Entsprechend könnte man für die im Zusammenhang mit dem Stromkreis genannte Funktion z. B. folgende Meßreihe erhalten:

Widerstand (in Ohm)	10,0	10,5	11,0	...	20,0
Spannung (in Volt)	120	126	132		240

(9.16)

Es sei darauf aufmerksam gemacht, daß durch die Zeitreihen (9.14) und (9.15) die gleichen Funktionen gegeben sind, wie die in den Teilen 1. und 2. des Beispiels 9.6 genannten; sie unterscheiden sich nur in der Art der Vorgabe. Dagegen gibt die Meßreihe (9.16) eine Funktion an, die sich von der im Beispiel 9.6, Teil 3, genannten unterscheidet, weil z. B. ihre Definitionsbereiche verschieden sind.

Eine Funktion kann weiterhin auch durch Angabe von Rechenvorschriften, nach denen die Werte der abhängigen Variablen aus denen der unabhängigen Variablen berechnet werden sollen, gegeben werden; hierbei muß selbstverständlich auch der Definitionsbereich mit angegeben werden. Beispiele dieser Art der Vorgabe haben wir in (9.4) bis (9.12) bereits kennengelernt. Hier seien noch genannt

$$y = 12x, \qquad x \in [10, 20], \tag{9.17}$$

$$y = 12x, \qquad x \in D_f,\ D_f = \{10{,}0;\ 10{,}5;\ 11{,}0;\ \ldots;\ 19{,}5;\ 20{,}0\}.$$

Wir bemerken, daß die letzte Funktion die gleiche wie die durch die Meßreihe (9.16) gegebene ist. Dagegen stellt (9.17) eine Erweiterung von (9.16) dar und kann mit der in Beispiel 9.6, Teil 3, genannten übereinstimmen.

Zu der Vorgabe von Funktionen durch Rechenvorschriften gehören aber auch Beispiele wie

$$y = \begin{cases} 2x + 1, & x \in (-\infty, 0) \\ x + 1, & x \in [0, +\infty) \end{cases} \tag{9.18}$$

oder

$$y = \begin{cases} 6 - 2x, & x \in [0,3) \\ 12 - 2x, & x \in [3,6) \\ 18 - 2x, & x \in [6,9). \end{cases} \tag{9.19}$$

Diese Funktionen unterscheiden sich von (9.17) sowie (9.4) bis (9.12) dadurch, daß die Zuordnungsvorschrift nicht in Form einer einzigen, für den ganzen Definitionsbereich gültigen Rechenvorschrift gegeben ist; vielmehr gelten hier in verschiedenen Teilmengen des Definitionsbereiches der Funktion unterschiedliche Formeln. Derartige Funktionen werden wir **zusammengesetzte Funktionen** nennen. Sie sind keinesfalls reine Denkprodukte des Mathematikers, sondern ergeben sich bei der mathematischen Modellierung praktischer Probleme.

Im Zusammenhang mit zusammengesetzten Funktionen weisen wir noch auf die beiden folgenden speziellen Vertreter dieser Art hin.

Definition 9.3: D.9.3

$$\operatorname{sgn} x = \begin{cases} -1, & x \in (-\infty, 0) \\ 0, & x = 0 \\ +1, & x \in (0, +\infty) \end{cases} \qquad (\textit{gelesen „Signum}^{1)}\ x\text{“}) \tag{9.20}$$

sowie

$$|x| = \begin{cases} -x, & x \in (-\infty, 0) \\ x, & x \in [0, +\infty) \end{cases} \qquad (\textit{gelesen „Betrag von } x\text{“}) \tag{9.21}$$

[1]) „Signum“ – „Zeichen“, hier als „Vorzeichen“ verwendet (aus dem Lateinischen).