

Eine wesentliche Anwendung von Funktionspapieren besteht darin, funktionale Zusammenhänge zwischen Meßgrößen sichtbar zu machen. In diesem Zusammenhang seien folgende Eigenschaften einiger der genannten Funktionspapiere erwähnt.

Satz 9.9: *Exponentialfunktionen der Form $y = ba^x$ ergeben im Exponentialpapier S.9.9 Geraden und umgekehrt, Geraden im Exponentialpapier entsprechen gewisse Exponentialfunktionen* (s. a. Beispiel 9.18).

Satz 9.10: *Logarithmusfunktionen der Form $y = a \lg x + b$ ergeben im Logarithmenpapier S.9.10 Geraden und umgekehrt, Geraden im Logarithmenpapier entsprechen gewisse Logarithmusfunktionen.*

Hat man also im Ergebnis eines Experiments eine Meßreihe der Art (9.15) erhalten und ergibt sich bei der Darstellung der Wertepaare einer solchen Meßreihe in einem Exponentialpapier näherungsweise eine Gerade, so kann man schlußfolgern, daß der funktionale Zusammenhang zwischen den Meßgrößen eine Exponentialfunktion darstellt.

Beispiel 9.18: Gegeben sei die Meßreihe:

x	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5
y	3,5	4,4	5,5	7,0	8,9	11,0	14

(9.87)

Auf Grund sachlicher Zusammenhänge möge die Annahme berechtigt erscheinen, daß y exponentiell von x abhängt. Diese Annahme ist mittels eines geeigneten Funktionspapiers zu überprüfen.

Wegen der oben genannten Eigenschaften wählen wir ein Exponentialpapier mit den Unterteilungsformeln

$$X = 10x, \quad 0 \leq x, \quad (9.88)$$

$$Y = 50 \lg y, \quad 1 \leq y. \quad (9.89)$$

Es ist in Bild 9.29 dargestellt. Nun überzeugen wir uns zunächst davon, daß jeder Geraden

$$Y = aX + b \quad (9.90)$$

in dem konstruierten Funktionspapier tatsächlich ein gewisser exponentieller Zusammenhang zwischen x und y entspricht. Hierzu werden (9.88) und (9.89) in (9.90) eingesetzt. Danach ergibt sich

$$50 \lg y = 10ax + b,$$

woraus nach den Umformungen

$$\lg y = 0,2ax + 0,02b,$$

$$y = 10^{0,2ax+0,02b}$$

die Zuordnungsvorschrift

$$y = C 10^{kx} \quad \text{mit} \quad C = 10^{0,02b}, \quad k = 0,2a$$

folgt. Damit ist diese Eigenschaft des Exponentialpapiers bewiesen. Jetzt werden die Punkte der Meßreihe (9.87) in das konstruierte Funktionspapier eingetragen; danach kann man sich davon überzeugen, daß die Annahme über den exponentiellen Zu-