

Konvergenzbereich der z-Transformation ZT

$$x[n] \xrightarrow{\bullet} X(z) = ZT(x[n]) := \sum_{n=-\infty}^{\infty} x[n] \cdot z^{-n} \quad (z \in \mathbb{C})$$

Eigenschaften des Konvergenzbereichs

- Der Konvergenzbereich von $X(z)$ besteht in der komplexen z -Ebene aus **Ring**en mit Zentrum $z = 0$.
- Ist $x[n]$ **zeitlich begrenzt** und existiert wenigstens ein Wert von z , für den $X(z)$ konvergiert, dann ist der Konvergenzbereich die ganze z -Ebene. *)
 Ist $x[n]$ **rechtsseitig** und liegt die Kurve $|z| = r_0$ im Konvergenzbereich, dann liegen alle Werte von z , für die $|z| > r_0$ gilt, ebenfalls im Konvergenzbereich. *)
 Ist $x[n]$ **linksseitig** und liegt die Kurve $|z| = r_0$ im Konvergenzbereich, dann liegen alle Werte von z , für die $|z| < r_0$ gilt, ebenfalls im Konvergenzbereich. *)
 Ist $x[n]$ **zweiseitig** und liegt die Kurve $|z| = r_0$ im Konvergenzbereich, dann besteht der Konvergenzbereich aus einem Ring in der z -Ebene, der die Kurve $|z| = r_0$ enthält. *)

*) gegebenenfalls ohne $z = 0$

x[n]	Konvergenzbereich von X(z)
zeitlich begrenzt	ganze z-Ebene
rechtsseitig	"aussenseitig"
linksseitig	"innenseitig"
zweiseitig	Ring mit Zentrum $z = 0$

- Ist der algebraische Ausdruck von $X(z)$ gebrochen rational, so wird der Konvergenzbereich durch **Pole** von $X(z)$ begrenzt.