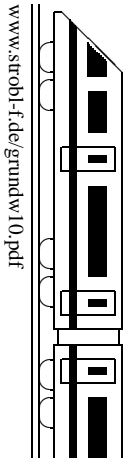


<b>Grundwissen weitere Themen (alter LP)</b>	<b>W</b>
<b>Nahtstellen</b>	<b>10</b>



### Nahtstellen

Hat man eine abschnittsweise definierte Funktion, so liegen in den Teilbereichen links und rechts der Nahtstelle  $x_0$  oft stetige und differenzierbare Standardfunktionen vor, so dass nur noch die Stelle  $x_0$  zu untersuchen ist. Hier verwendet man meist das folgende Schema:

Prüfung der Stetigkeit: Berechnung des Funktionswertes $f(x_0)$ und der Grenzwerte von links und von rechts $\lim_{x \rightarrow x_0-0} f(x)$ und $\lim_{x \rightarrow x_0+0} f(x)$		
sind nicht gleich	sind gleich	
$\Rightarrow$ nicht stetig an $x_0$	$\Rightarrow$ stetig an $x_0$	
Wenn nicht stetig, dann auch nicht diffbar	Prüfung der Diffbarkeit: Berechnung der Grenzwerte $\lim_{x \rightarrow x_0-0} f'(x)$ und $\lim_{x \rightarrow x_0+0} f'(x)$	
	sind gleich	sind nicht gleich
	$\Rightarrow$ diffbar an $x_0$	$\Rightarrow$ nicht diffbar an $x_0$

Das Schema ist nicht anwendbar, wenn die Grenzwerte  $\lim_{x \rightarrow x_0 \pm 0} f'(x)$  nicht existieren. Abschnittsweise definierte Funktionen erhält man auch bei Betragsfunktionen ( $\rightarrow$  Grundwissen W/3) oder bei Wurzeln von der Sorte  $\sqrt{x^2} = |x|$ .

Stetigkeit anschaulich: „Graph kann mit dem Bleistift in einem Zug ohne Absetzen gezeichnet werden“.

Diffbarkeit anschaulich: „Graph ist glatt“.

Nicht-Diffbarkeit an der Nahtstelle: Knick; mit der obigen Schnittwinkel-Betrachtung kann der Knickwinkel bestimmt werden.