

ACHTUNG STEINSCHLAG



Meistens sehen wir bei einem Steinschlag nur das Resultat des eigentlichen Prozesses. Ein grosser Stein ist aus einer Felswand heraus gebrochen und ist mitten auf der Fahrbahn gelandet.



WAS IST STEINSCHLAG?

Das Strassenschild oben warnt vor Steinschlag. Das heisst, dass grosse Steine auf der Strasse liegen können. Als Autofahrer muss man dann jederzeit bereit sein zu bremsen. Steinschläge gibt es besonders an steilen Hängen in den Hoch- und Mittelgebirgen.

Der Prozess Steinschlag wird in drei Bereiche aufgeteilt:

1. Auslösebereich: Hier löst sich der Stein
2. Transitbereich: Der Stein rutscht, rollt oder springt hier den Hang hinunter
3. Auslaufbereich: Das Gelände wird flacher, der Stein wird langsamer und kommt zum Stillstand



Gliederung des Prozesses Steinschlag

WELCHEN ENERGIEINHALT HAT EIN STEINSCHLAG?

Wenn sich ein Stein hangabwärts bewegt, hat er dabei eine bestimmte Geschwindigkeit und ein Gewicht (die Fachleute sagen dazu Masse). Aus diesen beiden Grössen lässt sich seine Sturzenergie errechnen.

Ein Beispiel: Der Stein wiegt 9,6 Tonnen (vgl. Abb. rechts). Seine Geschwindigkeit beträgt 90 km/h (25 m/s). Die Formel zur Berechnung heisst: $E = 1/2 mv^2$

Setzt man die Grössen ein, so bekommt man ein Ergebnis von 3000 kJ ($1 \text{ J} = 1 \text{ kg} \times \text{m}^2/\text{s}^2$). Das entspricht etwa der Energie von eineinhalb Tafeln Schokolade.



Dieser künstliche Stein wiegt rund 10 Tonnen, also etwa so viel wie 10 Kleinwagen.

SCHUTZ GEGEN STEINSCHLAG

Steinschlagschutz-Konstruktionen werden im Gebirge entlang von Strassen und Bahnstrecken sowie oberhalb von Ortschaften eingesetzt. Es gibt verschiedene Systeme, die je nach Energie der Steine zum Einsatz kommen (Tabelle rechts).

Eine mögliche Verbauungsart sind die Steinschlagnetze. Ihre Aufgabe ist es, Steine aufzufangen, die nicht grösser sind als unser Beispielstein von oben. Das rechts abgebildete Netz besteht aus flexiblen Drahringen. Es wird mit Stahlseilen und Stahlstützen im Hang aufgespannt. Die Netze können sich gut verformen und so 50 mal mehr Energie aufnehmen als Holz oder Stahlkonstruktionen.

Darüber hinaus können diese Netze auch gegen andere Naturgefahren wie Lawinen schützen.

Einsatzbereiche verschiedener Verbauungsarten, Abhängig von der Energie [kJ]

