



Die Eignungsprüfung von Verpressankern ist nach einer Empfehlung der DIN 4125 in der Fassung vom November 1990 von einem sachverständigen Institut vorzunehmen, welches auch die Ergebnisse der erforderlichen Bodenuntersuchungen beurteilt.

Zur Durchführung der Eignungsprüfung werden auf jeder Baustelle mindestens drei Verpressanker an den Stellen gesetzt, wo entsprechend der Baugrunderkundung die ungünstigsten Ergebnisse für die Prüfung zu erwarten sind. Abb. 1 und 2 zeigen eine Prüfung in der Firste eines Erkundungsstollens, wo die Eignung von Klebe- und SN-Ankern bezüglich der Tragfähigkeit des Verpresskörpers nachgewiesen werden sollte.



Abb. 1 Montierte Ankerzugvorrichtung mit einer Kraftmessdose (1), deren Fehlergrenze kleiner als 1 % bezogen auf den Endwert ist und einer mechanischen Messuhr (2), deren Ablesegenauigkeit $\pm 0,01$ mm beträgt.



Abb. 2 Anordnung der Belastungs- und Messeinrichtung

Als Spannpressen werden bei den Versuchen eine Hohlkolbenpresse (0,5 MN Zugkraft) verwendet. Der hydraulische Druck wird mit einem kalibrierten Feinmessmanometer (Klasse 0,6 der Eichordnung) registriert, die Kraft mittels eines Umrechnungsfaktors bestimmt. Parallel dazu wird die Zugkraft mit Hilfe eines Kraftaufnehmers direkt abgelesen.

Die Verlängerung des angespannten Ankers wird am oberen Pressenende mit einem mechanischen Wegaufnehmer mit einer Skaleneinteilung von 0,01 mm registriert. Um eine unbeeinflusste Messung zu gewährleisten, wird der Wegaufnehmer an einem Messgestänge befestigt, das unabhängig von Presse und Anker in den Ulmen verdübelt ist.



Ankerzugversuche

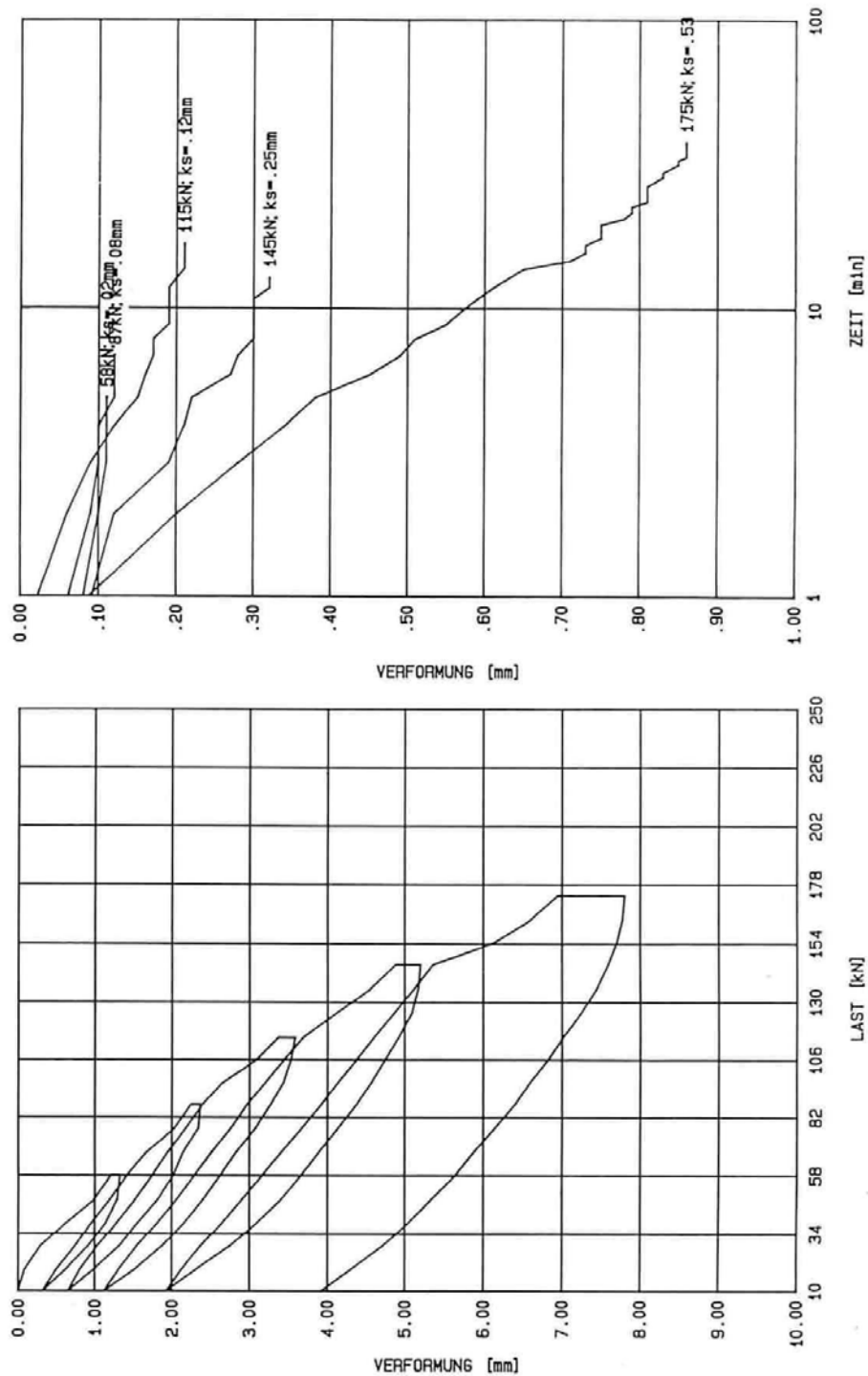


Abb. 3 Zugversuche an einem SN-Anker. a) Last-Verformungsdiagramm
b) Zeit-Verformungsdiagramm bei unterschiedlichen Laststufen



Zur Durchführung der Versuche wird ausgehend von einer Vorbelastung F_i ($F_i \leq 0,2 F_w$) die Zugkraft stufenweise auf $0,5 F_w$, $0,75 F_w$, $1,0 F_w$, $1,25 F_w$ bis zur Prüfkraft $F_p = \eta_K \cdot F_w \leq 0,9 \cdot F_s$ erhöht. Nach Erreichen einer Laststufe wird die Last gemäß Abb. 3a konstant gehalten, der Wegaufnehmer wird in Minutenabständen abgelesen, wobei die Endablesung dann erreicht ist, wenn die Verschiebung weniger als 0,1 mm pro Minute beträgt.

Zur Beurteilung des Kriechmaßes werden die Versuchsergebnisse gemäß Abb. 3b aufgetragen. Die Kurven erlauben eine rasche Beurteilung des Abklingens der Ankerkopfverschiebung und somit eine Angabe über das Maß der Verschiebung des Verpresskörpers im Gebirge unter konstanter Kraft. Es ist das Kriechmaß

$$k_s = (s_2 - s_1) / \lg(t_2 / t_1).$$

Nach DIN soll das Kriechmaß $\leq 2,0$ mm sein.

Die Grenzlast F_K kann durch Darstellung der Kriechmaße der einzelnen Laststufen als Funktion der Prüfkraft beim Kriechmaß $k_s = 2$ mm extrapoliert werden.

Die rechnerische freie Stahllänge $cal l_{fs}$ kann aus den Kurven der elastischen Verschiebung (Abb. 4) näherungsweise ermittelt werden. Sie ergibt sich aus der Steigung des etwa geradlinigen Abschnitts der Kurve der elastischen Verschiebung s_{el} zu

$$cal l_{fs} = \frac{\Delta s_{el}}{\Delta F_p} \cdot E \cdot A_s$$

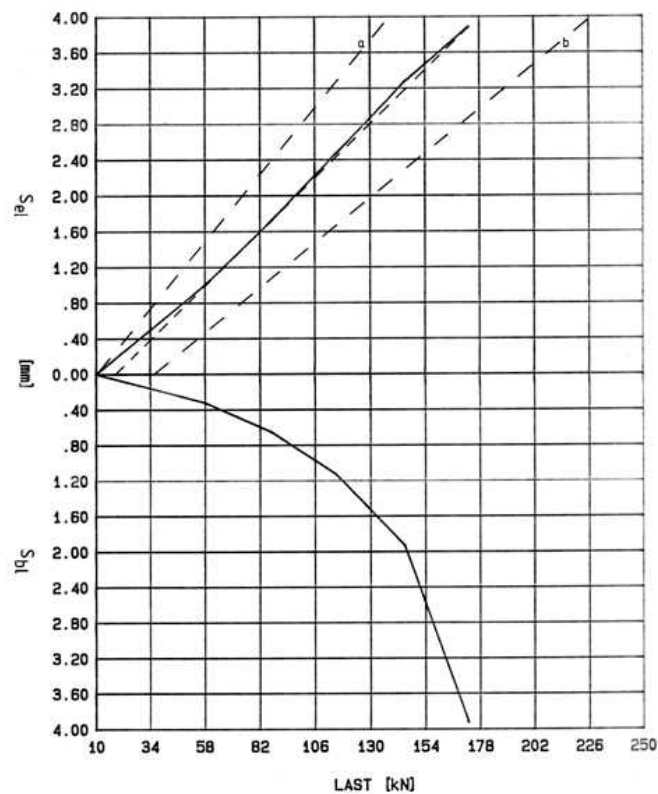


Abb. 4 Verteilung der elastischen und bleibenden Verformungen bei einem Zugversuch an einem SN-Anker

Die beiden eingetragenen Grenzlinien a und b entsprechen Linien, zwischen denen die Kurve der ermittelten elastischen Verschiebungen verlaufen soll, damit sich die rechnerisch ermittelte freie Stahllänge nicht wesentlich von der vorgesehenen freien Stahllänge unterscheidet und der Reibungsverlust innerhalb zulässiger Grenzen bleibt. Die obere Grenzlinie a errechnet sich aus

$$s_{el} = \frac{F_p - F_i}{E \cdot A_s} \left(l_{fs} + \frac{l_v}{2} \right)$$

und die untere Grenzlinie b aus

$$s_{el} = 0,8 \frac{F_p - F_i}{E \cdot A_s} l_{fs}$$