Tabelle 1.1.4: Erwartungswerte, Korrelationsfunktionen

1.	$m_X = \mathrm{E}\{X(t)\}$	Mittelwert
2.	$\sigma_X^2 = \mathrm{E}\{\lvert X(t) - m_X \rvert^2\}$	Varianz
3.	$r_{XX}(\tau) = \mathrm{E}\{X^*(t)\, X(t+\tau)\}$	Autokorrelationsfunktion (AKF)
4.	$S_{XX}(j\omega) = \mathcal{F}\{r_{XX}(\tau)\}$	Spektrale Leistungsdichte (LDS)
5.	$r_{XY}(\tau) = \mathrm{E}\{X^*(t)\, Y(t+\tau)\}$	Kreuzkorrelationsfunktion (KKF)
6.	$S_{XY}(j\omega) = \mathcal{F}\{r_{XY}(\tau)\}$	Kreuzleistungsdichte (KLD)
	Eigenschaften:	
7.	$r_{XX}(-\tau) = r_{XX}^*(\tau)$	konjugiert gerade
8.	$r_{XX}(0) = \frac{1}{2\pi} \int\limits_{-\infty}^{\infty} S_{XX} j\omega)\, d\omega \in \mathbb{R}$	Leistung
9.	$r_{XX}(0) > \lvert r_{XX}(\tau) \rvert, \;\; \tau \neq 0$	
10.	$r_{XY}(-\tau) = r_{YX}^*(\tau)$	
	Einfluß eines linearen Systems:	$Y(t) = X(t) * h(t)$
11.	$r_{YY}(\tau) = r_{XX}(\tau) * r_{hh}^E(\tau)$	Energie-AKF $r_{hh}^E(\tau)$ s. Tab. 1.1.2
12.	$S_{YY}(j\omega) = S_{XX}(j\omega) \cdot \lvert H(j\omega) \rvert^2$	
13.	$r_{XY}(\tau) = r_{XX}(\tau) * h(\tau)$	$r_{XX}(\tau) = \delta_0(\tau) \;\; \rightarrow \;\; r_{XY}(\tau) = h(\tau)$
14.	$S_{XY}(j\omega) = S_{XX}(j\omega) \cdot H(j\omega)$	$\rightarrow$ Systemidentifikation

Leistung eines weißen Rauschsignals also unbegrenzt. Somit ist ein kontinuierlicher weißer Prozeß in der Praxis nicht darstellbar: Praktische Bedeutung bekommt ein solcher Prozeß eigentlich erst in Verbindung mit einer Filterung, die bei endlicher Energie-AKF der Filter-Impulsantwort eine Begrenzung der Rauschleistung herbeiführt. Am Ausgang eines Filters ergibt sich bei Erregung mit einem (fiktiven) weißen Rauschsignal ein Leistungsdichtespektrum, das proportional zum Betragsquadrat des Filterfrequenzgangs ist; die Gesamtleistung berechnet sich aus

$$\mathrm{E}\{\lvert Y(t) \rvert^2\} = \frac{N_0}{2} \cdot \frac{1}{2\pi} \int\limits_{-\infty}^{\infty} \lvert H(j\omega) \rvert^2 d\omega. \qquad (1.1.13)$$

Stellt das Filter z.B. einen *idealen Tiefpaß* der Grenzfrequenz f_g dar, so ergibt sich für die Leistung des bandbegrenzten Rauschens an seinem Ausgang

$$\mathrm{E}\{\lvert Y(t) \rvert^2\} = N_0\, f_g. \qquad (1.1.14)$$