KONVERSION VON FOURIER TRANSFORMATIONEN

$$\mathbf{E}(\mathbf{r},t) \;=\; \int_{-\infty}^{\infty} \hat{\mathbf{E}}(\mathbf{r},\omega)\,\mathrm{e}^{-\imath\omega t}\,\mathrm{d}\omega \qquad\qquad \hat{\mathbf{E}}(\mathbf{r},\omega) \;=\; \frac{1}{2\pi}\int_{-\infty}^{\infty} \mathbf{E}(\mathbf{r},t)\,\mathrm{e}^{i\omega t}\,\mathrm{d}t$$

$$\omega = -2\pi f \qquad \rightarrow \qquad d\omega = -2\pi df$$

$$\mathbf{E}(\mathbf{r},t) \;=\; \int_{-\infty}^{\infty} \Big[2\pi\hat{\mathbf{E}}(\mathbf{r},-2\pi f)\Big]\;\mathrm{e}^{2\pi\imath f}\,\mathrm{d}f \qquad\qquad \Big[2\pi\hat{\mathbf{E}}(\mathbf{r},-2\pi f)\Big] \;=\; \int_{-\infty}^{\infty} \mathbf{E}(\mathbf{r},t)\,\mathrm{e}^{-2\pi\imath f t}\,\mathrm{d}t$$

Daraus findet man folgende Konversions-Prozedur :

Signal & Systemtheorie (Boelcskei)	$\rightarrow$	Elektromagn. Felder & Wellen (Novotny)
f	$\rightarrow$	$-2\pi/\omega$
$x(t)$	$\rightarrow$	$\mathbf{E}(\mathbf{r},t)$
$\hat{x}(f)$	$\rightarrow$	$2\pi\hat{\mathbf{E}}(\mathbf{r},\omega)$