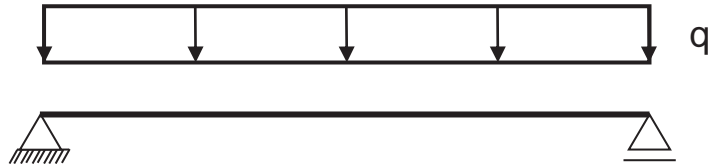


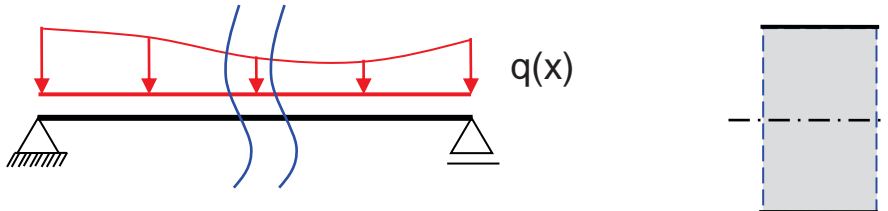
A.5.4 Zusammenhang der Schnittgrößen am Balkenabschnitt

Mit dem Schnittprinzip kann man sich einen Abschnitt aus einem Balken herausschneiden. Bildet man an diesem Abschnitt Gleichgewicht, kann man Beziehungen zwischen den Schnittgrößen der beiden Schnittufer ableiten:



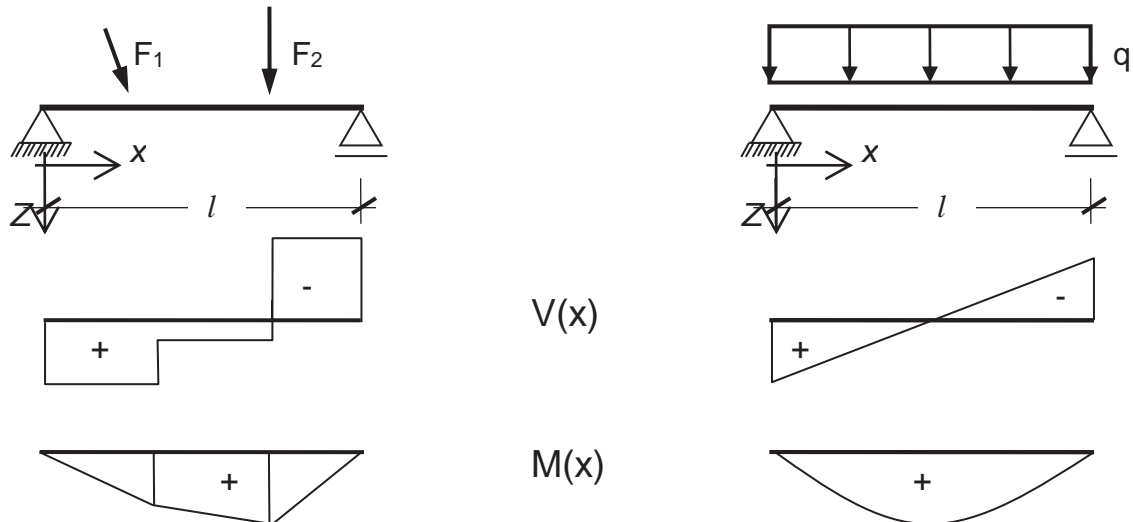
A.5.5 Differentialbeziehung der Schnittgrößen am geraden Balken

Macht man gedanklich den Balkenabschnitt aus Kap. A.5.4 beliebig (infinitesimal) klein, so ergeben sich die Differentialbeziehungen für die Schnittgrößen am geraden Balken. Die daraus resultierenden Zusammenhänge stellen ein wichtiges Hilfsmittel zur Ermittlung und Beurteilung von Schnittgrößenverläufen dar.



Hieraus lassen sich konkrete Regeln ableiten:

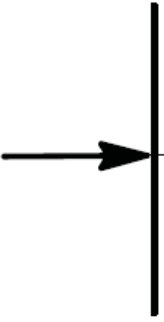


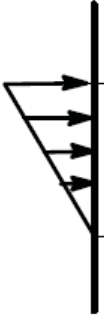

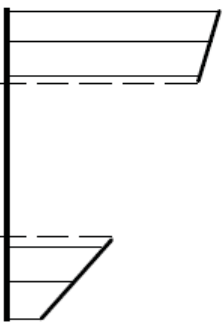
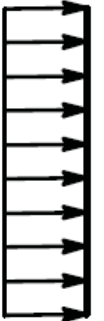
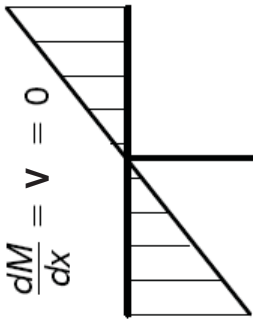
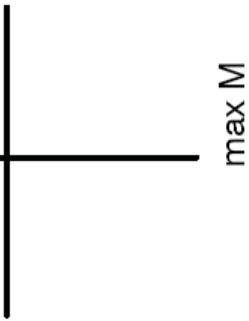
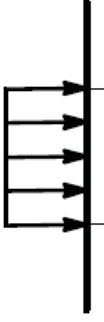

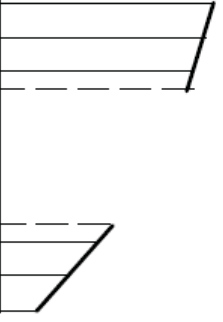
- Die Streckenlast $q(x)$ ist gleich der negativen Ableitung der Querkraft.
- Die Querkraft ist gleich der Ableitung des Biegemomentes.
- Die Normalkraft hängt nicht mit der Querkraft und dem Biegemoment zusammen.

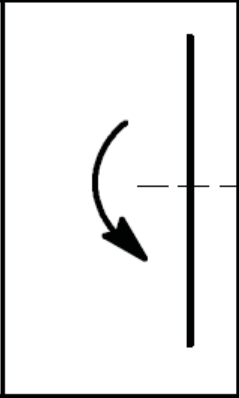
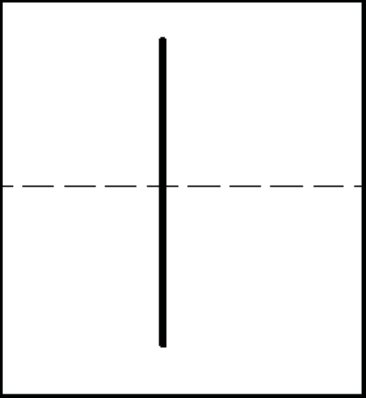
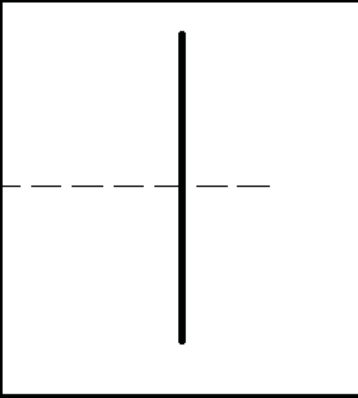
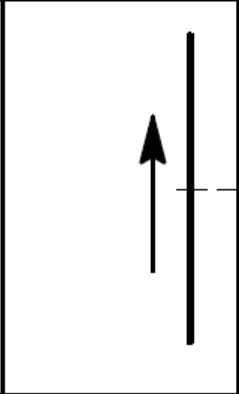
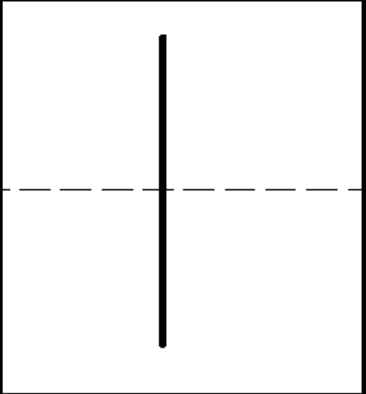
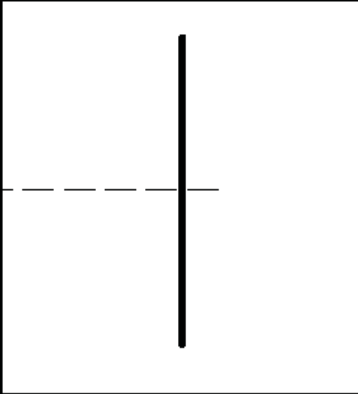
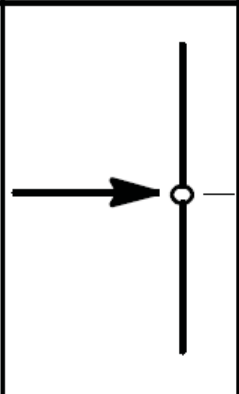
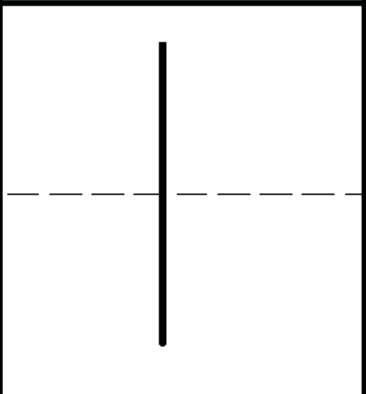
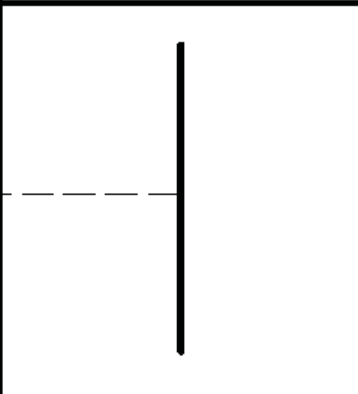
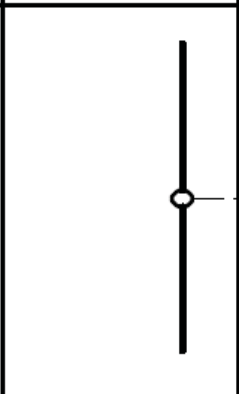
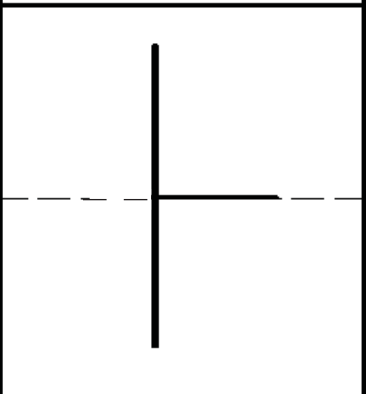
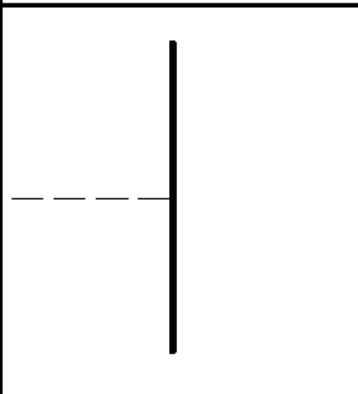


Grundregeln:

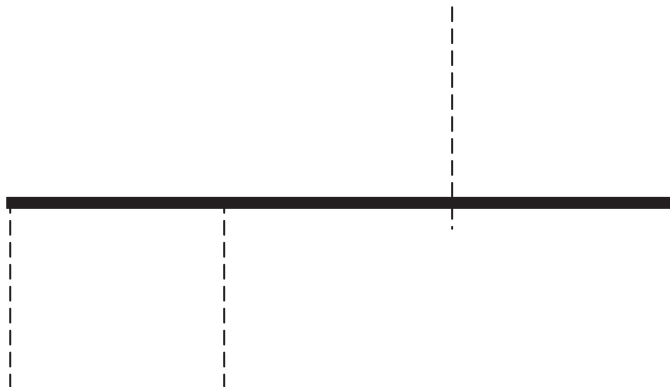
1. Abschnitt ohne Last: $q(x) = 0$
2. Abschnitt mit Gleichstreckenlast: $q(x) = \text{konst.}$
3. Angriffspunkt einer Einzellast F

Prinzipieller Schnittkraftverlauf bei einigen Standardfällen:

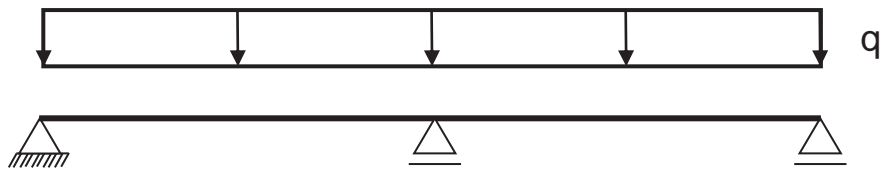
		
		
	 $\frac{dM}{dx} = V = 0$	
		
<p>Last</p>	<p>V Verlauf</p>	<p>M Verlauf</p>

		
		
		
		
Last	V Verlauf	M Verlauf

Da im Momentenverlauf alle Informationen enthalten sind, kann man durch Ableitung auf den Querkraftverlauf und sogar das Lastbild zurückrechnen. Beispiel:



Zusammenhang zwischen Auflagerkraft und Querkraft



Beispiel A.5.3: Kragarm unter Einzellasten

Ges.: Schnittgrößen

