilden (lassen), haben die schnelleren Zeit, die langsameren zu unterstützen. Dies werden sie auch tun, wenn sie erkennen, dass sie selbst davon profitieren. Für ein Lernen auf **unterschiedlichen Niveaus** sollten die SchülerInnen wissen, welche Tests sie für welches Ziel bearbeiten müssen.

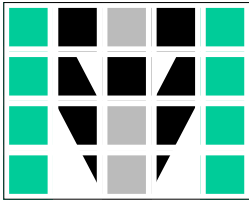
### Beratung mit Lerntagebuch?

Auch wenn der **Notenschlüssel** bei vorbereitenden Tests kein verlässlicher Maßstab ist, hilft er doch zusammen mit den **Punkten** und dem **Lösungstreifen** bei der Einschätzung der eigenen Leistung. Werden danach bei Bedarf die Ergebnisse in einem **Lerntagebuch** festgehalten, erleichtert dies eine **schnelle Diagnose und effektive Beratung** durch LehrerInnen oder HelferInnen - auch im invertierten und im Online-Unterricht. Dazu bietet das Kursbuch wahlweise eine Übersicht, in der gute SchülerInnen (freiwillig?) evtl. unter Verwendung der **Smileys** sehr schnell ihre Arbeit dokumentieren können, und eine oder zwei detailliertere Tagebuchseite(n) für eine gründlichere Dokumentation.

### LernKartei mit Zusatzaufgaben?

Noch mehr Übungsmaterial bieten die VielfachTests (*ViTs*) zum selben Thema. Die dort enthaltenen **Zusatzaufgaben** können Sie z.B. (foliert?) im Arbeitsraum bereitstellen, um SchülerInnen bei Schwierigkeiten mit einem bestimmten Aufgabentyp weitere Varianten dieser Aufgabe geben zu können.

Darüber hinaus können Sie mit jeweils 50 Tests ähnlichen Inhaltes zum selben Thema z.B. **Parallelklassen**, **Nachzüglern**, **Gruppen** oder sogar allen SchülerInnen einer Klasse (!) unterschiedliche Aufgaben mit gleicher Schwierigkeit geben. Lesen Sie auf der folgenden Seite, wie dies SchülerInnen und LehrerInnen nutzen kann.



## Fit mit ViT - VielfachTests

### Lernen von Inhalten und Strukturen statt Antworten!

Wenn die SchülerInnen z.B. nach ersten gemeinsamen Aufgaben aus dem Kursheft verschiedene ViTs mit unterschiedlichen, aber in Problemstellung und Schwierigkeit ähnlichen Aufgaben erhalten, sind sie verstärkt selbst gefordert. Einfaches Abschreiben ist nicht möglich. Diskussionen mit den Nachbarn werden sich eher mit der gemeinsamen Struktur der Aufgaben befassen statt nur mit den Lösungen. Die Richtigkeit der Lösungen kann leicht anhand der Lösungstreifen überprüft werden.

### Üben mit Selbstkontrolle bis es klappt!

Fleißige oder/und schlechte SchülerInnen können ihren ViT mit Mitschülern tauschen. So haben sie die Möglichkeit, Aufgaben gleicher Struktur mehrfach mit anderen Inhalten zu bearbeiten. Ebenso kann der Lehrer einem Schüler mehrere ViTs zum gleichen Thema geben, wenn er oder der Schüler dies für sinnvoll hält. Lösungstreifen, Punkte und Notenschlüssel helfen bei der Einschätzung der eigenen Leistung. Zusammen mit den Emoticons am unteren Rand erleichtern sie auch eine sinnvolle Kontrolle durch MitschülerInnen.

### Testen ohne Stress!

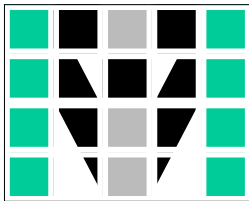
Die SchülerInnen erhalten ViTs ohne die zuvor abgeschnittenen Lösungstreifen. Erst wenn der Test bearbeitet ist, können sie den Lösungstreifen beim Lehrer einsehen und so ihre Leistung mit dem Notenschlüssel am linken Rand relativ sicher selbst beurteilen. Evtl. kann der Lehrer den SchülerInnen die Möglichkeit geben, den Test unmittelbar nach Einsicht in den Lösungstreifen auf eigenen Wunsch zur Benotung abzugeben. Andernfalls können die Aufgaben anhand des Lösungstreifens nochmals überarbeitet werden. Eine Note gibt es in diesem Fall nicht.

### Bewerten schneller und ohne Abschreib-Gefahr!

Für die abschließende Leistungsmessung erhalten die SchülerInnen wieder verschiedene ViTs ohne die zuvor abgeschnittenen Lösungstreifen. Die Aufgaben der Tests sind von der Struktur her bekannt, das schafft Sicherheit. Da Abschreiben kaum ein Thema ist, konzentrieren sich die SchülerInnen stärker auf ihre eigentliche Aufgabe. Der Lehrer hat die Lösungstreifen in der Reihenfolge ihrer Code-Nummern zusammengeheftet, und kann so jede Arbeit trotz unterschiedlicher Ergebnisse leicht korrigieren. Grüne Punkte über den Aufgaben und der Notenschlüssel am linken Rand vereinfachen die Bewertung und machen sie gleichzeitig transparent. Wenn keiner der Nachbarn die selben Aufgaben bearbeitet, ist die Wahrscheinlichkeit sehr gering, dass ein fehlerhafter Rechenweg auf wundersame Weise zu einem richtigen Ergebnis führt. Deshalb genügt bei richtigem Ergebnis ein kurzer Blick auf den Rechenweg. Was die Korrektur deutlich vereinfacht! Mit der korrigierten Arbeit erhalten die SchülerInnen den Lösungstreifen.

### Benoten nach individuellem Zeitplan?

Für die Leistungsmessung können den SchülerInnen z.B. besondere Stunden angeboten werden, in denen sie unter Aufsicht ViTs ohne Lösungstreifen bearbeiten, die ihrem Lernfortschritt entsprechen. Wenn SchülerInnen ohnehin unterschiedliche Aufgaben bearbeiten, ist es sogar machbar, dass in der Klasse gleichzeitig Arbeitsblätter zum Lernen, zum Üben und für die Leistungsmessung bearbeitet werden. Eine solche Vorgehensweise kann ein Lernen in unterschiedlichen Geschwindigkeiten oder/und Niveaus wirkungsvoll unterstützen.



## Was ist sinnvoll? Was ist umsetzbar?

**Gleich** alte Kinder  
lernen beim **gleichen** Lehrer  
mit den **gleichen** Lehrmitteln,  
um im **gleichen** Tempo  
das **gleiche** Ziel  
zur **gleichen** Zeit  
**gleich** gut zu erreichen.

**Unterschiedliche** Kinder lernen  
mit **unterschiedlichen** Materialien  
auf **unterschiedlichen** Wegen  
an **unterschiedlichen** Orten  
zu **unterschiedlichen** Zeiten  
in **unterschiedlichen** Geschwindigkeiten  
und mit **unterschiedlichen** Zielen.

Ein VielfachTest-Paket enthält von jedem auf der Titelseite aufgeführten Arbeitsblatt / Test je 50 ähnliche Exemplare, sowie einige Seiten mit ergänzenden Zusatzaufgaben und zwei Seiten zum Führen unterschiedlich detaillierter Lerntagebücher.

## Wozu wollen Sie dieses Material nutzen?

### Leistung messen ☐

Wählen Sie die dazu notwendigen Tests aus und drucken Sie davon unterschiedliche Varianten für mehrere Termine, Gruppen, Klassen oder/und Jahrgänge

### Eine zweite Chance geben ☐

Geben Sie SchülerInnen nach einer Krankheit oder Misserfolgen einzelne Tests und bieten Sie ihnen danach einen neuen Termin für eine Leistungsmessung an.

### Abschreiben minimieren ☐

Drucken Sie von jedem Test am besten so viele Varianten, dass jede(r) Schüler(in) einen anderen VielfachTest bekommt.

### ☐ Individuelle Lernwege gestatten

Stellen Sie Ihren SchülerInnen ausgewählte Seiten des Kursheftes zur Verfügung und legen Sie weitere Tests z.B. im Arbeitsraum (foliert?) bereit. Besprechen Sie bei Bedarf mit den SchülerInnen den beschrittenen und geplanten Weg anhand ihres Lerntagebuches.

### ☐ Unterschiedliche Lerntempi akzeptieren

Bieten Sie mehrere Termine für Leistungsmessungen an oder/und geben Sie im Unterricht SchülerInnen auf Wunsch Tests ohne den abgeschnittenen Lösungstreifen.

### ☐ Verschiedene Lernziele anbieten

Klären Sie, welche (Abschluss-)Tests dem Erreichen und der Überprüfung der gewünschten Lernziele dienen, und geben Sie Ihren SchülerInnen eine entsprechende Übersicht.

**Ihre Entscheidung:** Welche Seiten geben Sie wann welchen SchülerInnen? Welche Seiten halten Sie für die SchülerInnen auf welche Weise wo bereit? Was machen Sie verpflichtend? Was empfehlen Sie wann und wem? Präsenz-Unterricht - invertierter Unterricht - Online-Unterricht? Oder ein Mix?

**Lizenz:** Mit dem Kauf dieses Paketes erwerben Sie die Erlaubnis, die Dateien auf einem Rechner zu speichern, Sicherheitskopien anzulegen, alle Dokumente für Ihren Unterricht zu drucken und den SchülerInnen das Kursheft mit der Code-Nr. 01 auch digital bereitzustellen. Weiter gehende Lizenzen auf Anfrage.

p.s.: Alle VielfachTests wurden erstellt mit **RAGTIME EDU**tools.

Links zu Lernvideos  
**individuelle Lerntempi**

Material-Übersicht  
Ordnungssystem  
Zusatzaufgaben  
**individuelle Lernwege**

umfaltbare Lösungen  
Punktwertung  
Notenschlüssel  
Emoticons  
**leichte Selbstkontrolle**

schnelles Lerntagebuch  
detailliertes Lerntagebuch  
**individuelle Beratung**

viele ähnliche Tests  
**kein Abschreiben**

abschneidbare Lösungen  
**schnelle Korrektur**

1.) **INFO** <https://www.youtube.com/watch?v=UItHsUGGIW4>



A 1

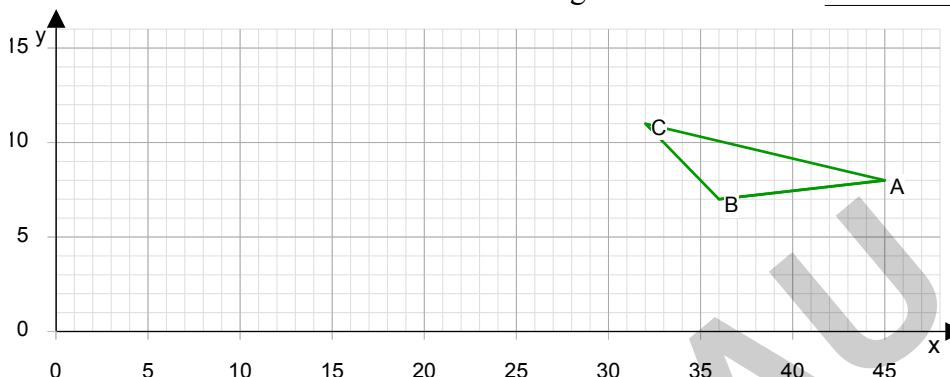
2.) ●●

Zeichne das Bild des Dreieckes ABC bei einer Streckung mit Streckfaktor  $k = 3$  von A als Zentrum. Wo liegt der Punkt B'?

B' ( ; )

A 2

Zeichnung  
B'(18;5)



3.) ●●●

a) Eine Strecke  $a = 8$  cm wird mit  $k = 7$  gestreckt.

Wie lang ist ihr Bild  $a'$ ?

56cm

b) Eine Strecke  $b = 60$  cm wird mit  $k = 0,7$  gestreckt.

Wie lang ist ihr Bild  $b'$ ?

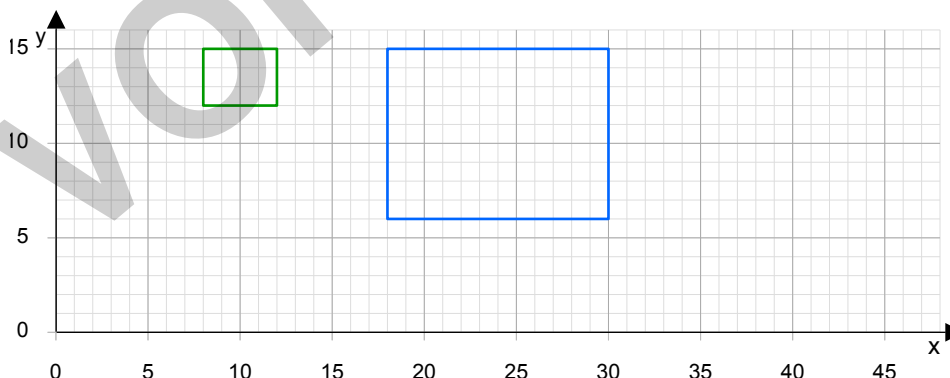
42cm

c) Eine Strecke  $c = 72$  cm wird mit  $k = \frac{6}{36}$  gestreckt.

Wie lang ist ihr Bild  $c'$ ?

12cm

4.) ●●●



A 4

a) Mit welchem Faktor  $k$  wurde das kleine Viereck gestreckt?

$k =$

$k=3$   
9-fach  
Z(3;15)

b) Wie stark wird dabei die Fläche vergrößert?

-fach

c) Ermittle (zeichnerisch?) das Zentrum Z der Streckung.

Z( ; )

5.) ●●●

Ein geplantes Haus hat folgende Maße :

Grundfläche  $A = 100 \text{ m}^2$  Firsthöhe  $h = 9 \text{ m}$  umbauter Raum  $V = 600 \text{ m}^3$

Ein Modell dazu im Maßstab 1: 25 hat folgende Größen:

1 600  $\text{cm}^2$   
36,0 cm  
38 400  $\text{cm}^3$

$A_M =$

$h_M =$

$V_M =$

A 5



Name,  
Klasse:

Datum:

Nr. 1

Punkte Note

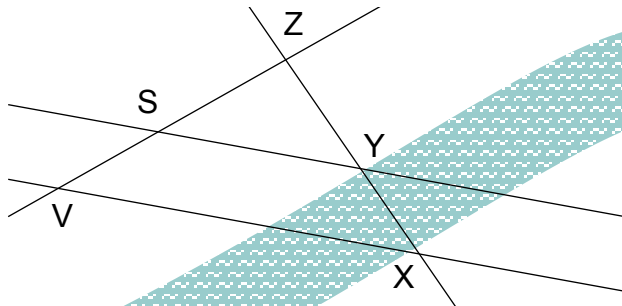
1.) ●●●

Ein 1,68 m großer Mensch wirft einen 3,2 m langen Schatten.  
Wie hoch ist ein Turm, der zur gleichen Zeit einen Schatten von 53 m wirft?

A 1

Skizze  
 $x = 1,68 \cdot 53 : 3,2$   
27,8 m

2.) ●●●



Gemessen werden:

$$\overline{VZ} = 6,6 \text{ m}$$

$$\overline{ZS} = 2,5 \text{ m}$$

$$\overline{ZY} = 2,8 \text{ m}$$

Berechne die Flussbreite:

$$\overline{XY} =$$

A 2

Zentrum

$$\overline{XZ} = 7,4 \text{ m}$$

$$\overline{XY} = 4,6 \text{ m}$$

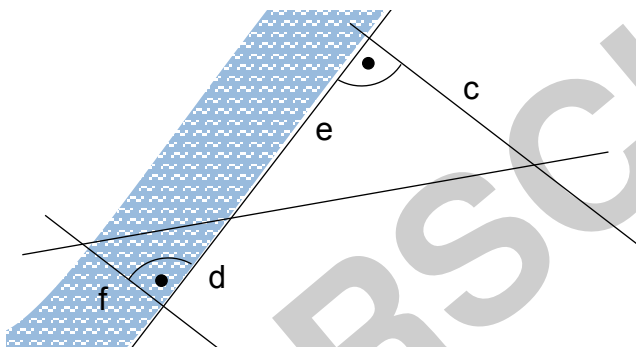
3.) ●●●

Der Mond hat einen Durchmesser von 3 480 km und ist 384 000 km entfernt.  
Welchen Durchmesser hat eine Scheibe, die den Mond gerade bedeckt, wenn man sie 64 cm vor das Auge hält?

A 3

Skizze  
 $64 \cdot 3480 : 384000$   
5,8 mm

4.) ●●●



Es werden gemessen:

$$c = 19,9 \text{ m}$$

$$e = 22,9 \text{ m}$$

$$d = 12,6 \text{ m}$$

Berechne daraus die

Breite f des Flusses!

$$f =$$

A 4

Zentrum

$$f:d=c:e$$

$$\text{oder}$$

$$f:c=d:e$$

$$f = 10,9 \text{ m}$$

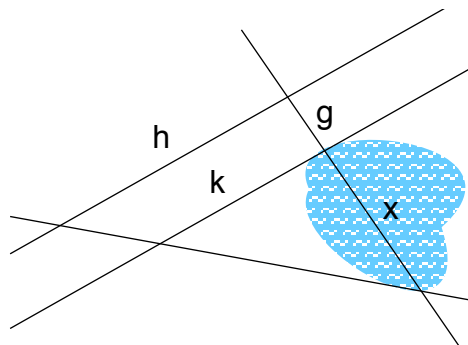
5.) ●●●

Mit dem „Daumensprung“ kann man Entfernungen schätzen bzw. berechnen.  
Schließt man abwechselnd das rechte und linke Auge, macht der vor die Augen gehaltene Daumen auf einem angepeilten Gebäude einen "Sprung" von etwa 4 m.  
Wie weit ist das Gebäude etwa entfernt, wenn der Daumen 53 cm vor die Augen gehalten wird, die einen Abstand von 7,4 cm zueinander haben?

A 5

Skizze  
 $4 \cdot 0,53 : 0,074 + 0,53$   
29,2 m

6.) ●●●●



$$g = 17,6 \text{ m}$$

$$h = 33,7 \text{ m}$$

$$k = 15,1 \text{ m}$$

Wo liegt das Zentrum?

Schreibe d. Verhältnisgleichung

und berechne die Seebreite:

$$x =$$

A 6

Zentrum

$$x:(x+g)=k:h$$

$$(h-k)x=gk$$

$$x = 14,3 \text{ m}$$

7.) ●

Zeichne eine 14 cm lange Strecke und teile sie ohne Messung in 5 gleiche Teile.  
(Zeichnung auf der Rückseite oder auf anderem Blatt!)

A 7