

Dr. Jerry Medernach

---

# Routenbau im Bouldern

---

24 avril 2021



**LTAD**

LËTZEBUERG  
LIEFT SPORT

Routenbau im Bouldern

# Eure Erwartungen?



# Themen

- Grundlagen für den Routenbau im Bouldern
  - Regelwerk
  - Organisatorische Aspekte
  - Materialkunde
  - Sicherheitsaspekte
- Vertiefung: Routenbau optimieren
  - Koordination und Kognition
  - Variables Schrauben
  - Tipps und Tricks für den Routenbau

## 🔄 Qualität vom Routenbau



# „Bouldern fängt da an, wo Klettern aufhört“ (U. Neumann)

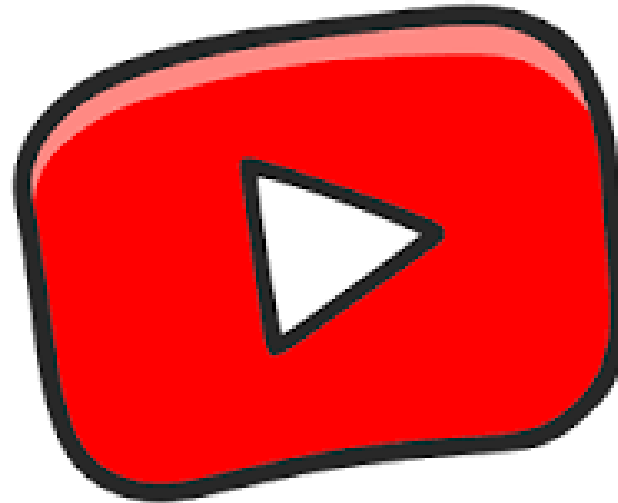
- Popularität → Olympic Combined
- Eigenständigkeit (e.g., Anforderungen, Reglement)
- Dennoch: Symbiose / Transfer
- Lernprozesse
  - Frequenz / Umfang
  - Sicherheit
- Bouldern als *Conditio sine qua non* im Lernprozess





Routenbau im Bouldern

# Warum Bouldern?



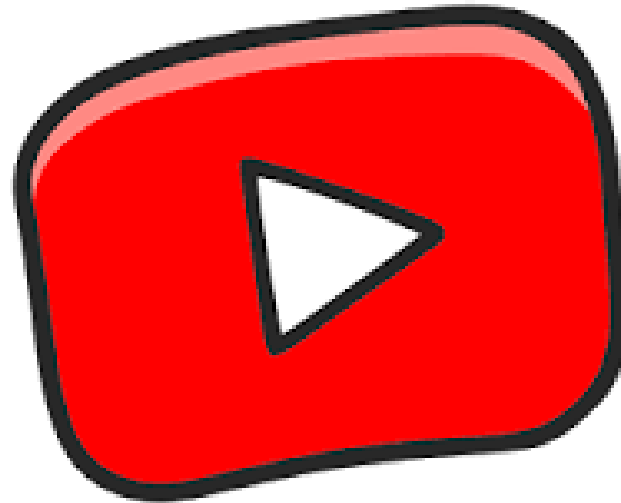
# Problematik Routenbau

- Theoretisches Grundwissen / Literaturquellen / empirische Forschung ↓
- Kompetenzerwerb ➡ „learning by doing“; „Mund zu Mund“; „copy-paste“
- Stringenz ↓
- Einförmigkeit, individuelle Vorlieben, Unzweckmäßigkeit
- Emotionale Distanz



Routenbau im Bouldern

# Bouldern: Status quo



Routenbau im Bouldern

# Bouldern: Status quo



Nikita Tsarev - IFSC



Quelle: <https://www.adidas-rockstars.com/>



Routenbau im Bouldern

# Bouldern: Status quo





# Medernach et al. (2021)

Introducing Indoor Bouldering to High School Students: A Self-Reported Perception Analysis of Various Short-Term Training Regimen (23rd Annual International Conference on Education, Athens)

Three approaches to introduce indoor bouldering:

- The self-coaching group (SC) → learning-by-doing approach without any coaching instructions
- The high-five group (HF) → structured training regimen with direct coaching guidelines
- The cognitive approach group (CA) → small-sized bouldering wall.

→ Significantly lower results in SC than HF and CA for popularity, activation, motivation, bouldering ability, and technical skills

→ **Holistic** training approaches with **versatile movement demands**

→ **Acquisition of fundamental sport-specific movement skills** is pivotal to guarantee **long-term progressions**

→ **Task-oriented, guided, and structured training approach** seems to be beneficial to foster motor learning processes.



Deutsche  
Sporthochschule Köln  
German Sport University Cologne



# Anforderungen an den RB

- Kletterhallen ⬆️
- Konkurrenz ⬆️
- Wettkämpfe ⬆️
- Leistungsniveau ⬆️

- Qualität ⬆️
- Erlebnis / Spaß ⬆️
- Ästhetik ⬆️
- Lernprozesse ⬆️
  - Vielseitigkeit ⬆️
  - Koordination ⬆️
  - Kognition (*Decision-Making*) ⬆️
  - Komplexität ⬆️
  - Kreativität ⬆️



Routenbau im Bouldern

# Conditio sine qua non

## Rahmenbedingungen

Regelwerk

Zielgruppe

Sicherheit

Material

Organisation



Quelle: [www.hallenduo.de/de/home/veranstaltungen/impressionen/details/gallery/show/adidas-rockstars/3/](http://www.hallenduo.de/de/home/veranstaltungen/impressionen/details/gallery/show/adidas-rockstars/3/)

## Skills

Zweckmäßigkeit

Vielseitigkeit

Entertainment

Ästhetik

Leistungsniveau

Lernprozesse



# Themen

- Grundlagen für den Routenbau im Bouldern
  - **Regelwerk**
  - Organisatorische Aspekte
  - Materialkunde
  - Sicherheitsaspekte
- Vertiefung: Routenbau optimieren
  - Koordination und Kognition
  - Variables Schrauben
  - Tipps und Tricks für den Routenbau

## 🔄 Qualität vom Routenbau



# Regelwerk (Synopsis)

- “Each boulder shall be designed to *limit the risk* that a fall may *injure* the competitor or any third party, or obstruct any other competitor”
- “The chief *route-setter* shall adjust the number and *character of the boulders to the safety matting available*. If mats are joined, gaps shall be covered in order to avoid competitors falling in between them”



# Regelwerk (Synopsis)

- *“The jury president, the IFSC judge and the chief **route-setter** shall **inspect each boulder** and **the safety matting** prior to the start of each round to identify and address any safety risks”*
- *“The **maximum number of handholds** on one boulder should be **12** and the average number of handholds per boulder in any round should be between four and eight”*
- *„Without any **downward jumps**“*



# Regelwerk (Synopsis)

- “Each boulder shall be *clearly marked* to identify:
  - *Starting holds* for both hands and both feet which shall *not include blank or unbounded parts of the climbing surface*. The *starting holds should not be marked with specific positions for the hands*.
  - A *zone hold*, which shall be positioned to aid the separation of competitors with markedly different performance.
  - A *top*, which shall be either a marked finishing hold or *a standing position on top of the boulder*”



# Regelwerk (Synopsis)

- “A competitor’s attempt will be *judged unsuccessful* if:
  - The competitor has made an *incorrect start*
  - The competitor has *touched the safety matting* after leaving the ground”
- “A competitor’s start will be *judged correct* where the competitor achieves a *stable controlled position* with *both hands and both feet on the starting holds*”



# Regelwerk (Synopsis)

- “An attempt on a boulder shall be considered *unsuccessful* if the competitor *fails to control with both hands* the marked finishing hold or, if relevant, achieve a standing position on top of the boulder”

“An attempt on a boulder shall be considered *successful* when the competitor has *controlled the marked finishing* hold of the boulder with *both hands*”



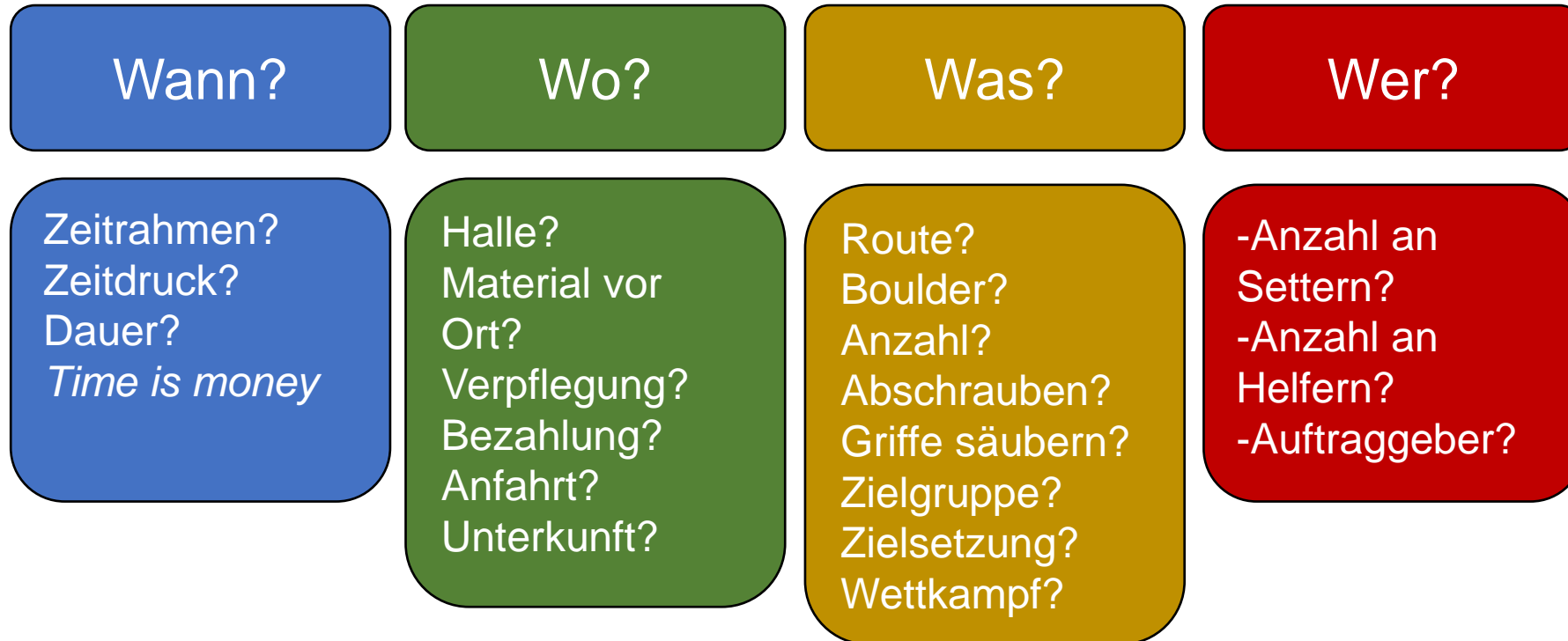
# Themen

- Grundlagen für den Routenbau im Bouldern
  - Regelwerk
  - **Organisatorische Aspekte**
  - Materialkunde
  - Sicherheitsaspekte
- Vertiefung: Routenbau optimieren
  - Koordination und Kognition
  - Variables Schrauben
  - Tipps und Tricks für den Routenbau

## 🔄 Qualität vom Routenbau



# Organisation





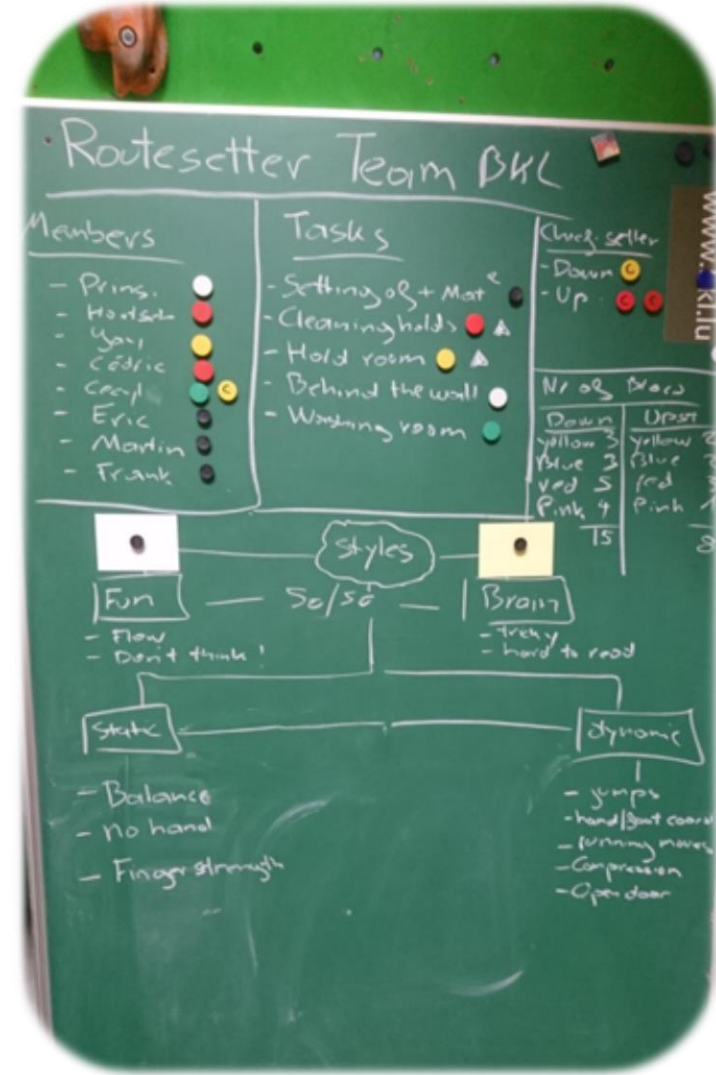
Routenbau im Bouldern

# Organisation



Routenbau im Bouldern

# Organisation



# Themen

- Grundlagen für den Routenbau im Bouldern
  - Regelwerk
  - Organisatorische Aspekte
  - **Materialkunde**
  - Sicherheitsaspekte
- Vertiefung: Routenbau optimieren
  - Koordination und Kognition
  - Variables Schrauben
  - Tipps und Tricks für den Routenbau

## 🔄 Qualität vom Routenbau

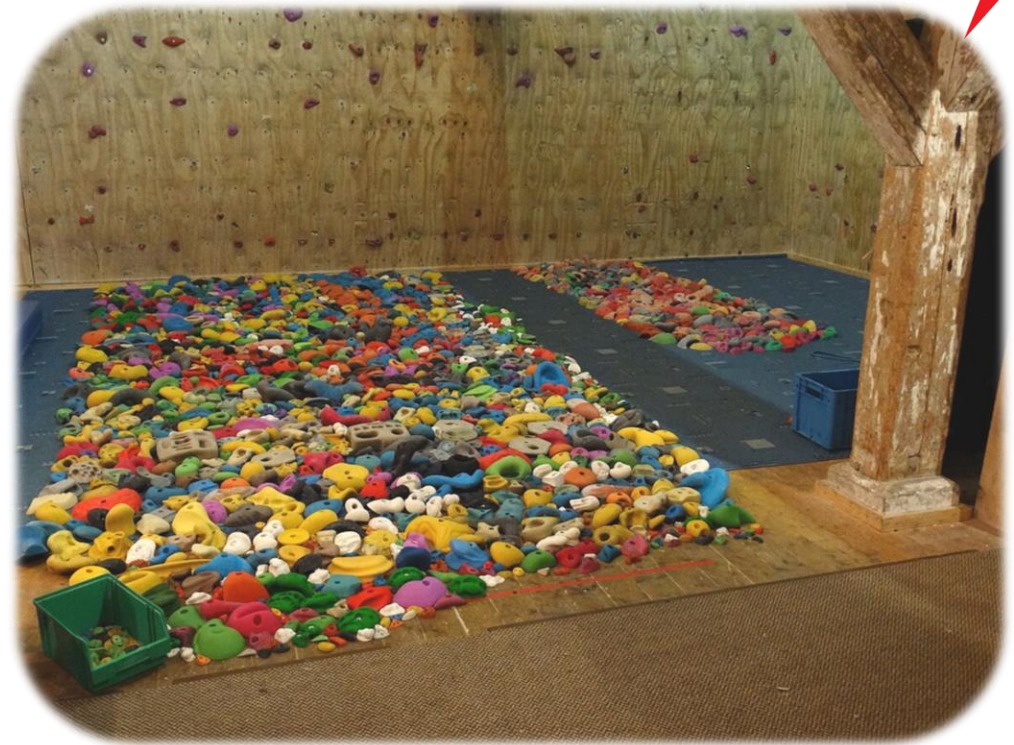




Routenbau im Bouldern

# Material: **Griffe**

- Anzahl
- Sortiment (e.g., Shapes)
- Volumen
- Qualität (e.g., Ergonomie)
- Optik (e.g., Farbe, Größe)



Quelle: [www.dav-eichstaett.de/berichte/putzaktion\\_klettergriffe-490/](http://www.dav-eichstaett.de/berichte/putzaktion_klettergriffe-490/)



Routenbau im Bouldern

# Material: **Griffe**



- „Geeignet für Jung und Alt“ ?

Quelle: [www.amazon.de/ALPIDEX-Klettergriffe-Starterset-Kinder-Einschlagmuttern/dp/B0052L8OA0/ref=sr\\_1\\_23?\\_\\_mk\\_de\\_DE=%C3%85M%C3%85%C5%BD%C3%95%C3%91&dchild=1&keywords=klettergriffe&qid=1602655423&sr=8-23](https://www.amazon.de/ALPIDEX-Klettergriffe-Starterset-Kinder-Einschlagmuttern/dp/B0052L8OA0/ref=sr_1_23?__mk_de_DE=%C3%85M%C3%85%C5%BD%C3%95%C3%91&dchild=1&keywords=klettergriffe&qid=1602655423&sr=8-23)



Routenbau im Bouldern

# Material: **Griffe**



Quelle: [www.amazon.de/nobrand-Klettergriffe-Klettersteine-Befestigungsmaterial-Bouldersteine/dp/B088F9LCXB](https://www.amazon.de/nobrand-Klettergriffe-Klettersteine-Befestigungsmaterial-Bouldersteine/dp/B088F9LCXB)

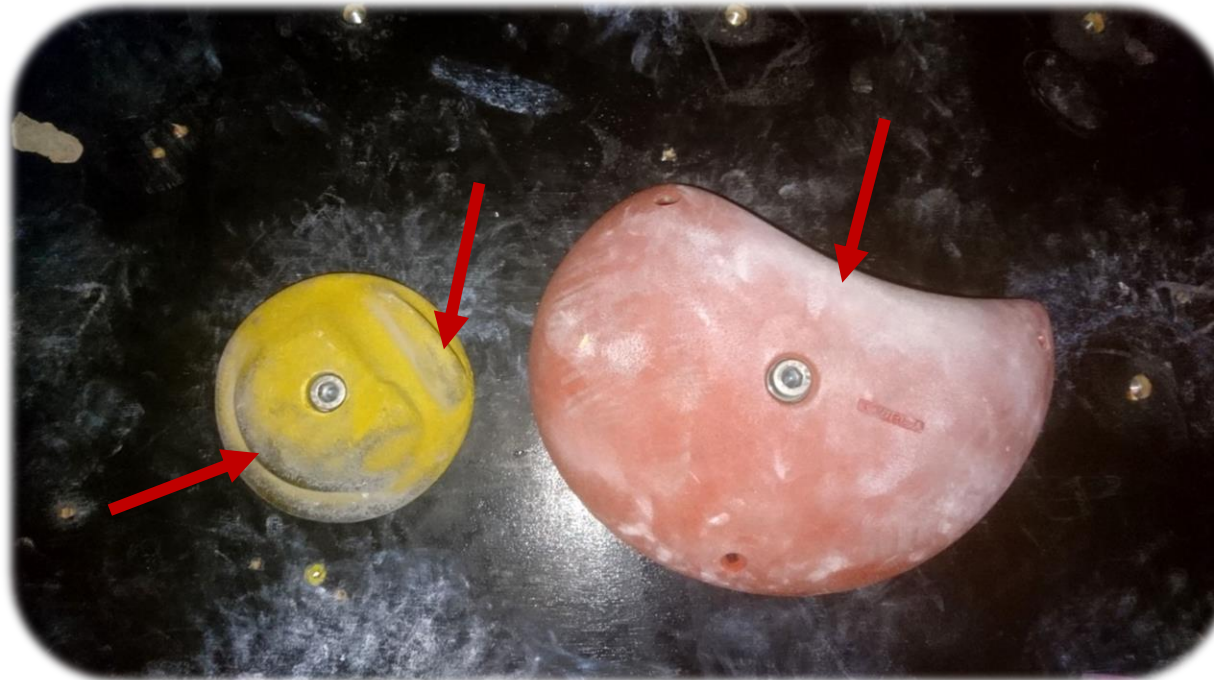
- „Kids Farbigen Bouldersteine“ ?



Routenbau im Bouldern

# Material: **Griffe**

**1990**



**2015**



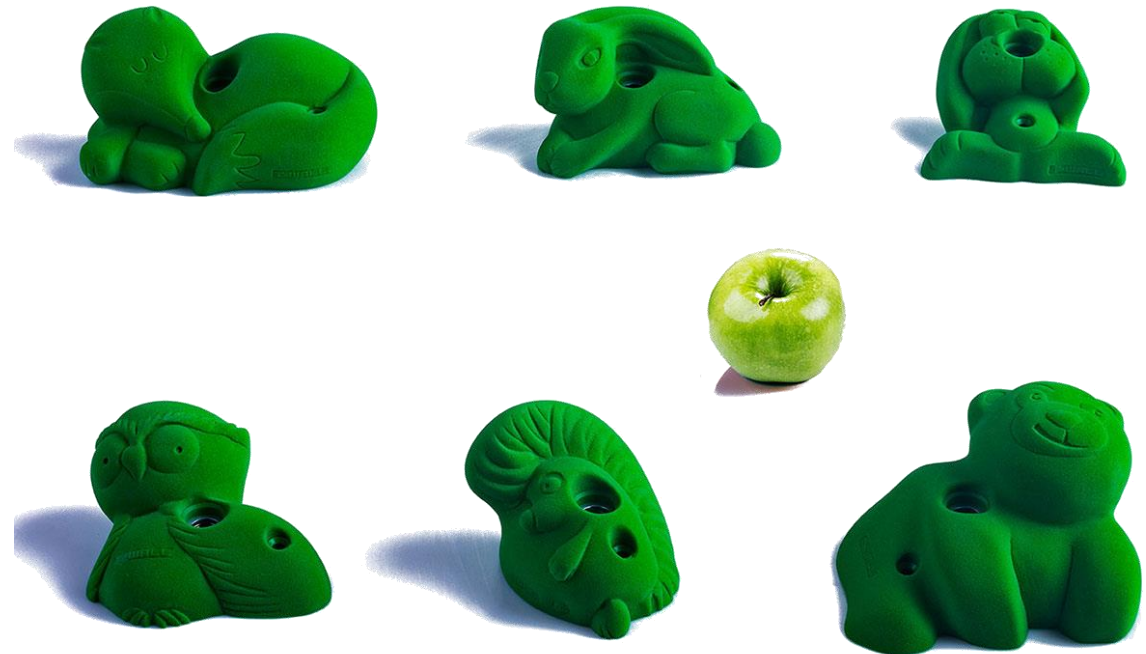


Routenbau im Bouldern

# Material: **Griffe**



Quelle: [www.outdoor-magazin.com/klettern/das-abc-der-klettergriffe](http://www.outdoor-magazin.com/klettern/das-abc-der-klettergriffe)





Routenbau im Bouldern

# Material: A-Z

- 8er-Inbus-Schlüssel für M10-Schrauben
- M10-Zylinderkopfschrauben: **Einheitlich**, verschiedene Längen
- Holzschrauben (i.e., Torx): Verschiedene Längen, **nicht zu dünn, Kopfgröße**
- Akkuschauber / Schlagschauber (**laut und Gewinde!**)
- Aufsätze für Akkuschauber: Inbus, Torx, Gewindeschneider
- Leiter und Untersätze
- **Markierungskarten, Tape**
- Bürste und Teppich
- Kiste, Eimer, Rucksack für die Griffe und Schrauben
- Festes Schuhwerk, Schutzbrille



Routenbau im Bouldern

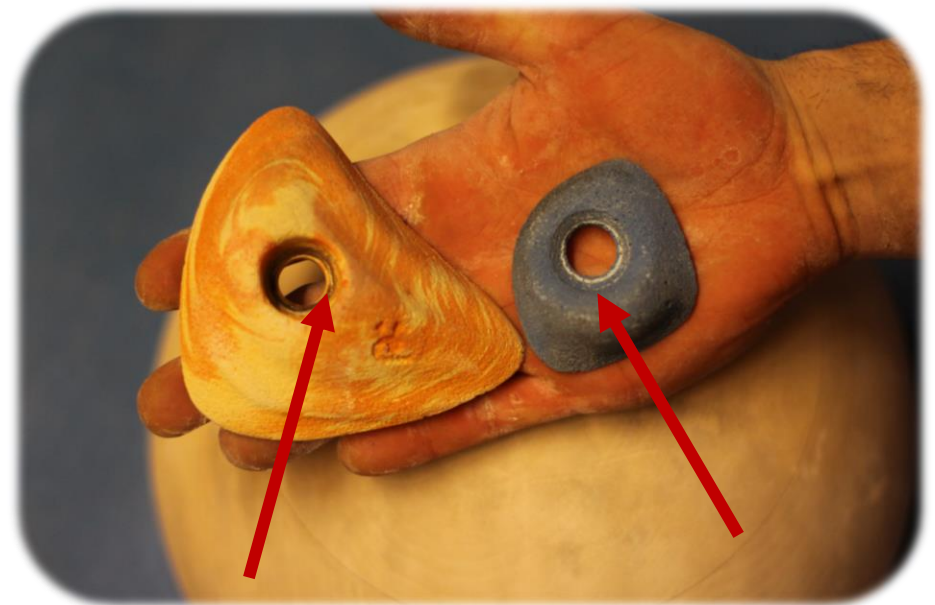
# Material: **A-Z**



ODER



- Schraubenart abhängig von Griffgröße und Hersteller
- Hochwertige Klettergriffe lassen sich aufgrund des Stahlringes (Dual Bolt Washer) i.d.R. mit M10 Zylinderkopfschrauben befestigen
- Erhöhte Bruchgefahr besteht überwiegend bei kleinen Griffen
- Senkkopfschrauben dann benutzen, wenn keine spezielle Vorrichtung vorhanden ist
- **Zeitmanagement → Einheitlichkeit**



# Themen

- Grundlagen für den Routenbau im Bouldern
  - Regelwerk
  - Organisatorische Aspekte
  - Materialkunde
  - **Sicherheitsaspekte**
- Vertiefung: Routenbau optimieren
  - Koordination und Kognition
  - Variables Schrauben
  - Tipps und Tricks für den Routenbau

## 🔄 Qualität vom Routenbau



Routenbau im Bouldern

# Sicherheit

- Sicherheit des Materials
- Sicherheit der Athleten
- Sicherheit der Routenbauer



# Sicherheit des Materials

- Material nicht fallen lassen bzw. herunterwerfen  
→ Lebensdauer (i.e., Matten, Maschinen, Griffe)
- Schutzvorrichtungen bei Leitern
- Schrauben ausschließlich gerade ansetzen:  
→ Unebenheiten der Griffe beachten





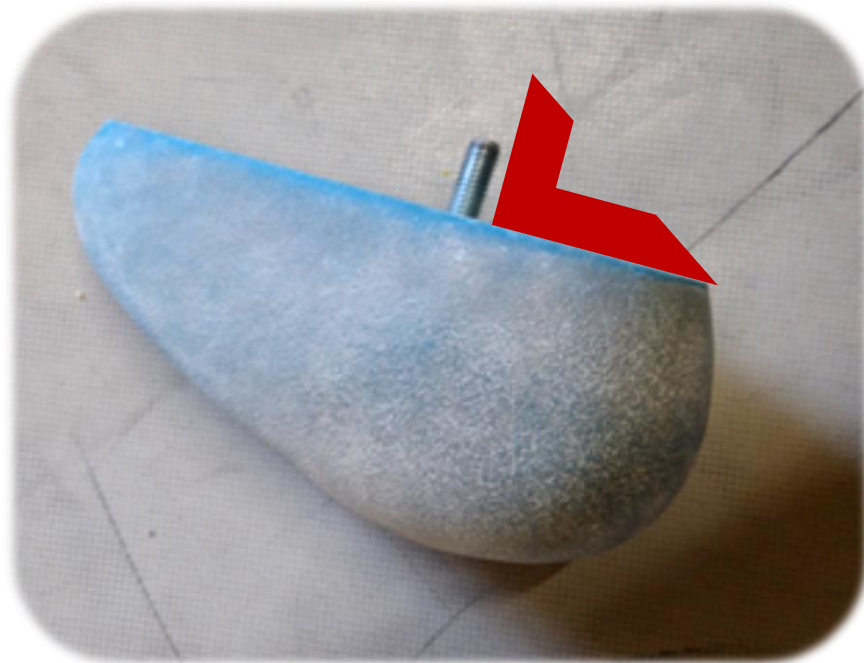
Routenbau im Bouldern

# Sicherheit des Materials



Routenbau im Bouldern

# Sicherheit des Materials



# Material: Gewindeschneider

- Leicht erhöhter Druck beim Festschrauben
  - ➔ kein Weiterschrauben / Forcieren
- Schraube lässt dich i.d.R. bis zu diesem Zeitpunkt wieder lösen
- Anschließend das Gewinde neu einbohren oder neues Gewinde einsetzen





# Material: Defektes Gewinde

- **Prävention:**
  - Schrauben im Vorfeld überprüfen
  - Schrauben gerade aufsetzen
  - Sobald das Festschrauben erschwert ist → unmittelbar aufhören, losschrauben und Schraube / Gewinde überprüfen
- **Rehabilitation (Gewinde kaputt / Griff lässt sich nicht mehr lösen):**
  - Gewinde von vorne mit Holzschraube befestigen
  - Gewinde von innen / hinten mit Holzschraube befestigen
  - Griff mit Inbus / Schraubenzieher fixieren
  - Wenn das alles nichts bringt → aufbohren, herausflexen, Griff herausschlagen



# Sicherheit des Materials

- Akkuschrauber / Schlagschrauber nur für Fortgeschrittene
- Akkuschrauber: **Begrenzung des Drehmoments!**
- Zustand der Schrauben (Inbus + Holzschrauben) überprüfen (Gewinde, Schraubenkopf) → Defekte Schrauben entsorgen!
- Zustand der Akku-Aufsätze (Bits) überprüfen
- Einsatz von Holzschrauben einschränken“: Durchlöchern der Wandstruktur
- Inox-Holzschrauben = weicher
- Griffe auf Beschädigungen überprüfen



# Routenbau im Bouldern

## Produktinformation T-Wall Klettergriffe:

Vielen Dank, dass Sie sich für T-Wall Produkte entschieden haben.

T-Wall Klettergriffe werden seit über 20 Jahren mit großem Erfolg an verschiedensten Kletteranlagen weltweit eingesetzt. Die spezielle Komponentenmischung, sowie die Auswahl ausschließlich qualitativ hochwertiger Rohstoffe, verleihen den T-Wall Produkten die einzigartige Oberfläche. Wir verwenden als Basisharz ausschließlich ungesättigte Polyesterharze, welche vom Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) im Sinne von § 5 Abs. 1 Nr. 1 des Lebensmittel- und Bedarfsgegenständegesetzes unter den von uns erfüllten Voraussetzungen als unbedenklich eingestuft wurden.

Die anfangs etwas rauhe, aber nach kurzem Einklettern angenehme T-Wall Oberfläche geht selbst nach jahrelangem Einsatz nicht verloren. Nahezu jede Verschmutzung kann mittels einer Spülmaschine oder eines Hochdruckreinigers entfernt werden.

## Montage:

T-Wall Aussengriffe sind für eine Montage auf ebenen Untergründen mit Zylinderkopfschrauben M10 (DIN 912) und Innensechskant, Größe 8, vorgesehen. Die benötigten Schraubenlängen können Sie unserem Datenblatt im Internet (Produktinfo) oder dem bestellten Befestigungsset entnehmen.

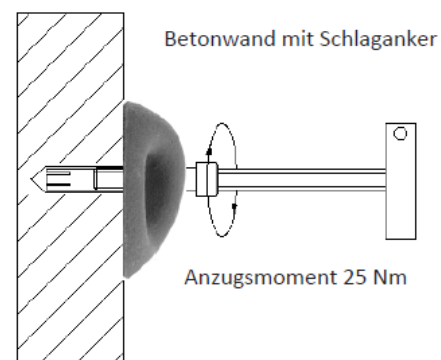
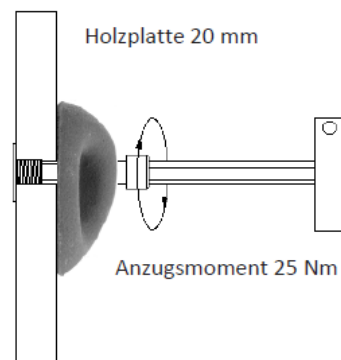
Die Schrauben werden durch die Befestigungsbohrung gesteckt und mit ca. 25 Nm (handfest) angezogen.

Dabei sollte unbedingt darauf geachtet werden, dass der Klettergriff plan aufliegt, da sonst Bruchgefahr besteht.

Durch dynamische Belastungen beim Klettern oder auch durch Temperaturschwankungen können sich die Griffe nach gewisser Zeit lockern.

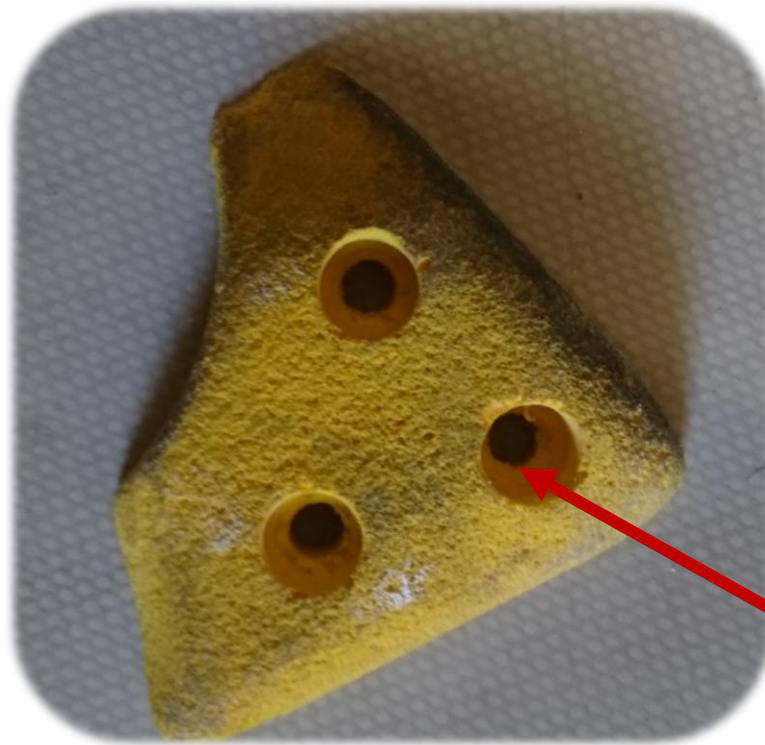
Ein Nachziehen der Schrauben ist unter Umständen in gewissen Intervallen erforderlich.

Besonders bei Holzpanelen mit Einschlagmutter ist mit einem anfänglichen Setzen der Befestigung zu rechnen. Dies ist auch von der Güte der Holzpanele abhängig.



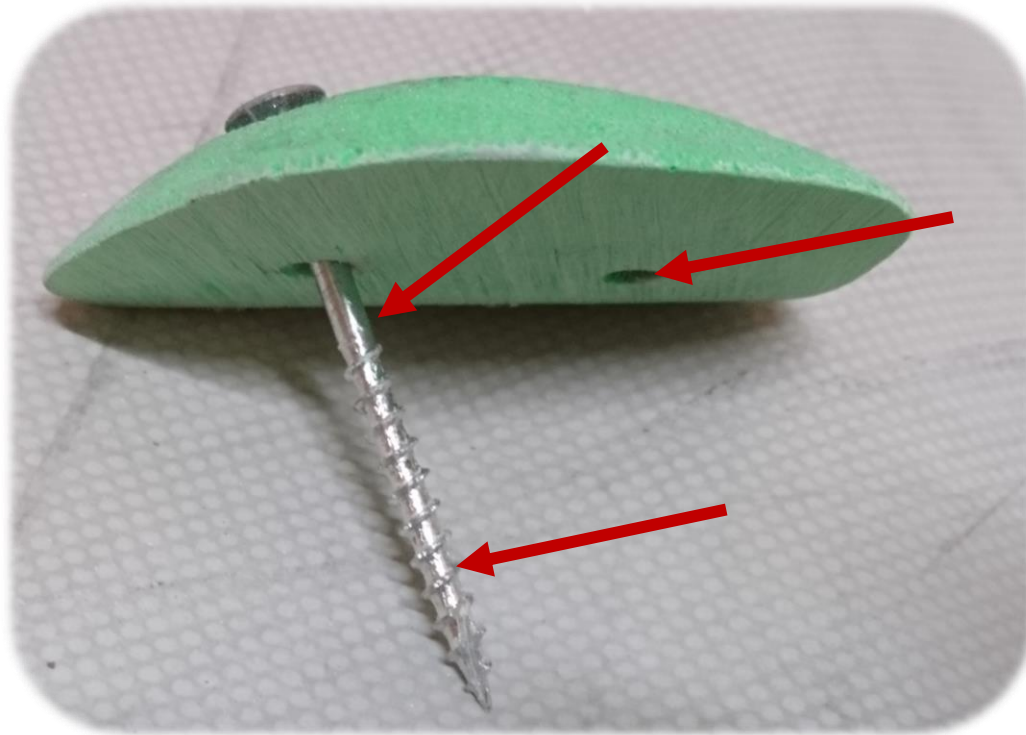
Routenbau im Bouldern

# Sicherheit des Materials



Routenbau im Bouldern

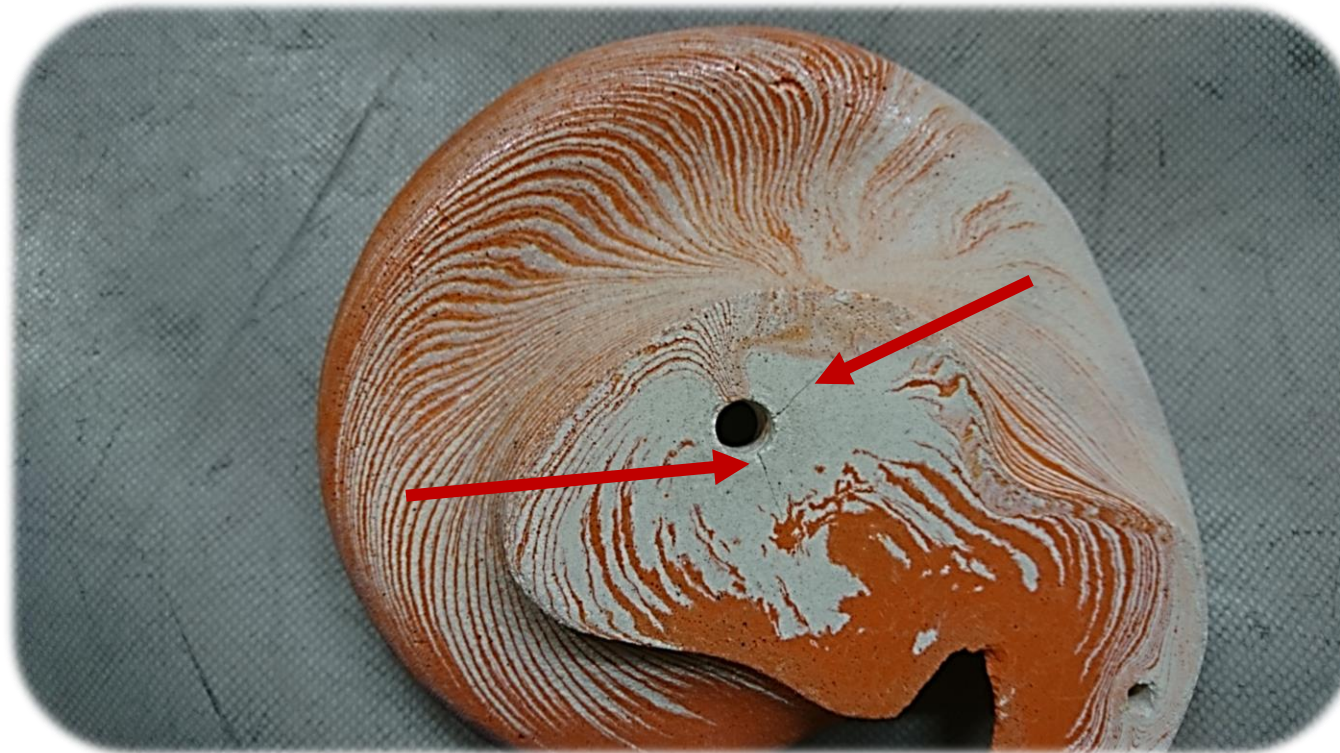
# Sicherheit des Materials





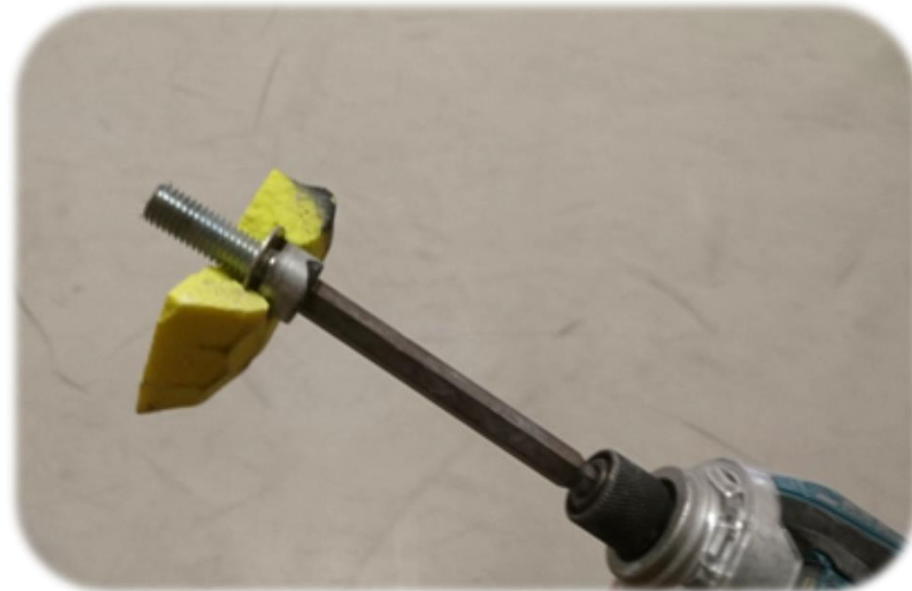
Routenbau im Bouldern

# Sicherheit des Materials



Routenbau im Bouldern

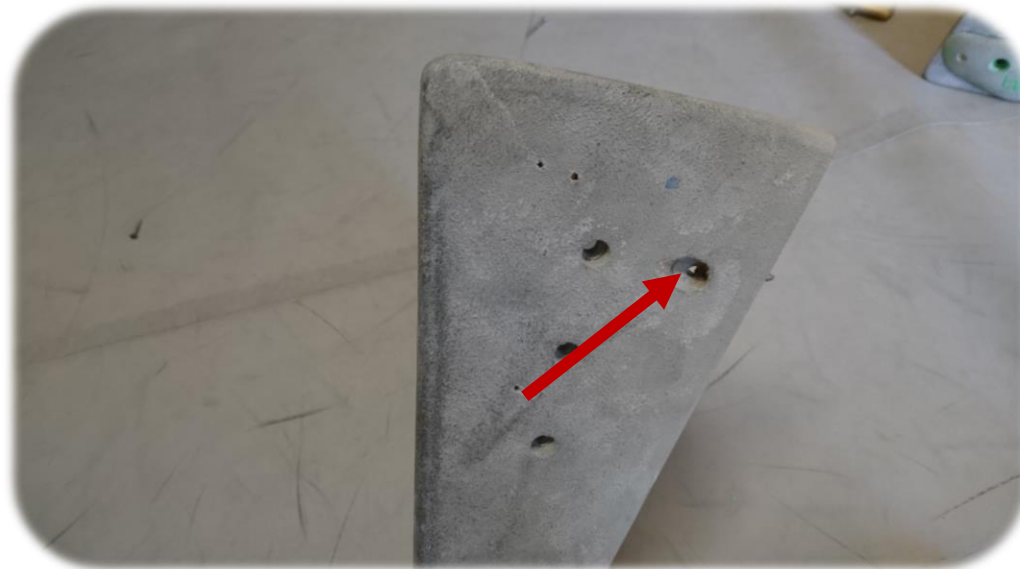
# Sicherheit des Materials



Routenbau im Bouldern

# Sicherheit des Materials

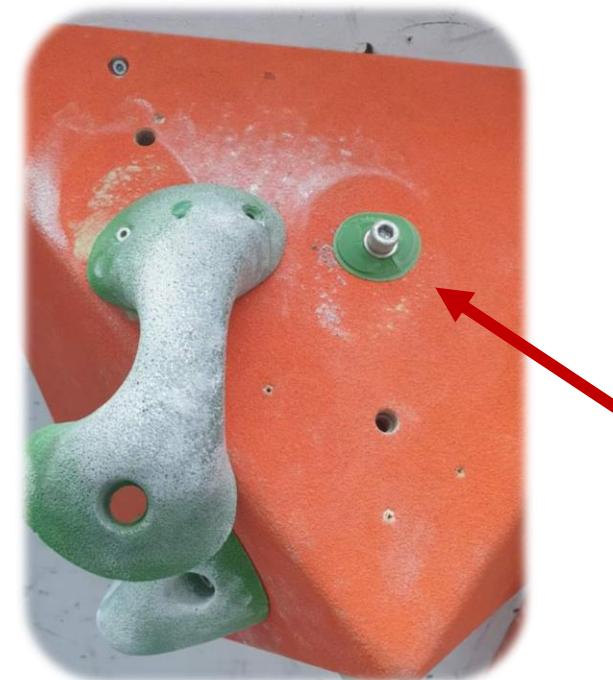
Volumen → ausreichende Materialstärke der Befestigungslöcher





# Sicherheit des Materials

- Durch das Anbringen mit dem Schlagschrauber besteht die Gefahr, dass auf der Rückseite des Griffes der Bereich um das Schraubenloch ausbricht



# Sicherheit der Athleten

- Absperrungen bei Hallenbetrieb
- Adäquate Befestigung der Griffe:
  - **Schraubenlänge**
  - **Durchmesser der Holzschrauben**
- Griffe mit der Hand nachziehen
- Große Griffe und Quergriffe zusätzlich gegen Drehung absichern (Holzschraube, „Zusatzgriff“) ➔ **Querbelastungen und Temperaturschwankungen**



# Sicherheit der Athleten

- Adäquate Schraubenlänge ➔ **ca. 6 Windungen** bzw. Schraube soll **max. 2 cm** hinten aus dem Griffloch herausragen
- Zu kurze Schrauben ➔ keine ausreichende Befestigung der Griffe + Beschädigung des Gewindes
- Zu lange Schrauben ➔ Schraube dreht sich in die Unterkonstruktion + gewindefreies Teil stößt an die Einschlagmutter



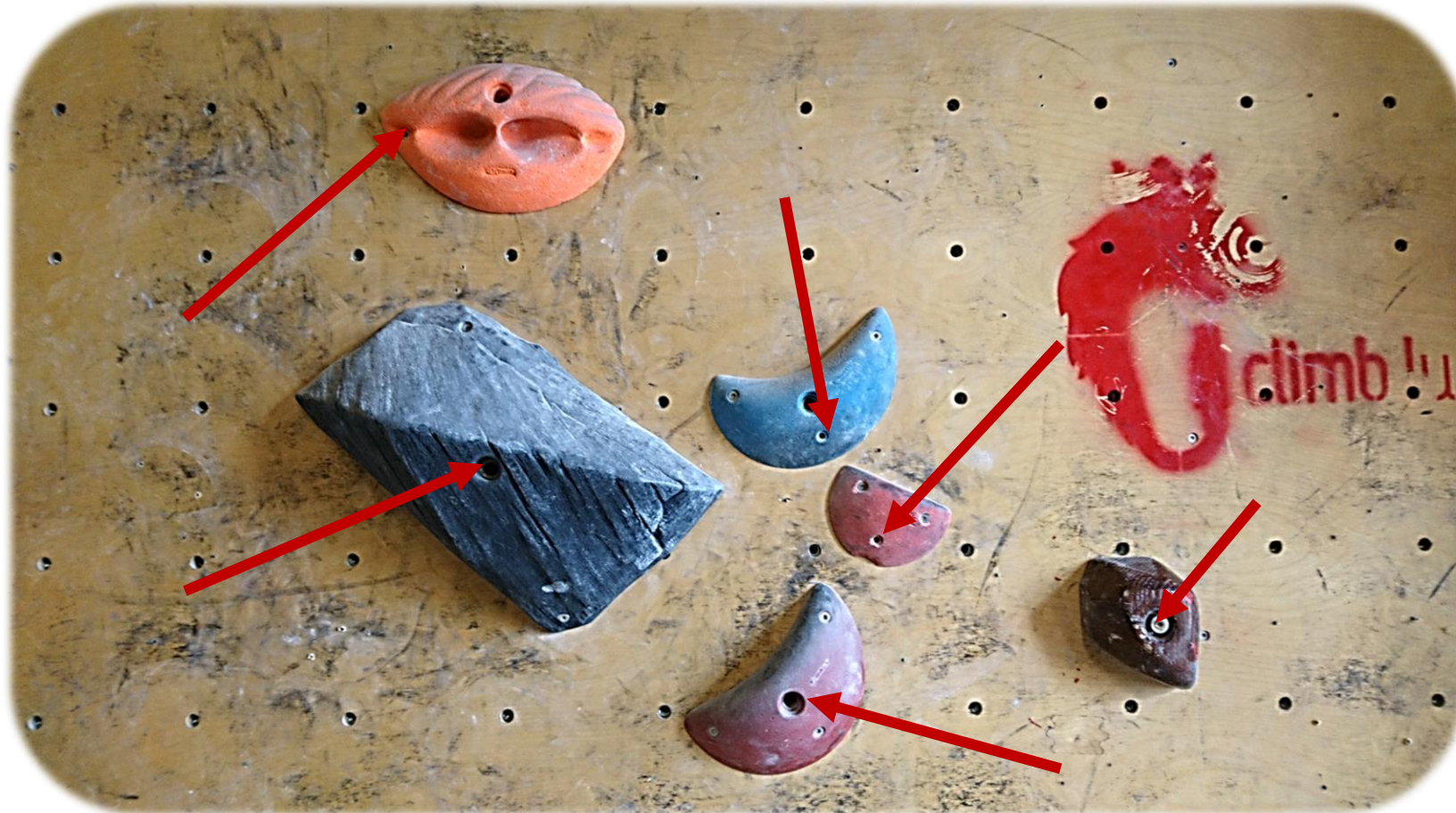
Routenbau im Bouldern

# Sicherheit der Athleten





## Routenbau im Bouldern



Routenbau im Bouldern

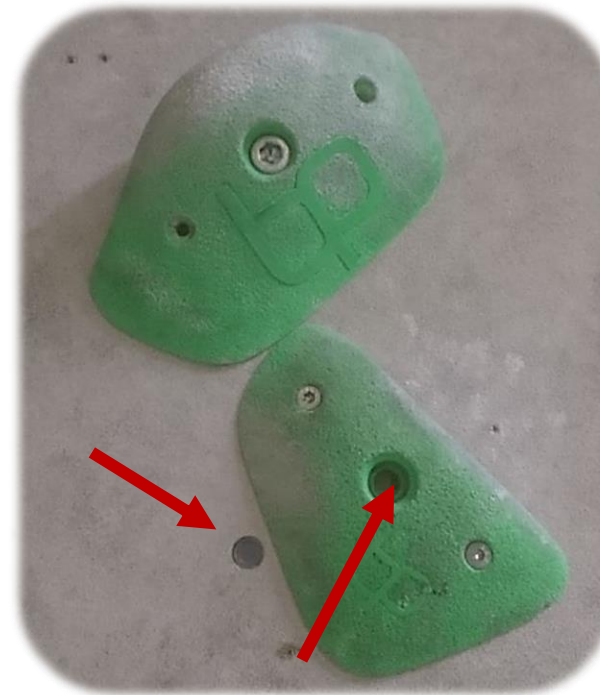
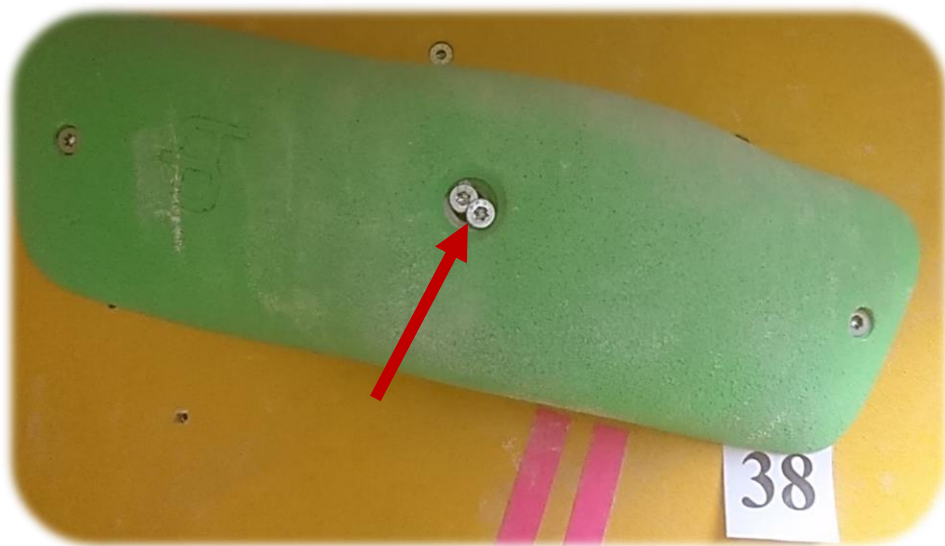
# Sicherheit der Athleten





Routenbau im Bouldern

# Sicherheit der Athleten

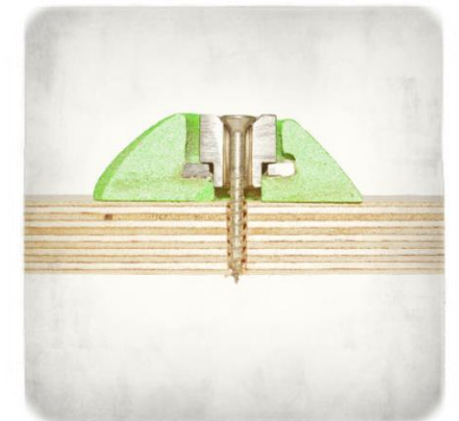
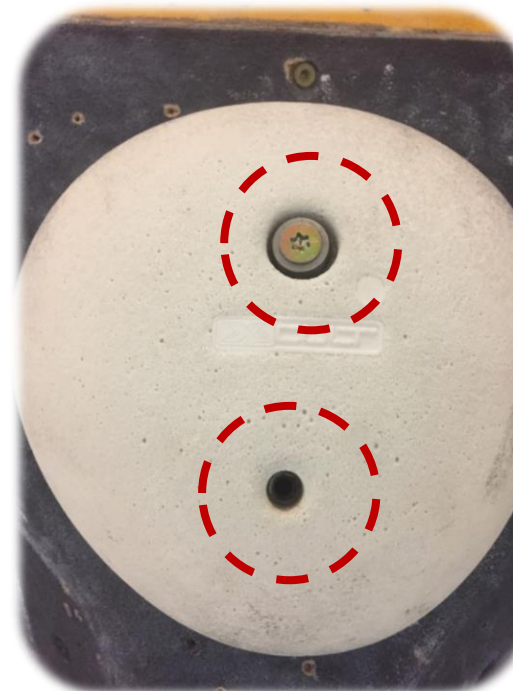




# Sicherheit der Athleten

## Ringo zur Fixierung der Klettergriffe

- „Nicht jeder Griff kann sicher verwendet werden“
- „Griffe nur bis zu einem Durchmesser von max. 10 cm verwenden“
- „Griffe mit weiteren Spax-Löchern verwenden“

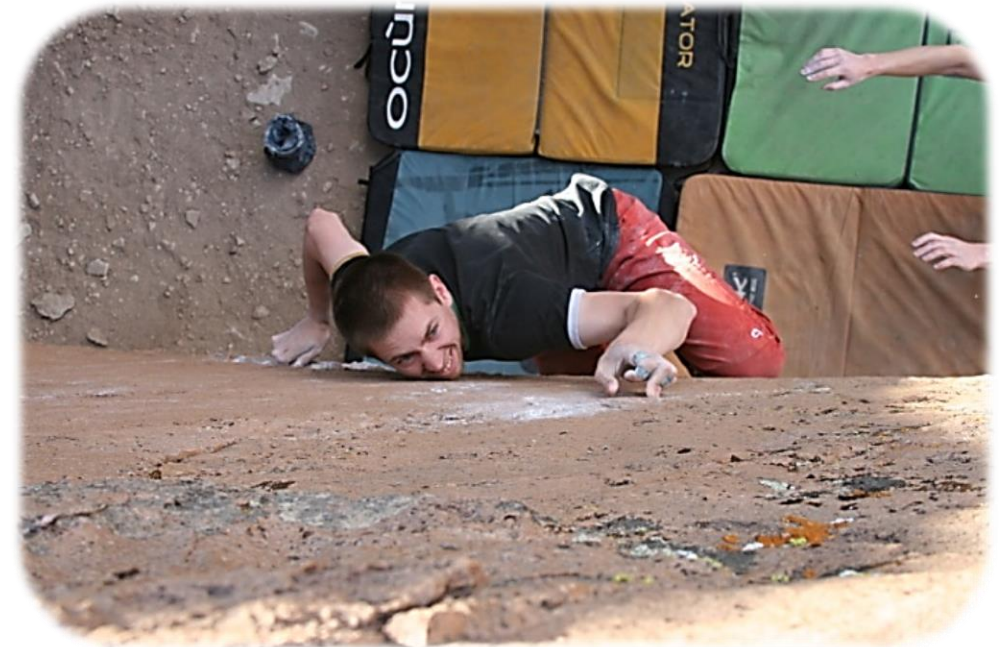


Quelle: <https://www.goodgrip.info/route-setter/ringo-s/>



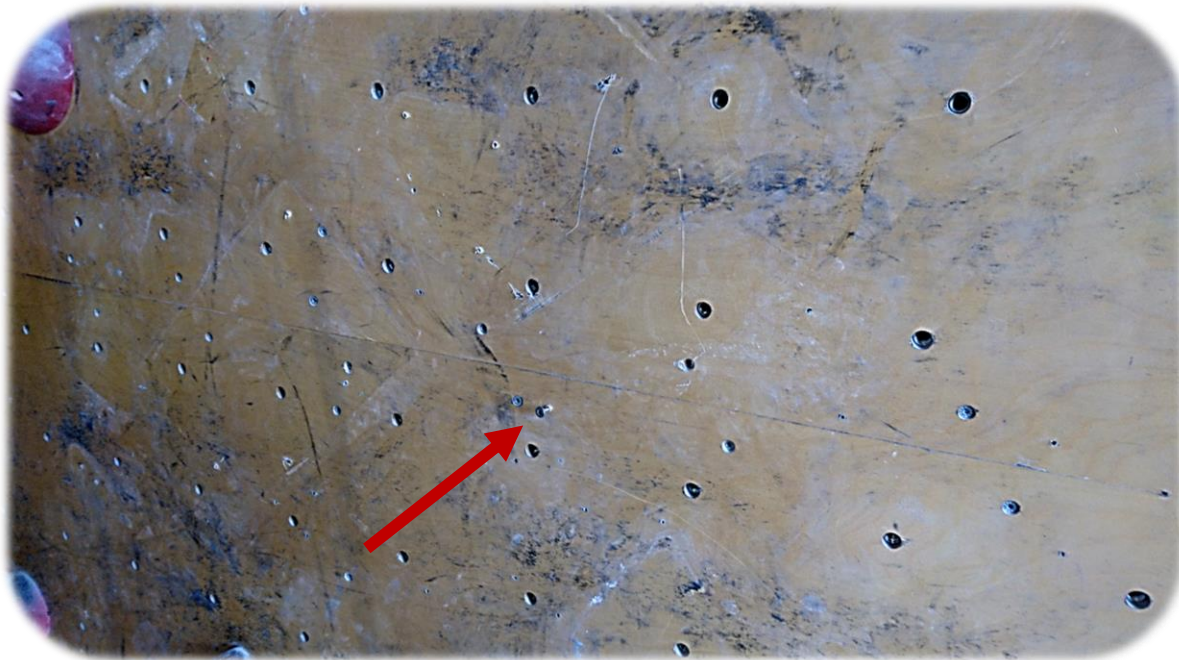
# Sicherheit der Athleten

- Alle Boulder **im Vorfeld kontrollieren**
- Keine **Abwärtssprünge**
- **Waagerechte Körperlagen in Höhe** vermeiden → Verletzungsgefahr bei Sturz
- **Volumen** → Aufprallgefahr
- **Nicht entfernte und herausstehende Spax-Schrauben**
- **Landezone** (i.e., dynamische Züge)
- **Griffergonomie**
- Griffe und Tritte an das **Leistungsniveau anpassen**



Routenbau im Bouldern

# Sicherheit der Athleten





Routenbau im Bouldern

# Sicherheit der Athleten



Routenbau im Bouldern

# Sicherheit der Athleten

Matten beim Bouldern und beim Klettern im Absprungbereich:

➔ **Ausreichend große Landezone + Vermeiden von Kanten und Fugen**



# Sicherheit der Athleten

## Horizontale Körperlagen in Höhe vermeiden

- Die distale Radiusfraktur ist mit ca. 20-25 % die häufigste Fraktur
- Entsteht i.d.R. durch Sturz auf das überstreckte (Colles-Fraktur), seltener auf das gebeugte Handgelenk (Smith-Fraktur)





Routenbau im Bouldern

# Sicherheit der Athleten

- Griffe zum Abklettern



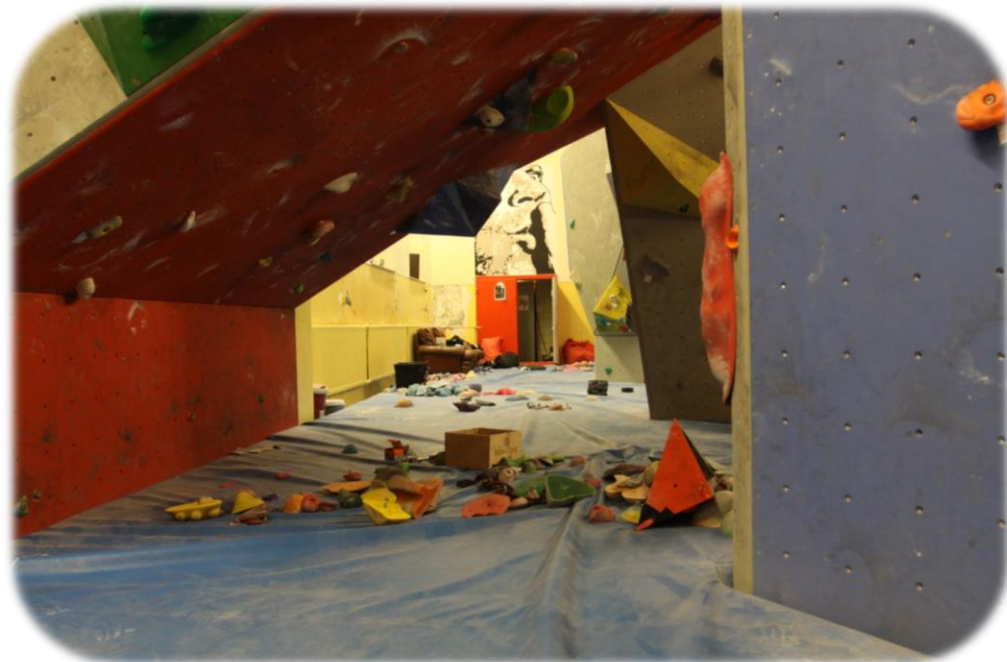
Quelle: [www.jegrimpe.com/fr/143-prises-de-redescente](http://www.jegrimpe.com/fr/143-prises-de-redescente)



Routenbau im Bouldern

# Sicherheit der Routenbauer

- Absperrungen
- Mattenbereiche freihalten
- Vorsicht bei Leitern
- Material nicht (herunter)werfen
- Festes Schuhwerk, Schutzbrille
- Mitarbeiter stets im Blick
- Kommunikation
- Müdigkeit und Zeitdruck



Routenbau im Bouldern

# Sicherheit der Routenbauer



# Themen

- Grundlagen für den Routenbau im Bouldern
  - Regelwerk
  - Organisatorische Aspekte
  - Materialkunde
  - Sicherheitsaspekte
- **Vertiefung: Routenbau optimieren**
  - Koordination und Kognition
  - Variables Schrauben
  - Tipps und Tricks für den Routenbau

## 🔄 Qualität vom Routenbau



Routenbau im Bouldern

# Routenbau optimieren





Routenbau im Bouldern

# Wann ist ein Boulder gut?





Routenbau im Bouldern

# Ein „guter“ Boulder

- Der Geschmack ist verschieden. Dem einen gefällt die Mutter, dem andern die Tochter. Und manchem alle beide
- Aber...



Routenbau im Bouldern

# Key Determinants in Route Setting

**Henz, Medernach, Jakob, & Memmert (2021)**

- Aktuelle Studie
- Online-Fragebogen
- 2.216 Teilnehmer
- 44 verschiedene Ländern



Deutsche  
Sporthochschule Köln  
German Sport University Cologne



# Key Determinants in Route Setting

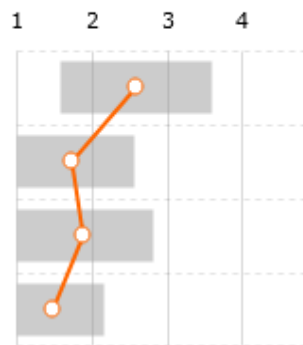
## Henz, Medernach, Jakob, & Memmert (2021)



	trifft voll und ganz zu (1)		trifft zu (2)		trifft teilweise zu (3)		trifft eher nicht zu (4)		trifft überhaupt nicht zu (5)			
	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Ø	±
der Leistungsgedanke (z.B. pers...	259x	13,60	667x	35,03	648x	34,03	264x	13,87	66x	3,47	2,59	1,00
der soziale Aspekt (z.B. Austausch...	924x	48,53	679x	35,66	232x	12,18	57x	2,99	12x	0,63	1,72	0,84
die Unabhängigkeit (d.h. ich ent...	762x	40,04	741x	38,94	283x	14,87	95x	4,99	22x	1,16	1,88	0,92
der Spaß (d.h. die Bewegungsfre...	1205x	63,32	538x	28,27	136x	7,15	20x	1,05	4x	0,21	1,47	0,69

der Spaß (d.h. die Bewegungsfreude ohne Leistungsgedanken).

Arithmetisches Mittel (Ø)  
Standardabweichung (±)



Deutsche Sporthochschule Köln  
German Sport University Cologne



# Key Determinants in Route Setting

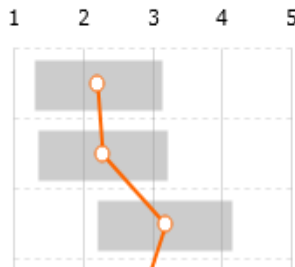
Henz, Medernach, Jakob, & Memmert (2021)



	trifft voll und ganz zu (1)		trifft zu (2)		trifft teilweise zu (3)		trifft eher nicht zu (4)		trifft überhaupt nicht zu (5)		Arithmetisches Mittel (Ø)		Standardabweichung (±)					
	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Ø	±	1	2	3	4	5	
Die Optik eines Boulders (d.h., ...	384x	20,55	895x	47,89	415x	22,20	147x	7,87	28x	1,50	2,22	0,91						
Die <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Die Optik eines Boulders (d.h., Griffgröße, Griffanordnung und Grifffarbe) spielt für mich bei der Auswahl der Boulder eine Rolle.</span>							x	9,36	32x	1,71	2,28	0,94						
Ich bevorzuge es, wenn Wandbe...	122x	6,53	289x	15,46	677x	36,22	692x	37,03	89x	4,76	3,18	0,97						



Deutsche Sporthochschule Köln  
German Sport University Cologne



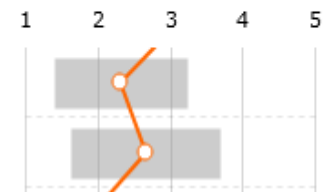
# Key Determinants in Route Setting

## Henz, Medernach, Jakob, & Memmert (2021)



	trifft voll und ganz zu (1)		trifft zu (2)		trifft teilweise zu (3)		trifft eher nicht zu (4)		trifft überhaupt nicht zu (5)			
	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Ø	±
Die Griffform (z.B. Griffgröße u...	315x	16,85	887x	47,46	448x	23,97	194x	10,38	25x	1,34	2,32	0,92
Bou Die Griffform (z.B. Griffgröße und Grifftyp) spielt für mich bei der Auswahl der Boulder eine Rolle.							x	19,15	49x	2,62	2,67	1,03

■ Arithmetisches Mittel (Ø)  
■ Standardabweichung (±)



**Deutsche Sporthochschule Köln**  
 German Sport University Cologne





# Key Determinants in Route Setting

## Henz, Medernach, Jakob, & Memmert (2021)



Anzahl Teilnehmer: 1.869

	trifft voll und ganz zu (1)	trifft zu (2)	trifft teilweise zu (3)	trifft eher nicht zu (4)	trifft überhaupt nicht zu (5)	
Ich bevorzuge e						
Die Farbe der Griffe spielt für mich bei der Auswahl der Boulder eine Rolle.				27x 28,20	643x 34,40	3,67 1,29



Deutsche Sporthochschule Köln  
German Sport University Cologne

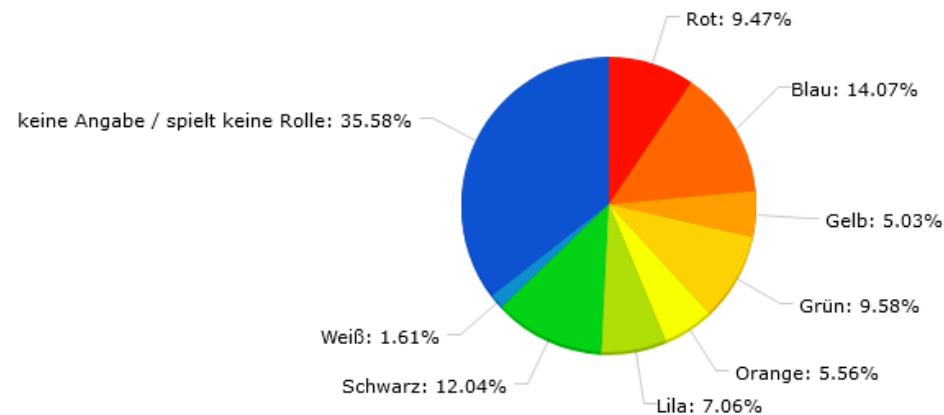


# Key Determinants in Route Setting

## Henz, Medernach, Jakob, & Memmert (2021)

20. Bitte geben Sie an, welche Farbe sie am schönsten finden. \*

177 (9.5%): Rot  
263 (14.1%): Blau  
94 (5.0%): Gelb  
179 (9.6%): Grün  
104 (5.6%): Orange  
132 (7.1%): Lila  
225 (12.0%): Schwarz  
30 (1.6%): Weiß  
665 (35.6%): keine Angabe / spielt keine Rolle



Deutsche  
Sporthochschule Köln  
German Sport University Cologne



# Key Determinants in Route Setting

## Henz, Medernach, Jakob, & Memmert (2021)



	trifft voll und ganz zu (1)		trifft zu (2)		trifft teilweise zu (3)		trifft eher nicht zu (4)		trifft überhaupt nicht zu (5)		Arithmetisches Mittel ( $\bar{x}$ )		Standardabweichung ( $\pm$ )				
	$\Sigma$	%	$\Sigma$	%	$\Sigma$	%	$\Sigma$	%	$\Sigma$	%	$\bar{x}$	$\pm$	1	2	3	4	5
Es ist mir wichtig, dass sich die ...	840x	44,94	717x	38,36	196x	10,49	80x	4,28	36x	1,93	1,80	0,93					



Deutsche Sporthochschule Köln  
German Sport University Cologne

Es ist mir wichtig, dass sich die Farben der verschiedenen Routen klar voneinander abgrenzen, um gut zwischen den verschiedenen Routen unterscheiden zu können.

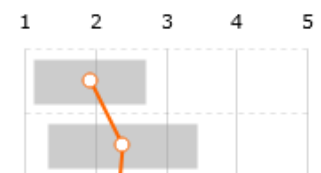


# Key Determinants in Route Setting

## Henz, Medernach, Jakob, & Memmert (2021)



	trifft voll und ganz zu (1)		trifft zu (2)		trifft teilweise zu (3)		trifft eher nicht zu (4)		trifft überhaupt nicht zu (5)		Arithmetisches Mittel ( $\bar{x}$ )		Standardabweichung ( $\pm$ )					
	$\Sigma$	%	$\Sigma$	%	$\Sigma$	%	$\Sigma$	%	$\Sigma$	%	$\bar{x}$	$\pm$	1	2	3	4	5	
Der Schwierigkeitsgrad spielt für...	582x	31,49	908x	49,13	294x	15,91	56x	3,03	8x	0,43	1,92	0,79						
Es ist <input type="text" value="Der Schwierigkeitsgrad spielt für mich bei der Auswahl der Boulder eine Rolle."/> ,22							234x	12,66	61x	3,30	2,38	1,06						

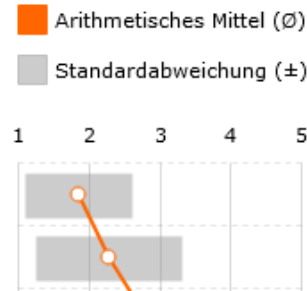


# Key Determinants in Route Setting

## Henz, Medernach, Jakob, & Memmert (2021)



	trifft voll und ganz zu (1)		trifft zu (2)		trifft teilweise zu (3)		trifft eher nicht zu (4)		trifft überhaupt nicht zu (5)		Arithmetisches Mittel ( $\bar{x}$ )	Standardabweichung ( $\pm$ )
	$\Sigma$	%	$\Sigma$	%	$\Sigma$	%	$\Sigma$	%	$\Sigma$	%		
Vielseitige und abwechslungsrei...	628x	34,32	908x	49,62	243x	13,28	45x	2,46	6x	0,33	1,85	0,76
Ich b Vielseitige und abwechslungsreiche Bewegungen spielen für mich bei der Auswahl der Boulder eine Rolle.							11,80		33x	1,80	2,28	1,03



Deutsche Sporthochschule Köln  
German Sport University Cologne





# Key Determinants in Route Setting

## Henz, Medernach, Jakob, & Memmert (2021)



	trifft voll und ganz zu (1)		trifft zu (2)		trifft teilweise zu (3)		trifft eher nicht zu (4)		trifft überhaupt nicht zu (5)		
Ich bevorzuge kreative Boulder, ...	513x	28,03	896x	48,96	352x	19,23	65x	3,55	4x	0,22	1,99 0,80
Auf den <input type="text" value="Ich bevorzuge kreative Boulder, bei denen ich die Lösung selber suchen muss."/>							684x	37,38	630x	34,43	3,87 1,13



Deutsche Sporthochschule Köln  
German Sport University Cologne

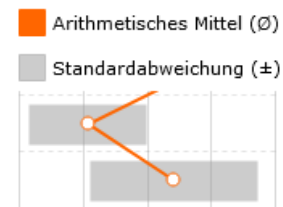


# Key Determinants in Route Setting

Henz, Medernach, Jakob, & Memmert (2021)



	trifft voll und ganz zu (1)		trifft zu (2)		trifft teilweise zu (3)		trifft eher nicht zu (4)		trifft überhaupt nicht zu (5)			
Verschiedene Bewegungsstile ab...	533x	29,13	813x	44,43	333x	18,20	133x	7,27	18x	0,98	2,07	0,92
Ich nutze häufig Systemw	Verschiedene Bewegungsstile abzudecken (z.B. technischer Boulder, athletisch / dynamische Boulder, Kraftboulder oder moderne Boulder) ist mir wichtig.										25,79	3,42 1,31



Deutsche Sporthochschule Köln  
German Sport University Cologne



Routenbau im Bouldern

# Key Determinants in Route Setting

Henz, Medernach, Jakob, & Memmert (2021)

## Zusammenfassung

- Optik (Griffform und Anordnung)
- Schwierigkeitsgrad
- Bewegungsanforderungen



Deutsche  
Sporthochschule Köln  
German Sport University Cologne



# Medernach et al. (2021)

Introducing Indoor Bouldering to High School Students: A Self-Reported Perception Analysis of Various Short-Term Training Regimen (23rd Annual International Conference on Education, Athens)

- Significantly lower results in SC than HF and CA for popularity, activation, motivation, bouldering ability, and technical skills
- Holistic training approaches with **versatile movement demands**
- **Acquisition of fundamental sport-specific movement skills** is pivotal to guarantee long-term progressions,
- **Task-oriented, guided, and structured training approach** seems to be beneficial to foster motor learning processes.

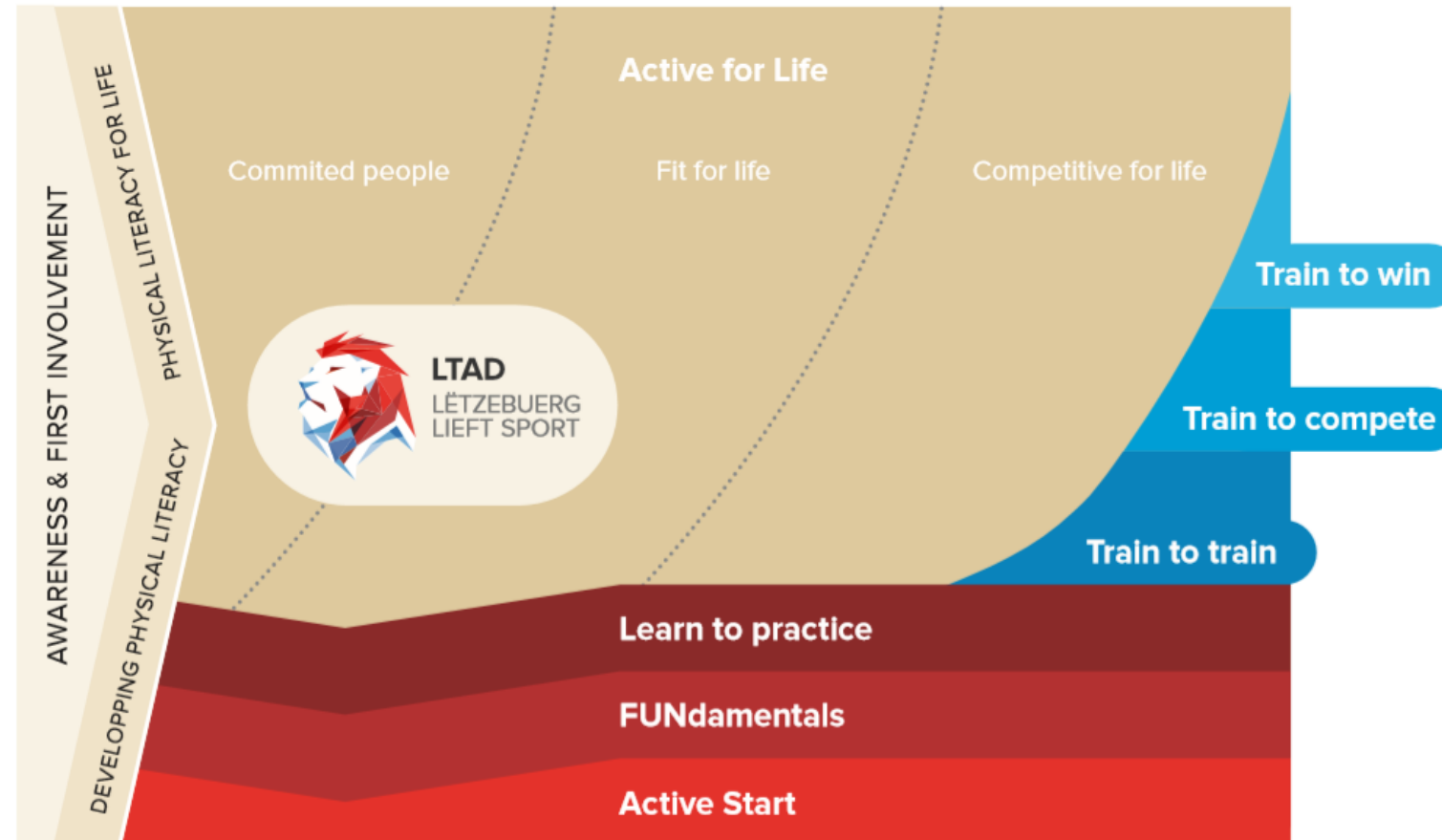


Deutsche  
Sporthochschule Köln  
German Sport University Cologne



## Routenbau im Bouldern

# LTAD





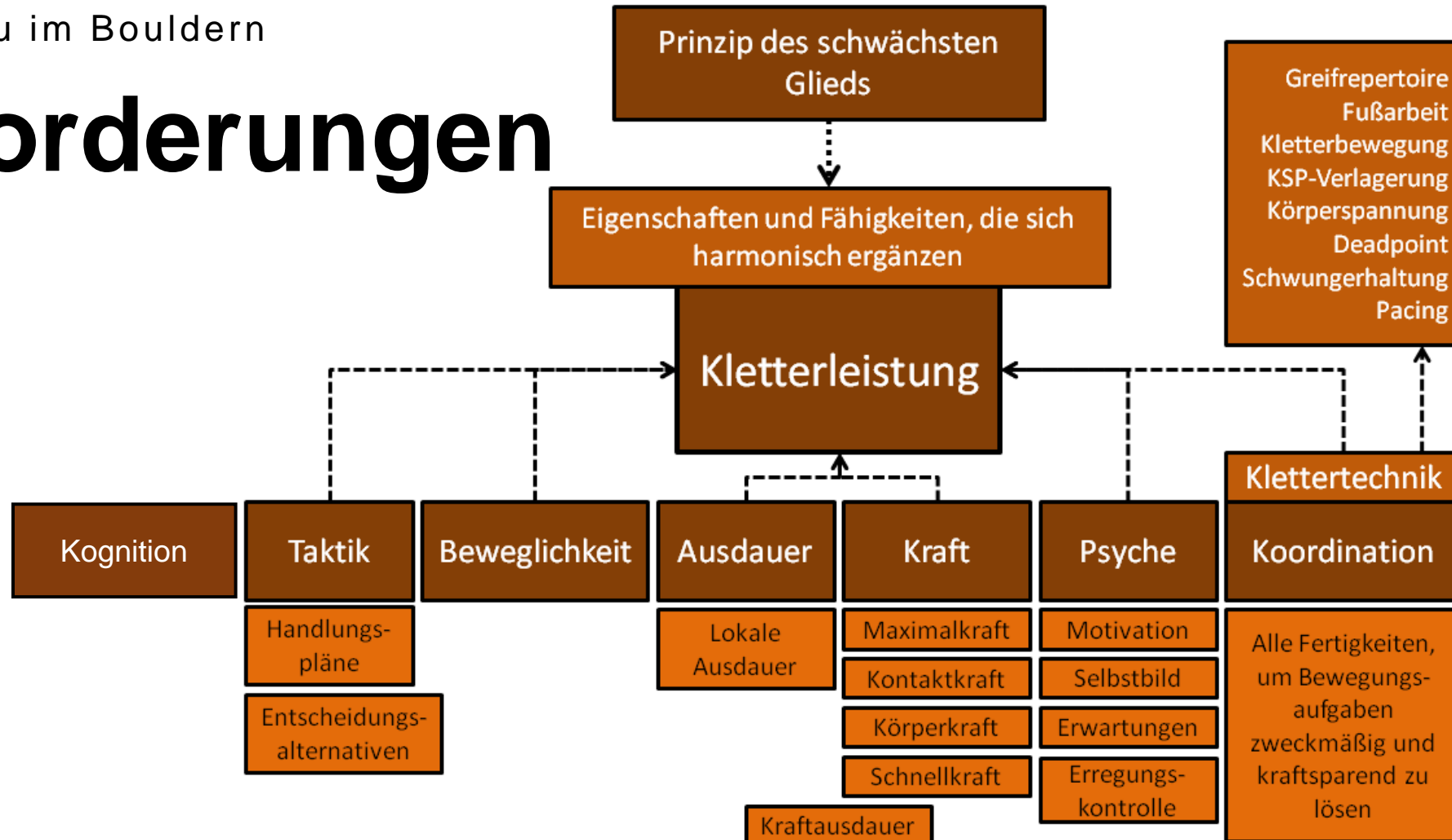
# Themen

- Grundlagen für den Routenbau im Bouldern
  - Regelwerk
  - Organisatorische Aspekte
  - Materialkunde
  - Sicherheitsaspekte
- Vertiefung: Routenbau optimieren
  - **Koordination und Kognition**
  - Variables Schrauben
  - Tipps und Tricks für den Routenbau

## 🔄 Qualität vom Routenbau



# Anforderungen



# Koordination

- Koordination beinhaltet alle **Fertigkeiten**, die uns helfen, eine gestellte **Bewegungsaufgabe** auf möglichst **zweckmäßige** und **kraftsparende** Art zu lösen
- Bestimmt durch das optimale **Zusammenwirken** von **Zentralnervensystem** und der **Skelettmuskulatur** innerhalb eines Bewegungsablaufes



Quelle: [www.verticallifemag.com.au/2013/05/bouldering-world-cup-innsbruck-round-five-report/](http://www.verticallifemag.com.au/2013/05/bouldering-world-cup-innsbruck-round-five-report/)



Routenbau im Bouldern

# Koordinative Fähigkeiten

1. Kopplungsfähigkeit
2. Differenzierungsfähigkeit
3. **Gleichgewichtsfähigkeit**
4. Orientierungsfähigkeit
5. Rhythmisierungsfähigkeit
6. Reaktionsfähigkeit
7. Umstellungsfähigkeit



Eddie Fowke - IFSC

Quelle: [www.planetmountain.com/en/news/competitions/flawless-perfection-janja-garbret-yiling-song-win-in-chongqing-china.html](http://www.planetmountain.com/en/news/competitions/flawless-perfection-janja-garbret-yiling-song-win-in-chongqing-china.html)



# Koordination

Eine Zielsetzung von Koordinationstraining:

- Geringere Variabilität der Bewegungsausführung
- Größere Bewegungseffizienz / -ökonomie
- Abnehmende Interferenzen

➔ **Leistungsoptimierung**





Routenbau im Bouldern

# Entwicklung der Koordination

- Erst **Grobkoordination**
  - Günstige Bedingungen
- Dann **Feinkoordination**
  - Zunehmend optimale Ausführung
- Schließlich **variable Verfügbarkeit**
  - Sichere Ausführung und Anwendung auch unter schwierigen und ungewohnten Bedingungen



# Motorisches Lernen

- **First-time-ever Movement:**
  - Gehirn empfängt eingehende Signale aus den Sinnesorganen → sensorischer Input
  - Gehirn reagiert mit einer Handlung / Bewegung → motorischer Output
  - Problem: Keine Motorengramme („Gebrauchsanweisung“ für die Bewegung)
  - Bewegungen sind unkontrolliert, ruckartig und unbeholfen
- **Engram record and replay:**
  - Durch Bewegungswiederholung → Bewegungsmuster als Motorengramm im Gehirn abgespeichert
  - Effizienz vom Engramm abhängig von Häufigkeit und zeitnaher Nutzung
- **Second-time Movement:**
  - Gehirn sucht erneut passendes Engramm
  - Entscheidend sind vorherige Bewegungserfahrungen



# Verbesserung der Koordination

**(1) Repetition = Einschleifen**

**vs.**

**(2) Repetition without Repetition**

- **Differenzielles Lernen**
  - Vielfältiges Bewegungsangebot
- **Variables Üben**
  - Variation der **Bewegungsausführung**
  - Variation der **Übungsbedingungen**



# Kognition

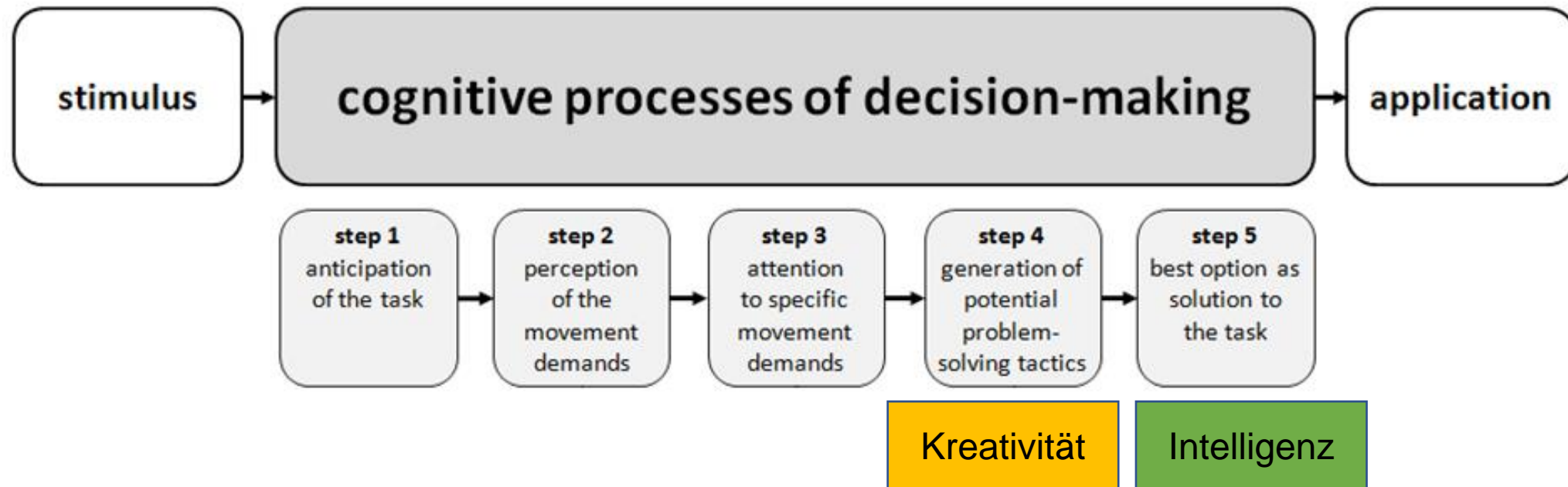
- lat. *cognoscere*: „erkennen“, „erfahren“, „kennnenlernen“
- **Neuronale Prozesse**, um für eine bestimmte **Situation** eine **adäquate und gezielte Lösung** generieren
- **Problem-Solving** bzw. **Decision-Making**



Quelle: <https://de.clipartlogo.com/istock/education-head-452932.html>



# Decision-Making



# Exkurs: Sportspiele

- *“Expert decision-making is defined as the **capability to read the play** and **select the most appropriate option** under the **pressure of game play**”*
- *“Players often find themselves in situations where they have to **search for the most appropriate decision** from a **range of possible options**”*
- *“If a soccer player does not recognize a possible action as an option, it will not be considered. This indicates that the **options generated** by a person determine **the quality of his / her decision**”*





# Exkurs: Sportspiele

- *“Expertise is the result of **long-term engagement in deliberate practice**”*
- *“Strong **relationship** between **accumulated hours of practice** and **level of performance**”*
- *“**They need to learn and practice decision-making**”*
- *“If an athlete does not get the **opportunity to learn and practice decision-making** in training, they do not get it right in a competition”*



# Exkurs: Sportspiele

- *“If coaches mainly rely on the **directive style of coaching** and give **their athletes the answer** to most of the problems they face, then the **athlete never learns to address issues themselves**”*
- *“**Encourage athletes to make a decision** and allow **them to make mistakes**”*



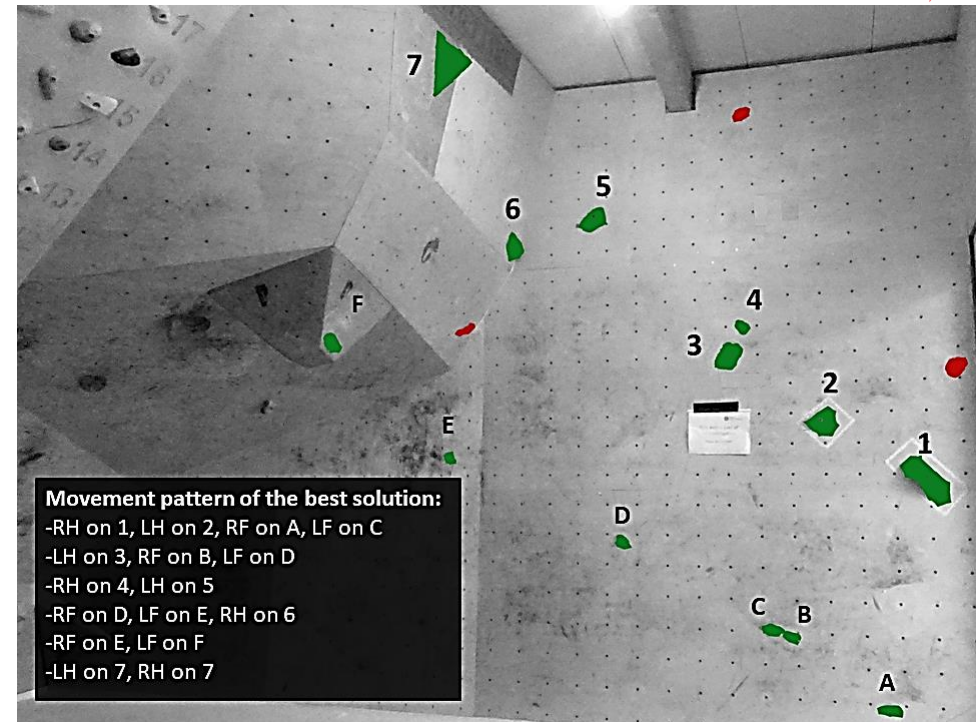
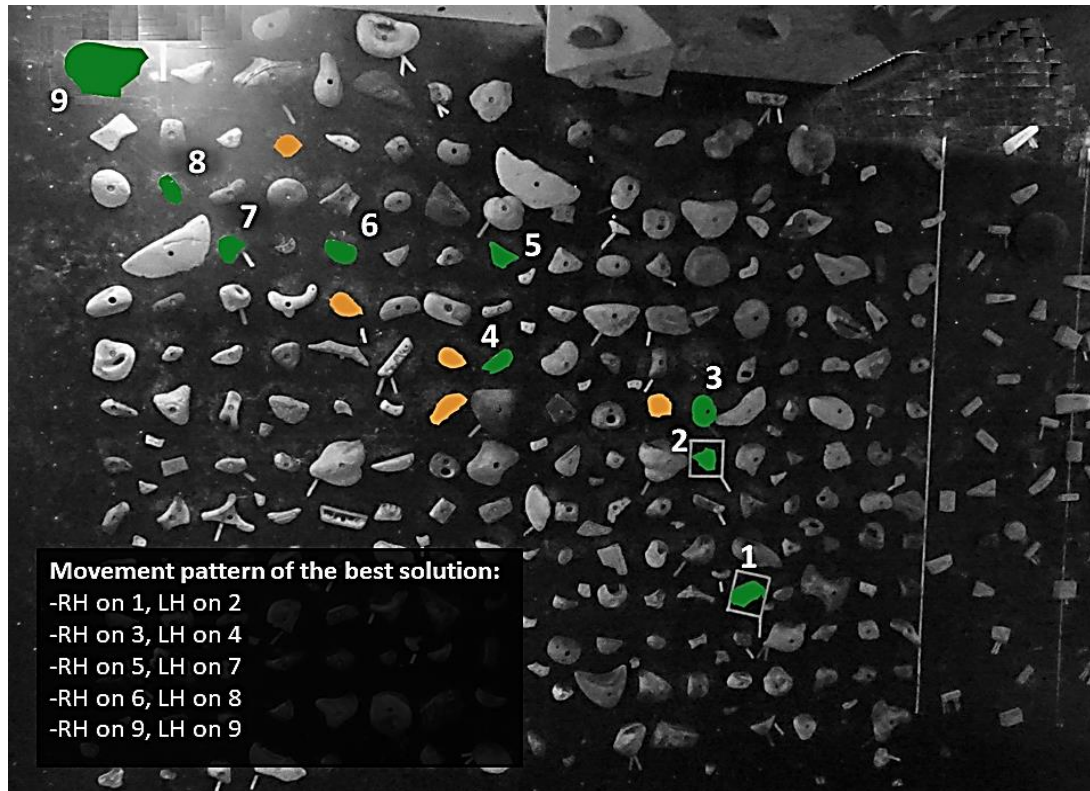
# Medernach & Memmert (2021)

## Effects of decision-making on indoor bouldering performances: a multi-experimental study approach

Results among all three experiments revealed **shorter decision-making times**, **fewer movement mistakes**, and **shorter average gripping and bouldering times to the top** in the **ADV group** than in the **NOV group** and the **INT group**. Furthermore, participants from the ADV group demonstrated **fewer movement deviations** than participants from the NOV group (in all three experiments) and the INT group (Experiment 1 and Experiment 2). Moreover, participants from the ADV group and the INT group were characterized, in all three experiments, **by a higher number of successful ascents and a lower number of attempts to complete the tasks** than participants from the NOV group. In total, these findings emphasize **that accomplished decision-making abilities consist of a key determinant in successful indoor bouldering performances.**



# Medernach & Memmert (2021)



# Themen

- Grundlagen für den Routenbau im Bouldern
  - Regelwerk
  - Organisatorische Aspekte
  - Materialkunde
  - Sicherheitsaspekte
- Vertiefung: Routenbau optimieren
  - Koordination und Kognition
  - **Variables Schrauben**
  - Tipps und Tricks für den Routenbau

## 🔄 Qualität vom Routenbau



# Ansätze für variables Schrauben

- Anhand der Wandbereiche
- Anhand der verschiedenen Grifftypen
- Anhand der Orientierung der Griffe
- Anhand elementarer Grundfertigkeiten
- Anhand sportartspezifischer Fertigkeiten
- Anhand von verschiedenen Styles



Quelle: <http://iclimb.de/category/routenbau>

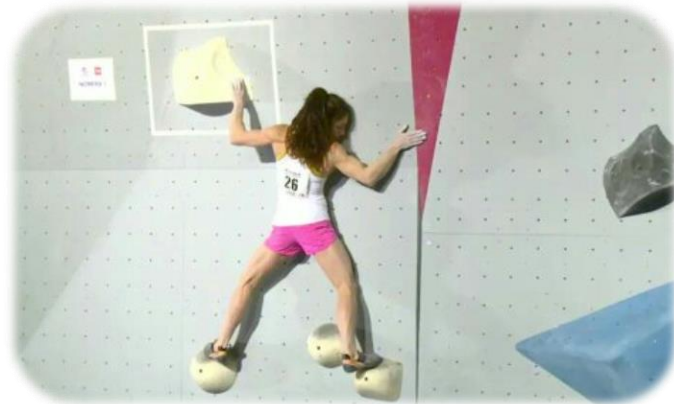




Routenbau im Bouldern

# Wandbereiche

- Senkrechte
- Platte
- Überhang
- Dach
- Verschneidung
- Riss
- Ausstieg
- ...



Routenbau im Bouldern

# Grifftypus + Volumen

- Henkel
- Leiste
- Zange
- Aufleger
- Fingerlöcher
- Volumen
- Incuts



# Grifforientierung

- 0°: Positiv → Gefahr: „leiterhaft“
- 45°: Leicht seitlich → Belastungsrichtung
- 90°: Vollständig seitlich → Seitengriff
- 180°: Umgedreht → Untergriff



Routenbau im Bouldern

# Grifforientierung



Routenbau im Bouldern

# Grundfertigkeiten

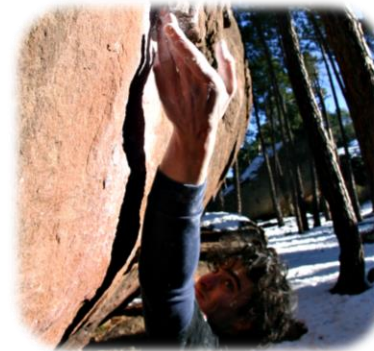
- Greifen
- Treten
- Körperpositionierung
- Körperwelle
- Dynamisches Klettern





# Sportspez. Fertigkeiten

- Handwechsel: Die Greifhand wird an einem Griff gewechselt
- Kreuzzug: Ein Arm unter-/überkreuzt den anderen
- Untergriff-Zug: Kletterzug mit umgedrehtem Griff





Routenbau im Bouldern

# Sportspez. Fertigkeiten

- Dynamischer Zug in Senkrechte / Platte



- Dynamischer Zug auf Sloper (Spannungsaufbau)



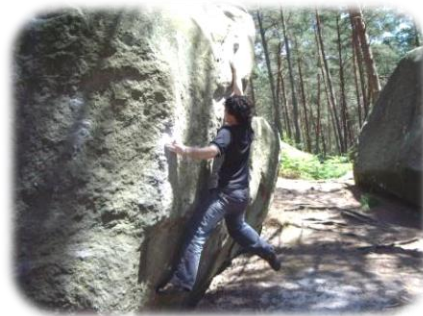
- Mantle / Stützen in der Platte



Routenbau im Bouldern

# Sportspez. Fertigkeiten

- Greifen in die offene Tür
- Stützen / KSP-Verlagerung
- Hangel-Boulder



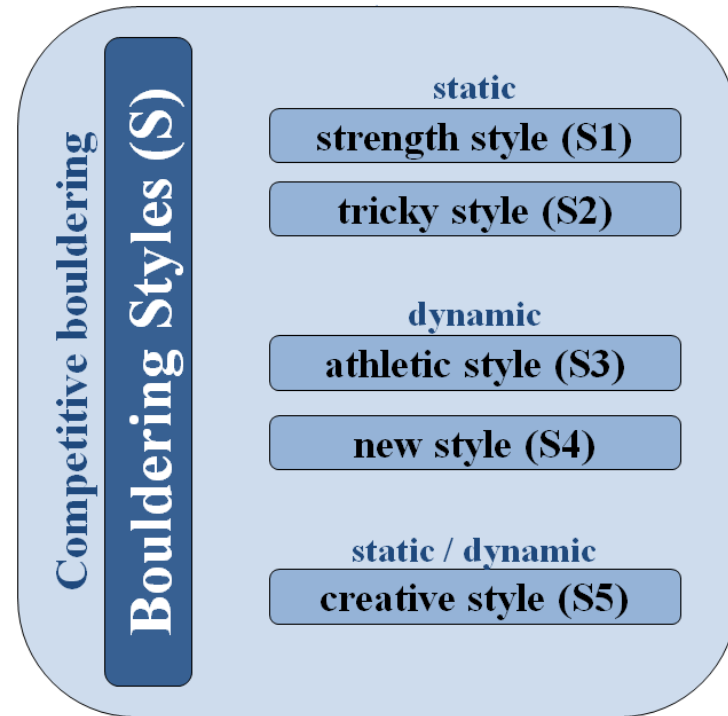
# Styles: Übersicht

style	motion	characteristics	wall	handholds	footholds
strength style (S1)	static	-small crimps or slopers -mostly finger strength as decisive factor -moves can mostly be climbed statically	vertical - 10-20° overhang	crimps	medium - small
tricky style (S2)	static	-moves are risky to fail -technical moves that are delicate, shaky, or uncertain -strength is not a primarily key factor -adaption of body position is decisive	Slab to vertical	slopers volumes	medium - small
athletic style (S3)	dynamic	-dynamic, athletic, and powerful moves -big moves with long distances -compression moves	overhang - Roof	slopers volumes jugs	medium - big
new style (S4)	dynamic	-full-body movement actions that require high body coordination -moves are fast, dynamic, novel, unusual, athletic -fresh, playful moves	slab - 10-20° overhang	slopers volumes jugs	medium - big
creative style (S5)	Static + dynamic	-numerous hand- and footholds → multiple solutions -decision-making: Athletes seek for best solution -solutions are rare, original, and flexible	vertical - 10-20° overhang	all types	medium - small

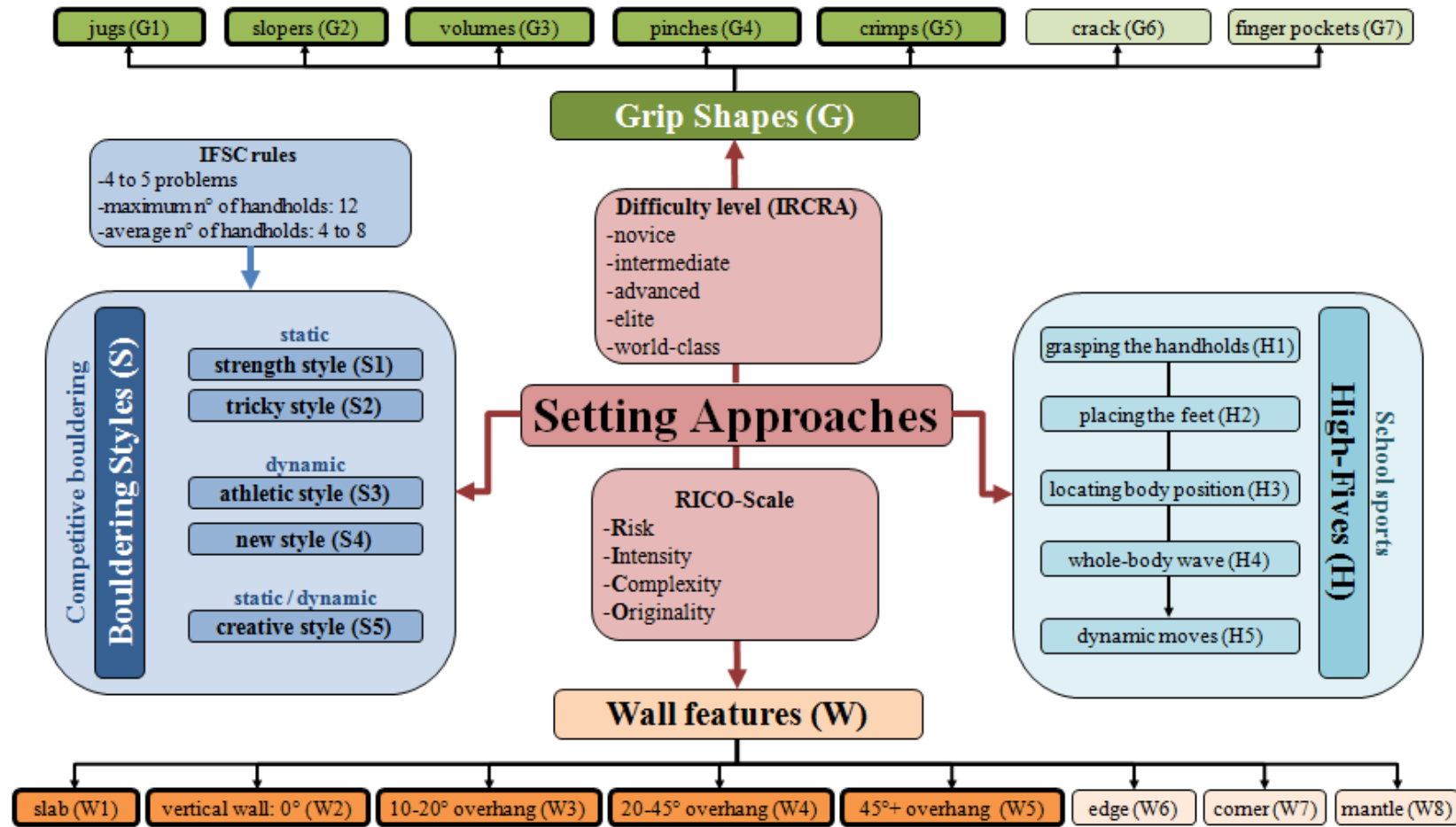


# Styles: Beispiele

- **Tricky Style:**
  - High-risk Boulder (wackelige, delikate und nicht-reversible Züge)
  - Balance-Boulder
- **Athletic Style:**
  - Sprung
  - Double Dynos
- **New Style:**
  - Lauf-Boulder
  - Richtungswechsel in der Bewegung

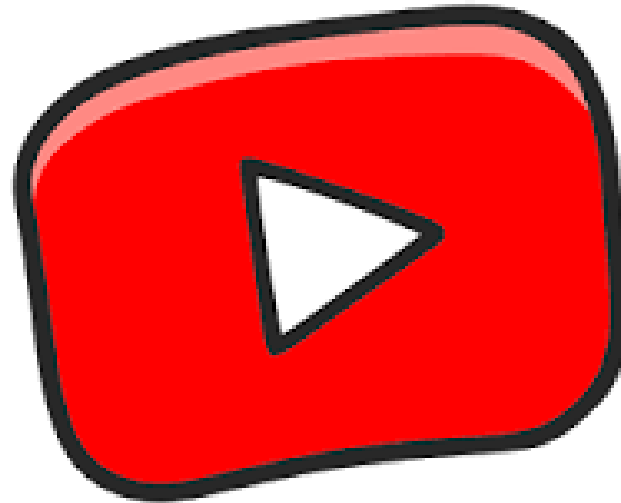


# Routenbau im Bouldern



Routenbau im Bouldern

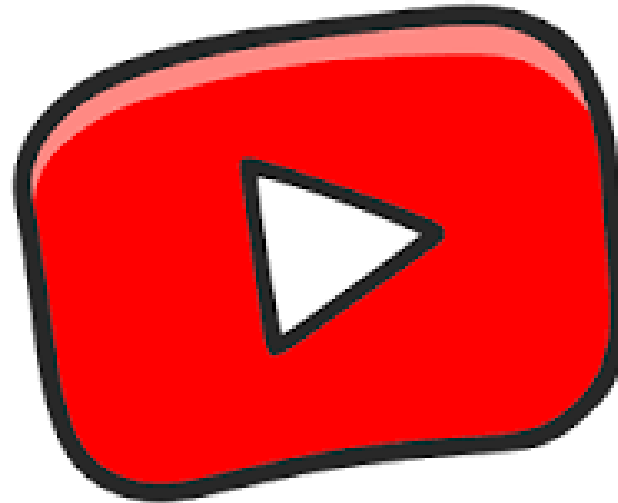
# Schrauben: Praxis





Routenbau im Bouldern

# Schrauben: Praxis



# Themen

- Grundlagen für den Routenbau im Bouldern
  - Regelwerk
  - Organisatorische Aspekte
  - Materialkunde
  - Sicherheitsaspekte
- Vertiefung: Routenbau optimieren
  - Koordination und Kognition
  - Variables Schrauben
  - **Tipps und Tricks für den Routenbau**

## 🔄 Qualität vom Routenbau

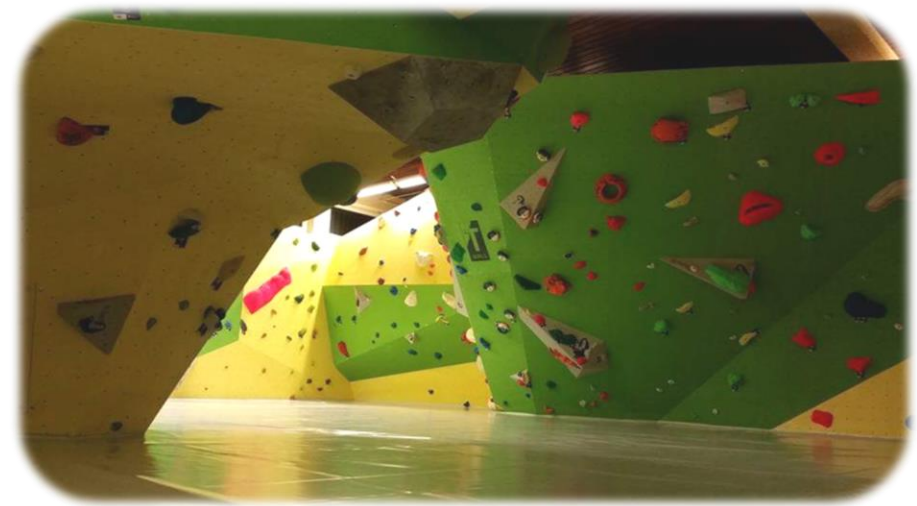


Routenbau im Bouldern

# Tipps & Tricks: Griffauswahl

## Farbe:

- Helle, auffällige Farben (e.g., rot, gelb, blau)
- Kontrast zur Wand
- Welche Farben sind bereits aufgeschraubt?
- Farben nicht mischen → herstellerabhängig
- Farbenblindheit (e.g., rot, grün)



# Tipps & Tricks: Griffauswahl

## Grifftypus:

- Große Griffe sind optisch anspruchsvoller
- Bevorzugt mit Volumen arbeiten
- Vermischen von Shapes vermeiden
- Griffqualität / -ergonomie (e.g., scharfe Kante vermeiden)
- Saubere Griffe benutzen



Routenbau im Bouldern

# Tipps & Tricks: Griffauswahl

## Grifftypus:

- Zielgruppe?
- Wandbereich?
- Zielsetzung?



Routenbau im Bouldern

# Tipps und Tricks

## „Guide the climber“





Routenbau im Bouldern

# Tipps und Tricks

## Versetzte Startgriffe



Routenbau im Bouldern

# Tipps und Tricks

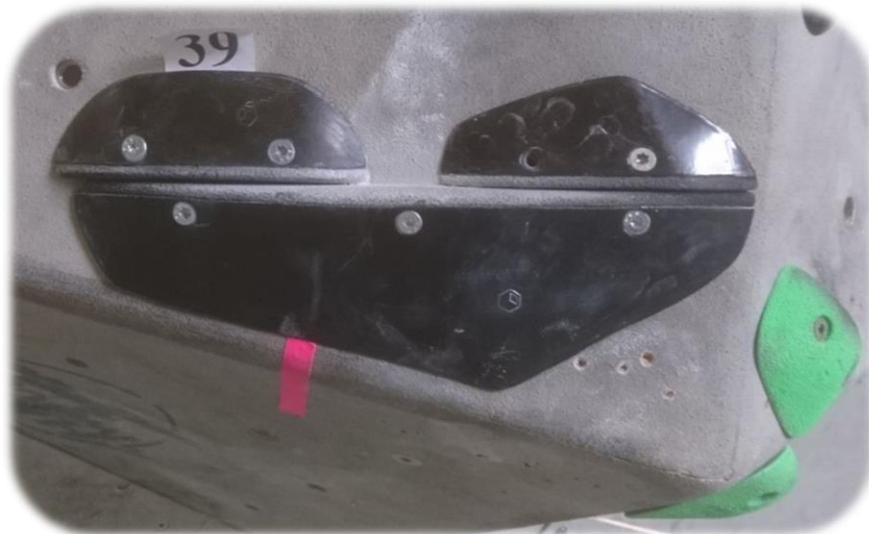
## Sonderregeln vermeiden



Routenbau im Bouldern

# Tipps und Tricks

## Twins



Routenbau im Bouldern

# Tipps und Tricks

# Symmetrien



Routenbau im Bouldern

# Tipps und Tricks

## Weniger ist mehr

- „weniger ist mehr“ → Aha-Effekt
- Nicht zu viele Boulder / Routen in einem Wandbereich
- Alte Boulder vollständig abschrauben





Routenbau im Bouldern

# Tipps und Tricks

## Keine Leiter

- Aber auch kein Zickzack!





Routenbau im Bouldern

# Tipps und Tricks

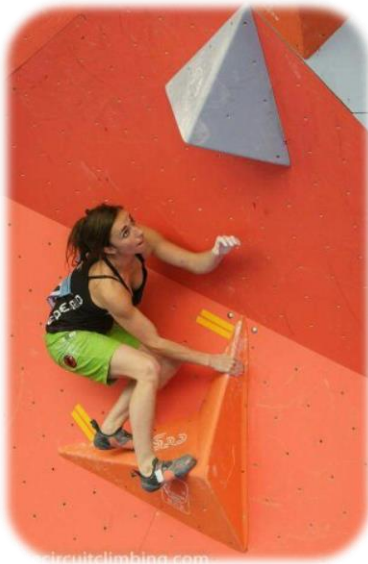
## Wandelemente & Volumen



Routenbau im Bouldern

# Tipps und Tricks

## Wandelelemente & Volumen



Routenbau im Bouldern

# Tipps und Tricks

## Wandelemente & Volumen



Routenbau im Bouldern

# Tipps und Tricks

## Der Top ist unten





Routenbau im Bouldern

# Tipps und Tricks

## Keep it simple

- „Fun-Style“
- Zu komplexe Ideen werden oft nicht verstanden und i.d.R. anders gelöst als vom Routenbauer geplant



Routenbau im Bouldern

# Tipps und Tricks

## Easy Start

- Einstieg ➡ erster Kontakt zum Boulder
- Jeder kann den Boulder ausprobieren





Routenbau im Bouldern

# Tipps und Tricks

## Fußtritte

- Nicht zu viel
- Aber ausreichend
- Größe an das Leistungsniveau anpassen
- Lieber zu groß als zu klein



Routenbau im Bouldern

# Tipps und Tricks

## Längenzüge vermeiden...



...oder bewusst einsetzen



Routenbau im Bouldern

# Tipps und Tricks

## No-Handhold top



# Tipps und Tricks

## Trainingswände

- Vielzahl an Griffe im Absprungbereich
- Boulder können mit Tape markieren
- Boulder können mit Laser definieren
- Boulder können mit Stock definieren
- Boulder können durch Fotos festgelegt werden
- Projekte
- Auch hier: Regelmäßig neu aufschrauben





## Introduction

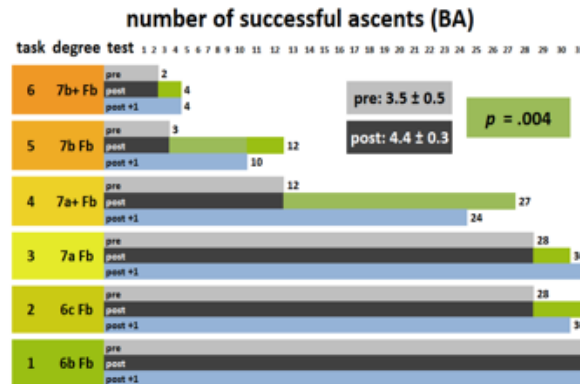
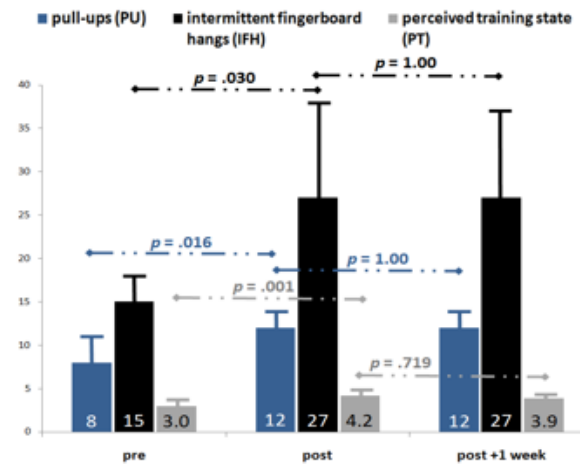
System boards are compact bouldering walls outfitted with climbing holds that are set in a symmetrical pattern to guarantee a simultaneous workout of both body sides. The purpose of the present study was to investigate the use of a 60-degree-overhanging, 3.5-metre-high, and 2.5-metre-wide system board (T-Wall) to increase (a) the bouldering ability level, (b) the sport-specific finger and (c) upper body strength, and (d) local muscular resistance.

## Methods

Thirty-one male experienced athletes (29.9 ± 5 yrs; 1.73 ± 0.8 m; 64.7 ± 5 kg; 7.7 ± 4 yrs bouldering experience; 7a Fontainebleau ability level) participated in a 4-week system board regimen (three sessions per week, each of a 120 min duration), using the ticklist-method, in which participants attempted in each session a maximum of 12 bouldering tasks. Data collection (pre-test, post-test after 48 hrs, and post-test after one week) included the number of successful bouldering ascents (BA), handheld grip strength dynamometry (GS), the total number of pull-ups (PU), lactic acid analysis (LAC) post-intermittent fingerboard hangs to exhaustion (IFH), body weight (BW), self-perceived activation (PA) and training state (PT), room temperature (T), and humidity (H). All subjects provided written informed consent and the study protocol received ethical approval from the German Sport University.

## Results

MANCOVA indicated significant effects in PU (pre: 8 ± 3; post: 12 ± 2,  $p = .016$ ; post+1: 12 ± 2,  $p = 1.00$ ) and IFH (pre: 15 ± 3; post: 27 ± 11,  $p = .030$ ; post+1: 27 ± 10;  $p = 1.00$ ) with non-significant LAC results (pre: 3.4 ± 1 mmol; post: 4.2 ± 1 mmol,  $p = .752$ ; post+1: 4.0 ± 1 mmol,  $p = .996$ ).



BA (pre: 3.5 ± 0.5; post: 4.4 ± 0.3,  $p = .004$ ; post+1: 4.3 ± 0.3,  $p = .942$ ) and PT (pre: 3.0 ± 0.6; post: 4.2 ± 0.7,  $p = .001$ ; post+1: 3.9 ± 0.7,  $p = .719$ ) were significantly higher after the four-week regimen, whereas non-significant gains were found in GS (pre: 449.7 ± 92 N; post: 511.6 ± 49 N,  $p = .517$ ; post+1: 509.5 ± 50 N,  $p = 1.00$ ). BW, T, an H showed non-significant variations during the tests and emphasize standardized test implementation.

## Discussion

Our results highlight that small-sized system boards are effective tools for increasing sport-specific upper body strength and local endurance in indoor bouldering. The observed gains in the present study could mainly be related to the steepness of the board and the strenuous bouldering tasks that were worked maximally to the point of muscular failure. Furthermore, the significant increases in BA and PT emphasize the sport-specific functionality of system board regimens. In contrast, the non-significant GS findings could mostly be attributed to the grip types and shapes (predominantly pinch and sloper holds) used in the set-up of the present investigation.

## References

Medernach J, Kleinöder H, Lötzerich H (2016). Movement demands of elite female and male athletes in competitive bouldering. *J Phy Edu Sport*: 836-840. Macdonald J, & Callender N (2011). Athletic profile of highly accomplished boulderers. *Wilderness Environ Med* 22(2): 140-143. White D, Olsen P (2010). A time motion analysis of bouldering style competitive rock climbing. *J Strength Cond Res* 24(5): 1356-1360.

## Contact






medernach@climbing.science



# Tipps und Tricks

## Schwierigkeitsgrad




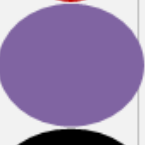
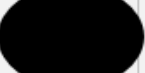
- Subjektiv
- Abhängigkeit der Halle, der Schule, des Klettergebiets, ...
- Liegefaktor berücksichtigen
- Farbe
- Kindgerecht (e.g., Tiere)
- Buchstaben (→ Evaluation)

-  Fairly easy problems  
no, we still do not warm-up...
-  Not so easy problems  
feels mostly like red, but is told to be yellow...
-  Moderate problems  
used to be purple half a year ago
-  Quite hard problems  
most of the problems in the gym...no reason to be frustrated
-  Serious problems  
remains B0 or just too easy





# Routenbau im Bouldern

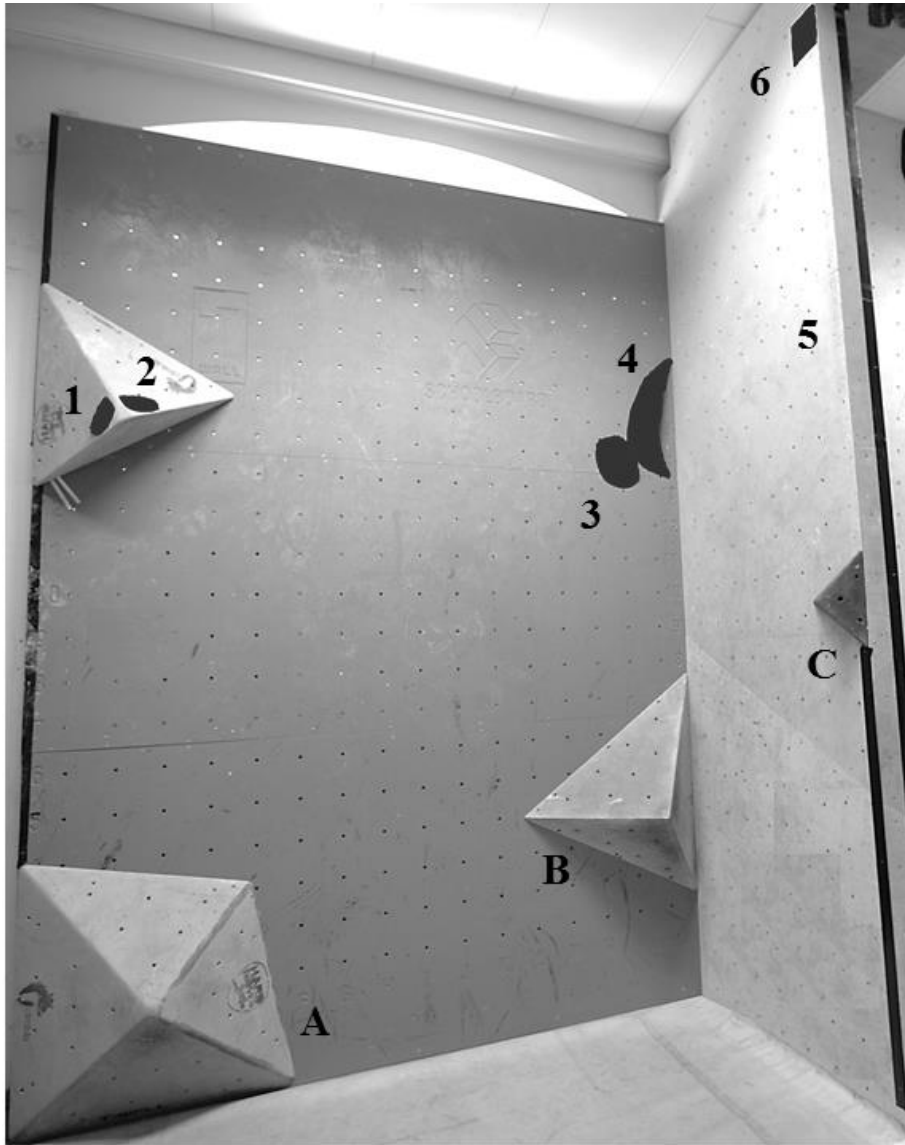
Climbing Level	Sport Grade (FR)	UIAA	YDS	Ewbank	Bouldering Level	Fb Bouldering Grade	Study Score	Bloc House	Schule
Lower Grade	1	I	5.1	9	Novice	≤ 4	1		<b>D</b>
	2	II	5.2	10					
	2+	III	5.3	11					
	3-	IV	5.4	12					
	3	IV+	5.5	13					
	3+	V	5.6	14					
	4	V+	5.7	15					
Intermediate	4+	VI-	5.8	16	Intermediate	4+	2		<b>C</b>
	5	VI	5.9	17					
	5+	VI+	5.10a	18					
	6a	VII-	5.10b	19					
	6a+	VII	5.10c	20					
	6b	VII	5.10d	21					
	6b+	VII+	5.11a	22					
Advanced	6c	VIII-	5.11b	23	Advanced	6a+	6		<b>A</b>
	6c+	VIII-	5.11c	23					
	7a	VIII	5.11d	23					
	7a+	VIII+	5.12a	24					
	7b	IX-	5.12b	25					
	7b+	IX-	5.12c	26					
	7c	IX	5.12d	27					
Elite	7c+	IX+	5.13a	28	Elite	6b - 6b+	7		<b>A</b>
	8a	X-	5.13b	29					
	8a+	X-	5.13c	30					
	8b	X	5.13d	31					
	8b+	X+	5.14a	32					
	8c	XI-	5.14b	33					
	8c+	XI	5.14c	34					
									



# RICO-Scale

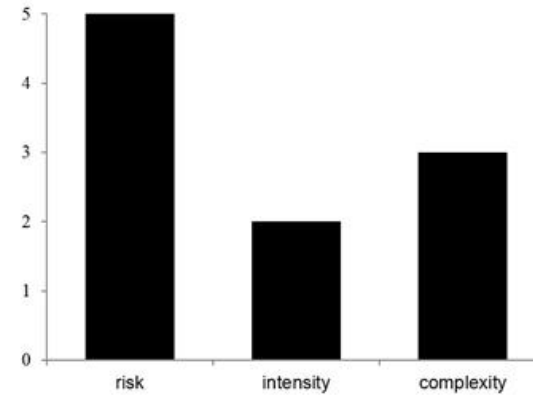
- 5-point scale (1: very below average; 2: below average; 3: average; 4: above average; 5: very above average)
- **R**isk: Which indicates the difficulty of controlling a
- **I**ntensity: Which indicates the amount of physical force requested to perform the movements
- **C**omplexity: Which indicates the readability of the movements
- **O**riginality: New, seldom, unusally





## Task 4: coordinative style

RIC-scale



**difficulty degree:**

- 7A Fb (IRCRA scale: 20)

**Movement pattern of the best solution:**

- RF on A
- LH on 1, RH on 2
- LF on A
- RF on B, RH on 3
- LF on B, LH 4
- RF on C, RH on 5
- LF on 3
- LH on 6, RH on 6



Deutsche  
Sporthochschule Köln  
German Sport University Cologne



# Den Schwierigkeitsgrad erhöhen

- Über die **Bewegungskomplexität**
- Durch den **Grifftypus** (e.g., Volumen, Sloper)
- Durch die **Griffanzahl** und **Griffdistanz**
- Seltener über die Grifforientierung oder Trittgröße



Routenbau im Bouldern

# Den Schwierigkeitsgrad erhöhen

- Nicht offensichtlich, wie ein Griff am besten zu greifen ist
- Vom Boden aus nicht direkt durchschaubar → perceiving the Beta
- Knifflige und unüberschaubare Stellen

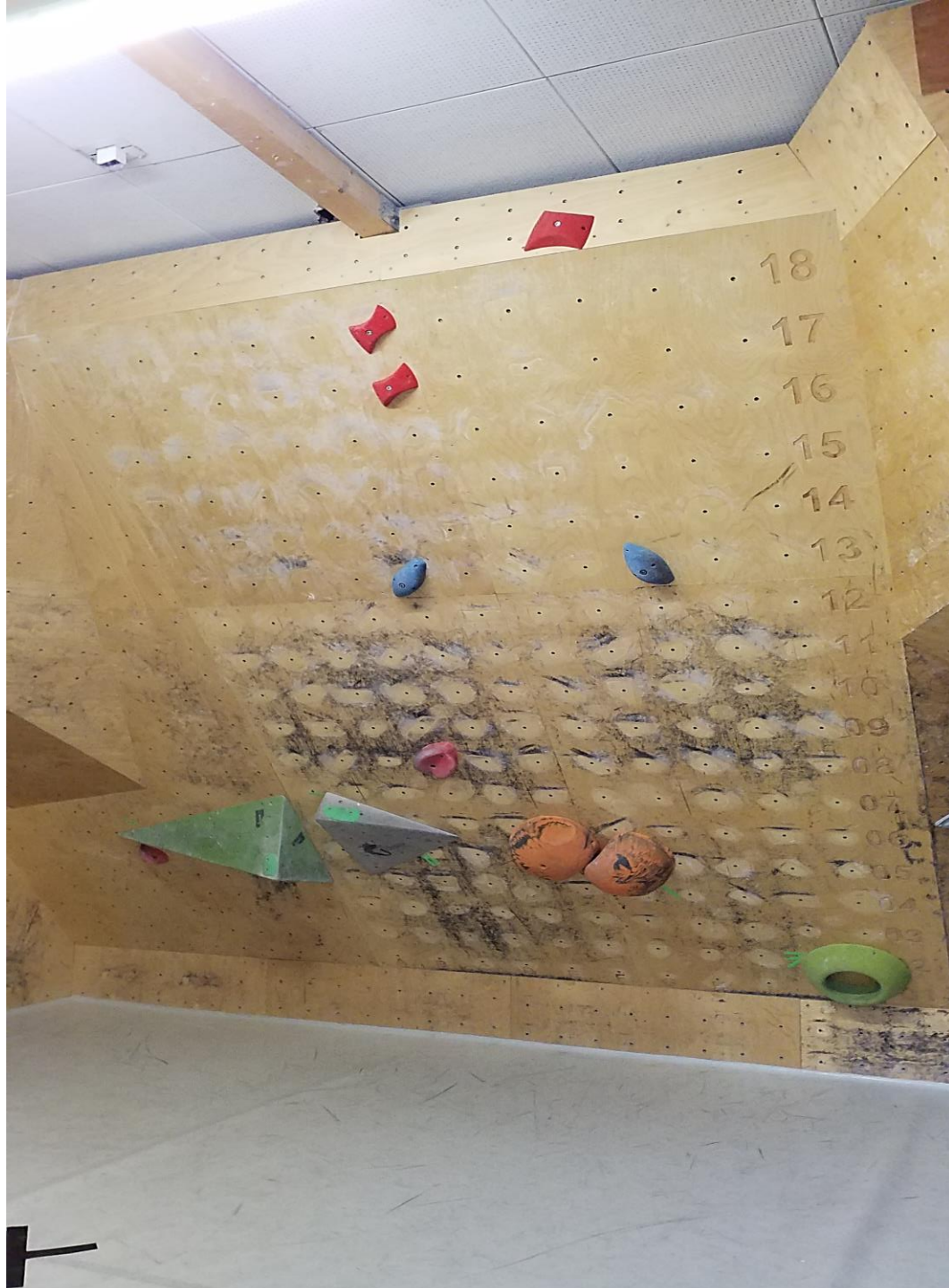


Routenbau im Bouldern

# Den Schwierigkeitsgrad erhöhen















17

16

15

14

13

12

11

10

09

08

07

06

05

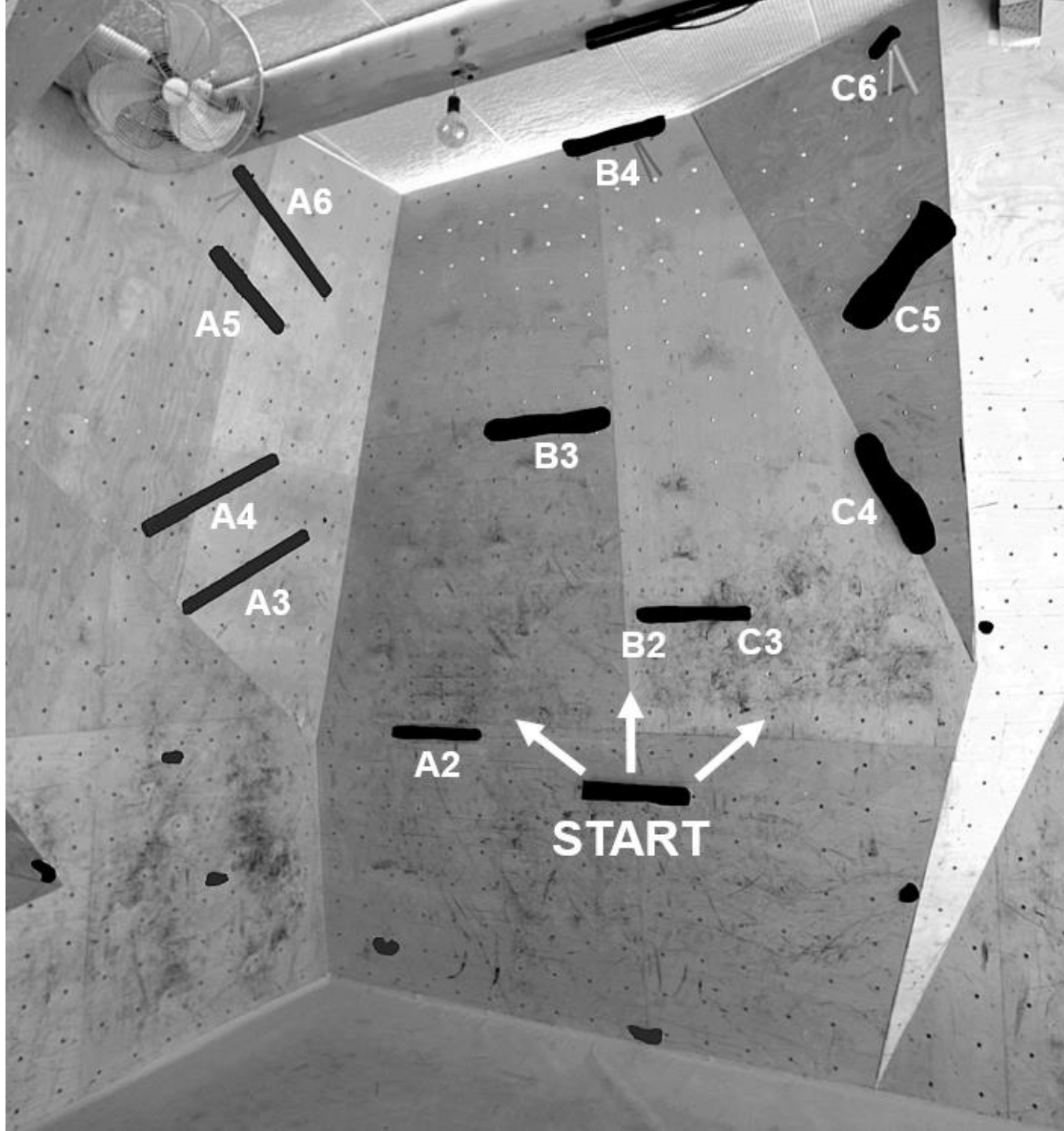
04

03

02

climb!





### Ascent-path A:

- number of handholds: 6
- difficulty level: 5A

### Ascent-path B:

- number of handholds: 4
- difficulty level: 6A

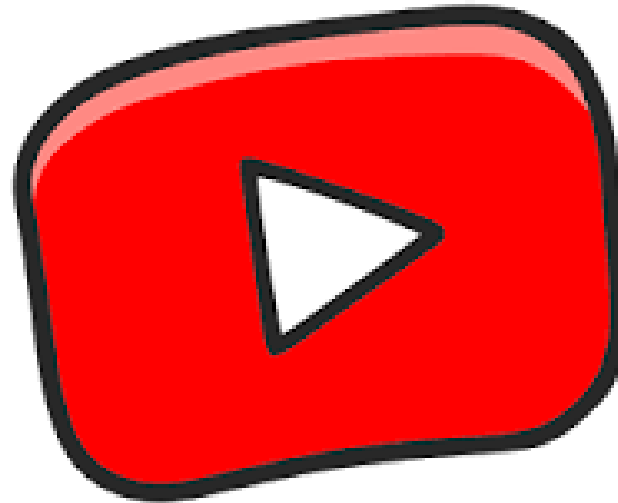
### Ascent-path C:

- number of handholds: 5
- difficulty level: 7A



Routenbau im Bouldern

# World-Cup Meiringen 2019



Routenbau im Bouldern

# Synopsis

- Übung macht den Meister ➔ **Regelmäßig** Schrauben
- **Viel Bouldern** ➔ **Bewegungsrepertoire** erweitern
- **Zielgruppe** einschätzen können und Boulder entsprechend anpassen
- **Austausch mit anderen Kollegen, Kritikfähigkeit**, Ideen aus Videos
- **Verantwortung**: Sicherheit, Material und Lernprozess
- **Reglement kennen**





Routenbau im Bouldern

# Synopsis

- Seid kreativ ➡ **Probiert neue Ideen aus**
- Versuche euren **Stil zu variieren**
- ⬇ **konditionell** vs. ⬆ **Koordination** + ⬆ **Kognition**
- **Copy-paste**
- **Transfer Fels** zum Plastik ist schwierig



Routenbau im Bouldern

# A picture is worth a thousand words



Routenbau im Bouldern

# Gibt es noch Fragen?



---

# THANK YOU

---

[www.climbing.science](http://www.climbing.science)



**LTAD**

LËTZEBUERG  
LIEFT SPORT