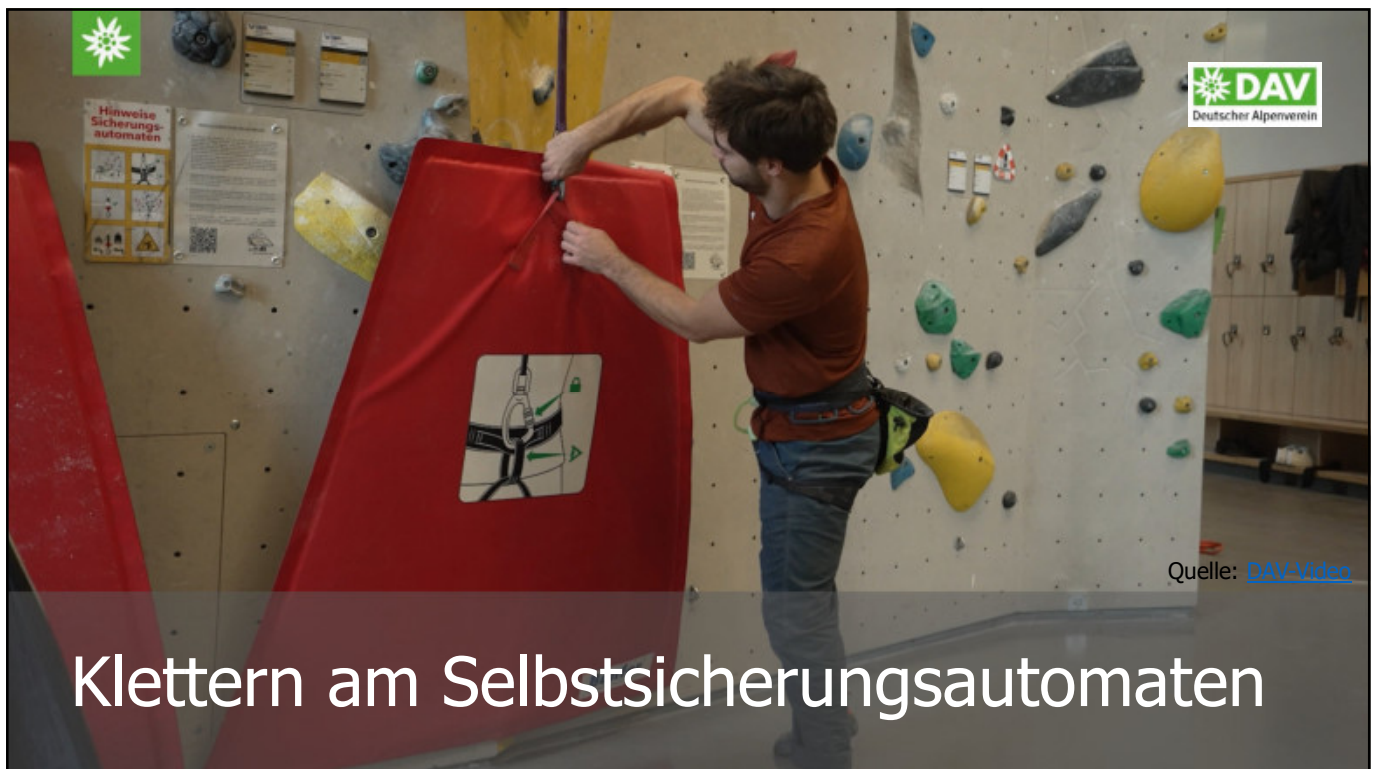




1



2

Selbstsicherungsautomaten



- Automaten beliebt in Kletteranlagen
(DAV-Kletterhallenumfrage 2024, $n=8630$)
- Anzahl Automaten in deutschen Kletterhallen ca. 700-1000



DAV/Marisa Koch



Selbstsicherungsautomaten

3

Problem: ungesichertes Klettern an Selbstsicherungslinien



Quelle: DAV



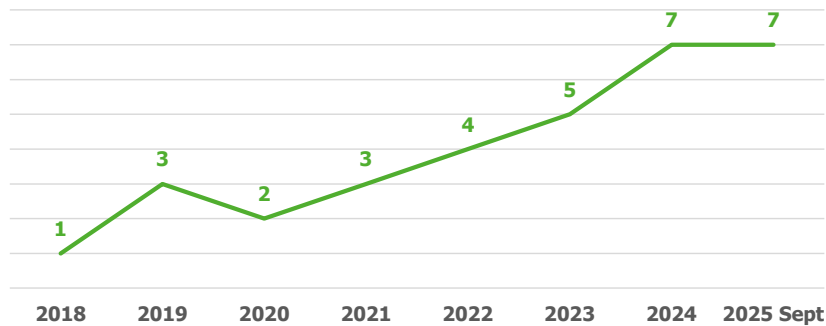
Quelle: Instagram



Selbstsicherungsautomaten

4

Bodenstürze aufgrund Nicht-Einhängen am Selbstsicherungsautomat (Deutschland, Österreich)



Resultat:

- Schwer verletzt 
- Davon 7x tödlich 



Kletterhallenunfallstatistik

5

Einhängefehler

Faktor Mensch



Wie kommt es dazu?

- Unachtsamkeit während Routineabläufen
- Betroffene oft allein und erfahren
- Kein Partnercheck



Selbstsicherungsautomaten

6

Einstiegsbarriere, klar abgetrennte Bereiche und Routen



Foto: DAV



Selbstsicherungsautomaten

7

Umfrage Kletteranlagenbetreiber 2025



74 Kletteranlagen mit
341 Selbstsicherungsautomaten

Unfallgeschehen

- **104** Un-/Vorfälle an Automaten
- **82 %** Un-/Vorfälle wegen Nicht-Einhängen
- **19 %** Un-/Vorfälle mit anderen Gründen/Unfallmustern (Zusammenstoß, Gerätedefekt etc.)
- 35 Kletteranlagen (**47 %**) mit 62 % der Automaten berichten über Un-/Vorfälle wegen Nicht-Einhängen

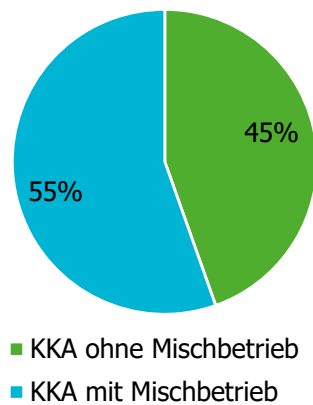


8

Betriebssituation

Kletteranlage (KKA) bzw. Automaten mit oder ohne Nutzung im Vorstieg oder Toprope

Situation pro KKA



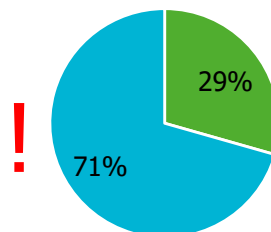
9

Auswertung des Unfallgeschehens

Deutlich mehr Fälle bei Automaten im Mischbetrieb!



Un-/Vorfälle wg. Nicht-Einhängen



- Un-/Vorfälle wg. Nicht-Einhängen in KKA ohne Mischbetrieb
- Un-/Vorfälle wg. Nicht-Einhängen in KKA mit Mischbetrieb

10

Ohne Einstiegsbarriere



Schienenbefestigung



Selbstsicherungsautomaten

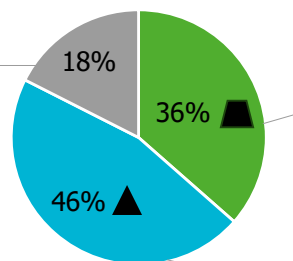
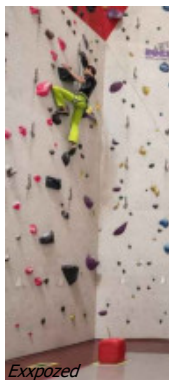
11

Einstiegssituation

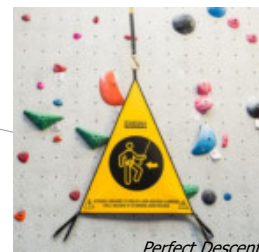
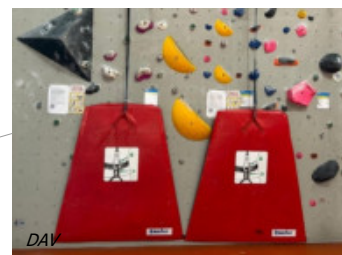
Art der Einstiegsbarriere pro Kletteranlage (KKA) bzw. Automat



Typ der Einstiegsbarriere je KKA



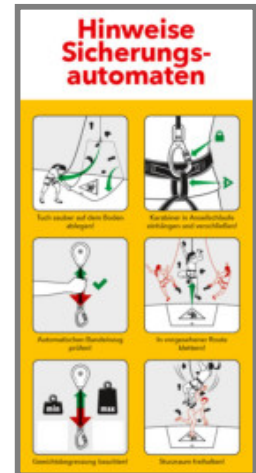
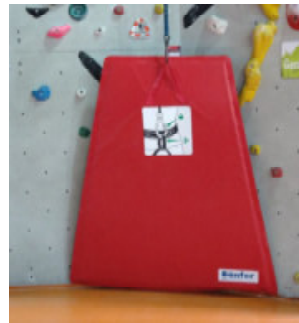
- Trapezmatte
- Dreieckstuch
- Keine Einstiegsbarriere



12

Aktuelle Empfehlungen DAV

- Empfehlungen für Hallenbetreiber
- Einstiegsbarrieren
- Hinweistafeln und Poster
- How-To Video



13

Entwicklung technischer Lösungen zum Verhindern von Unfällen



Stand der Entwicklung



Mechanisches System:

Schlüssel-Schloss-Prinzip
(z.B. Clip'n'Climb Belaymate)



Sensorgestützte (Alarm-)Systeme :

- [Clift Climb Sentry](#)
- IPF electronic
- [Walltopia SmartGate](#)
- [Nicros abss](#)
- Sakensafety
- [JK Tech AutobelayAlarm](#)
- [Lizcore Safety Gate](#)

14



Schlüssel-Schloss - Prinzip



- verhindert „falsches“ Einhängen
- Keine Lösung für Blackout bedingtes Losklettern, ohne eingehängt zu sein (Ausreichend große Barriere notwendig)
- Mit „normalem“ Klettergurt noch nicht einsetzbar

BelayMate



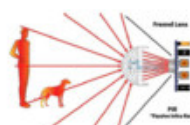
15



Sensorgestützte Systeme audiovisueller Alarm



Clift Sentry



PIR - Radar



BLE



Proximity sensor

The radar detects the temperature difference of the human body in the adjustable proximity

- Low consumption
- Compact design
- Not sensitive to disturbances
- Easy to calibrate to the measuring area

Detects human body in the safety zone, built into Alarm

BLE is optimized to transmit a small amount of data.

- Low energy consumption
- High range of connectivity
- Option to send/receive data

Communication between Alarm and Sensor

Proximity sensor emits an electromagnetic field or a beam of electromagnetic radiation and looks for changes in the field or return signal.

- Contactless detection
- Response speed is high
- Well-suited for the industrial environment

Detects change in the position of safety gate or robe, built into Sensor

[Clift | Sentry](#)

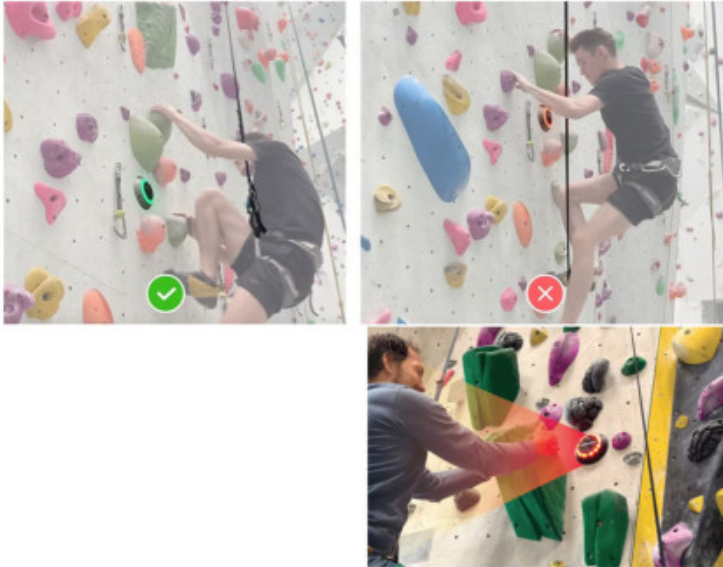


16



Sensorgestützte Systeme

audiovisueller Alarm



1. Beispiel Clift Sentry

- + Alarmierung bei nicht eingehängter, kletternder Person in der Linie.
- Keine Alarmierung wenn eine Person nichteingehängt „hinterherklettert“ (oben befindet sich bereits eine korrekt eingehängte Person)
(Anpassung in Planung)

17

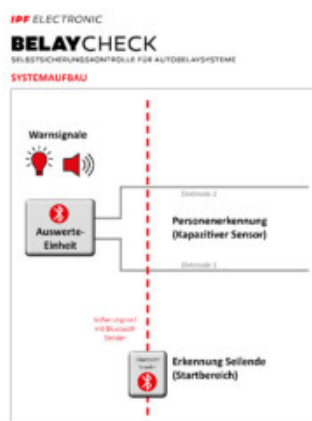


Sensorgestützte Systeme

audiovisueller Alarm



DAV


[ipf electronic](http://ipf-electronic.com)

2. Beispiel IPF Electronic

- + Alarmierung bei nicht eingehängter, kletternder Person in der Linie.
- Keine Alarmierung, bei falsch eingehängter Person (z.B. an Materialschleufe)
- + Alarmierung auch wenn eine Person nichteingehängt „hinterherklettert“

18



Sensorgestützte Systeme audiovisueller Alarm



Video: SiFO

2. Beispiel IPF Electronic

- + Alarmierung bei nicht eingehängter, kletternder Person in der Linie.
- Keine Alarmierung, bei falsch eingehängter Person (z.B. an Materialschlaufe)
- + Alarmierung auch wenn eine Person nichteingehängt „hinterherklettert“ (oben befindet sich bereits eine korrekt eingehängte Person)



Sensorgestützte Systeme -> KI gestütztes Kamerasystem audiovisueller Alarm



[Lizcore® System](#)

3. Beispiel Lizcore Climbing (Spanien)

- + Alarmierung bei nicht eingehängter, kletternder Person in der Linie.
- + Alarmierung, bei falsch eingehängter Person (z.B. an Materialschlaufe, Beinschlaufe etc...)
- + Alarmierung auch wenn eine Person nichteingehängt „hinterherklettert“
- Aufwendiges System, aktuell nur mit extra Armbändern nutzbar, Fehleranfälligkeit?



Alarmsysteme: zukünftiger Standard?



Alle Alarmsysteme in oder vor Markteinführung!
Testphase (Effektivität, Sensitivität, Fehlalarme etc.)



Voraussetzung für Großteil der
Alarmsysteme: Kein Mischbetrieb!



21

Weiterhin wichtig!



Sensibilisierung **Betreiber**:
durchdachte Konzepte, Rettungsmaßnahmen, Routenbau

Sensibilisierung **Nutzer**:
Aufklärung und Etablierung des Selbstcheck



22

