

# Prinzipien und Grundlagen

## Der BRUCHTEST

Das Geheimnis eines Bruchtestes steckt in der unwahrscheinlichen Beschleunigung mit der die jeweilige Technik geführt wird. Sie ist beim Start einer Weltraumrakete nicht größer. Auch die Hochleistungssportler - Kugelstoßen und Blitzstart beim Springen machen sich dieses Phänomen zunutze. Verschiedene Messungen haben es bewiesen. Zuschauer dieser imponierenden Vorführungen erwarten zuerst einmal hohe Kräfte, zB. wie man sie anwenden muss um ein Brett langsam zu zerbrechen.

Wir wissen, dass die Kraft, also extreme Beschleunigungen auch hohe Geschwindigkeiten hervorbringen. Aber auch ein Karatemann kann nur Naturkräfte anwenden: in diesem Fall das Grundgesetz von Newton, dass die Kraft das Endprodukt aus Masse und Beschleunigung ist,  $f = m \cdot a$  und die Wucht (Schlagkraft) oder Energie eines Schlages das Produkt aus Masse (z.B. die Faust) mal dem halben Quadrat der Geschwindigkeit  $E = m \cdot \frac{v^2}{2}$

Die Festigkeit von Tannenholzlatten oder Dachziegel gegen Schlag oder Stoß ist bekannt und kann mit sogenannten Pendelschlagwerken zuverlässig an Proben ermittelt werden.

Die Auswertung unserer Ergebnisse bracht dann das zwar erwartete, aber trotzdem überraschende Ergebnisse, dass die Schläge (1x Faust gegen Holz, 1x Handkante gegen Dachziegel) nur 1/3 Sekunde vom Anfang der Bewegung bis zum Bruchkontakt dauern.

Die Konzentration der Schlagkraft erfolgt dabei explosionsartig in 1/20 Sekunde der Schlussphase.

Die Kräfte sind dabei relativ klein, es wundert daher auch nicht mehr, dass eine trainierte Handkante oder Faustknöchel den Bruch des Materials unbeschädigt herbeiführen kann.

Die Messung der gespannten (und trainierten) Handkantenmuskulatur ergab Wert nach Shore A1 von 60-80 Einheiten, und der Faustknöchel von 85-95 Einheiten, was in etwa der Härte eines PKW - Reifens entspricht.

Die Tabelle 1 zeigt die Energie - und PS- Leistung bei den beiden Schlagtest,

Die Tabelle 2 zeigt die Beschleunigungs - und Geschwindigkeitswerte des Fauststoßes gegen die Tannenholzplatte

Die Tabelle 3 zeigt die Beschleunigungs - und Geschwindigkeitswerte der Handkante gegen Dachziegel

Die Tabelle 4 zeigt die günstigste Relation der Bruchfestigkeit von Tannenholzplatten.

