

Bewegungsdiagramme einer gleichmäßig beschleunigten Bewegung

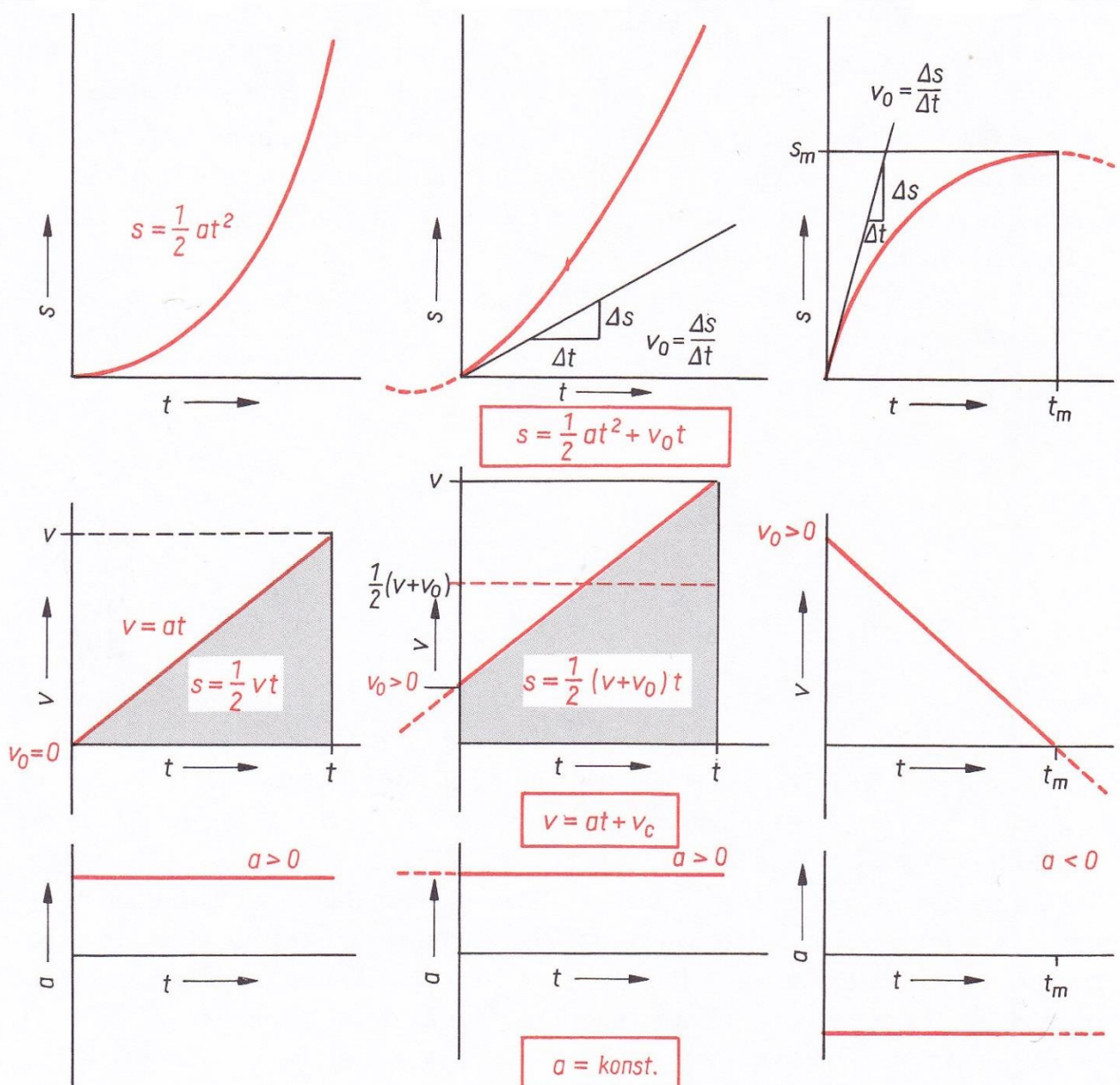


Bild 2.11 Bewegungsdiagramme einer gleichmäßig beschleunigten Bewegung ohne Anfangsgeschwindigkeit ($v_0 = 0$, $a > 0$)

Bild 2.12 Bewegungsdiagramme einer gleichmäßig beschleunigten Bewegung mit Anfangsgeschwindigkeit ($v_0 > 0$, $a > 0$)

Bild 2.12 Bewegungsdiagramme einer gleichmäßig verzögerten Bewegung ($v_0 > 0$, $a < 0$)

Kreisförmige Bewegung

Aufgabe:

Auf einer Trennscheibe für einen Winkelschleifer sind die Angaben nach Abb. 1 aufgedruckt. Wie groß darf die Drehzahl bei der angegebenen Umfangsgeschwindigkeit genau sein?

Umfangsgeschwindigkeit	$v = d \cdot \pi \cdot n$
Kreisumfang	$s = d \cdot \pi$
Drehzahl n	$n = \frac{1}{T}$
	$[n] = \frac{1}{s}$
Zeit für eine Umdrehung T	$T = \frac{1}{n}$
Kreisdurchmesser d	

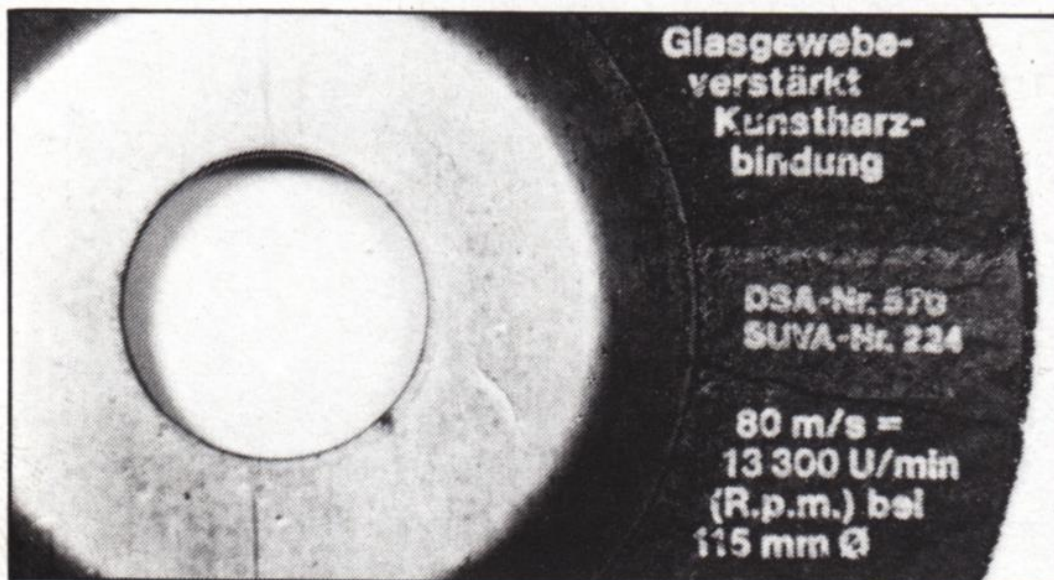


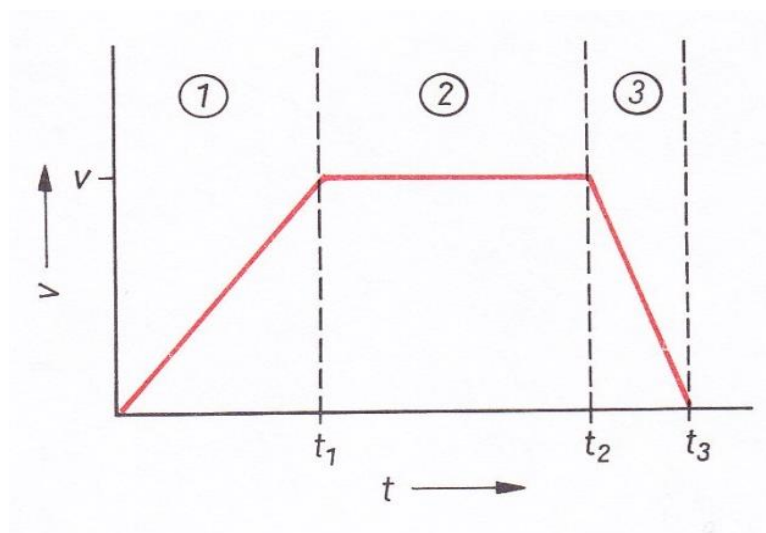
Abb. 1: Trennscheibe für Winkelschleifer

Gleichmäßig beschleunigte Bewegung

Aufgabe 1:

Wie groß sind die gesamte Fahrzeit und der insgesamt zurückgelegte Weg für die Fahrt eines Kleintransporters im Betriebsgelände?

Das Fahrzeug erreicht beim Anfahren mit einer Beschleunigung von $0,54 \text{ ms}^{-2}$ eine Geschwindigkeit von 24 kmh^{-1} , fährt dann mit dieser Geschwindigkeit 15 s lang gleichförmig weiter, um anschließend auf 8 m bis zum Stillstand abzubremsen. Der Bewegungsablauf setzt sich aus 3 aufeinanderfolgenden Teilbewegungen zusammen (Abb. 1).



Geschwindigkeits-Zeit-Diagramm Aufgabe 1

Aufgabe 2:

Berechnen Sie den Bremsweg und Bremszeit für einen Lkw, der von 72 kmh^{-1} mit $-4,8 \text{ ms}^{-2}$ gleichmäßig bis zum Stillstand abgebremst wird!

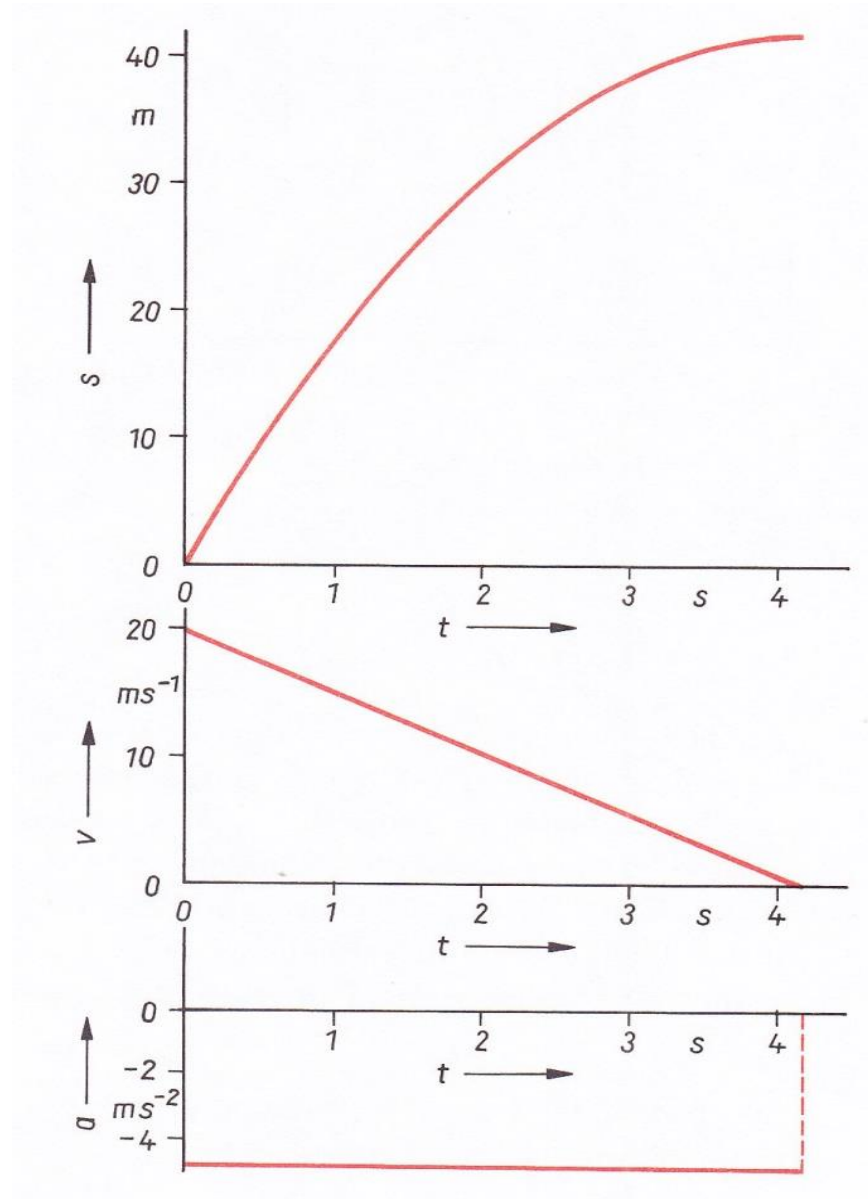
Tragen Sie die Werte in die Bewegungsdiagramme in Abb. 2 ein und weisen Sie diese mit Hilfe der nachfolgenden Formeln durch Rechnung nach.

$$S = \frac{1}{2}at^2 + v_0t$$

$$v = at + v_0$$

$$S = \frac{1}{2}(v + v_0)t$$

$$v = \sqrt{v_0^2 + 2as}$$



Bewegungsdiagramme Aufgabe 2