

## Kapitel 6

### Der $n$ -dimensionale euklidische Raum $\mathbb{R}^n$ ; Funktionen mit mehreren Veränderlichen

#### 6.1 Der Raum $\mathbb{R}^n$

**Definition.** ( $\varepsilon$ -Umgebung)

6/1/12

Es sei  $a \in \mathbb{M}$ ,  $\varepsilon \in \mathbb{R}$  und  $\varepsilon > 0$ .

$U_\varepsilon(a)$  heißt  $\varepsilon$ -Umgebung von  $a$  (in  $\mathbb{M}$ )

$\stackrel{\text{Df}}{=} U_\varepsilon(a) := \{x \in \mathbb{M} : \varrho(x, a) < \varepsilon\}$ .

**Definition.** (offene Menge)

6/1/14

Es sei  $M \subseteq \mathbb{M}$ .

$M$  heißt *offen* (in  $\mathbb{M}$ )

$\stackrel{\text{Df}}{=} \text{Für jedes } a \in M \text{ gibt es ein } \varepsilon > 0, \text{ so daß } U_\varepsilon(a) \subseteq M.$

(Mit jedem  $a \in M$  gehört noch eine ganze  $\varepsilon$ -Umgebung zu  $M$ , vgl. auch Abb. 6.2.)

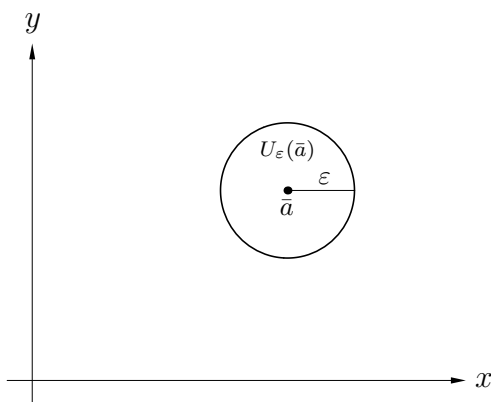
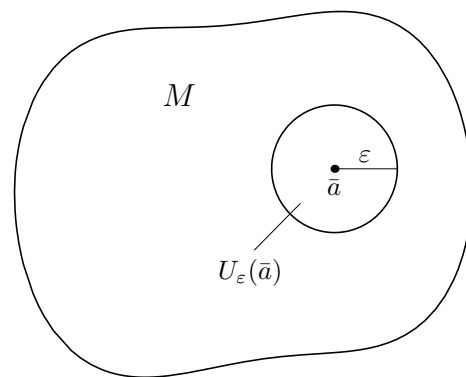


Abb. 6.1 zeigt eine  $\varepsilon$ -Umgebung in  $\mathbb{R}^2$ . Die Menge  $\{\bar{x} : |\bar{x} - \bar{a}| = \varepsilon\}$  gehört **nicht** zu  $U_\varepsilon(\bar{a})$ .



6/1/15

Abb. 6.2 Zu jedem  $\bar{a} \in M$  gibt es ein  $\varepsilon > 0$ , so daß auch noch  $U_\varepsilon(\bar{a})$  zu der Menge  $M$  gehört.