# Definition 5.5: Lipschitz-Gebiet, $C^k$-Gebiet

a) Das Gebiet $\Omega \subset \mathbb{R}^d$ *liegt auf einer Seite von* $\partial\Omega$, wenn zu jedem $x \in \partial\Omega$ eine offene Umgebung $U_x \subset \mathbb{R}^d$ und eine orthogonale Transformation $Q_x : U_x \to U_y\,,\;\; x \mapsto y = (y_1, \ldots, y_d)^T$ existiert, so daß

(i) $Q_x(U_x \cap \partial\Omega)$ der Graph einer Funktion $\Psi_x : Y_x \subset \mathbb{R}^{d-1} \to \mathbb{R}$ ist,

d.h. $y_d = \Psi_x(y_1, \ldots, y_{d-1})$ mit $(y_1, \ldots, y_{d-1})^T \in Y_x$ ,

(ii) $Q_x(U_x \cap \Omega)$ „oberhalb“ dieses Graphen und

(iii) $Q_x(U_x \cap (\mathbb{R}^d \setminus \bar{\Omega}))$ „unterhalb“ dieses Graphen liegt.

b) Ein solches Gebiet $\Omega$ heißt *Lipschitz–Gebiet*, wenn alle $\Psi_x$ Lipschitz–stetig sind und $C^k$*–Gebiet*, falls $\Psi_x \in C^k(Y_x)$ , ( $x \in \partial\Omega$ ) für ein $k \in \mathbb{N}$ .