Definition 10.1 *Seien m und n natürliche Zahlen. Unter einer $m \times n$-***Matrix** *versteht man ein rechteckiges Zahlenschema*

$$A = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & \cdots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \cdots & a_{2n} \\ \vdots & & & \vdots \\ a_{m1} & a_{m2} & \cdots & a_{mn} \end{pmatrix} = (a_{ik})_{m,n}$$

mit Matrix-Elementen $a_{ik} \in \mathbb{R}$ (oder $\mathbb{C}$). Man spricht dann von reellen (oder komplexen) Matrizen. Die Matrix A hat n Spalten und m Zeilen. Sie setzt sich also aus n **Spaltenvektoren** *und aus m* **Zeilenvektoren** *zusammen. Die Elemente a_{ik} der Matrix sind mit zwei Indices i und k versehen. Der erste Index i heißt* **Zeilenindex** *und gibt die Nummer der Zeile an, in der sich a_{ik} befindet, der zweiten Index k, der* **Spaltenindex**, *die Nummer der Spalte.*
Die Menge der reellen (bzw. komplexen) $m \times n$-Matrizen bezeichnet man mit $\mathbb{R}^{m,n}$ (bzw. $\mathbb{C}^{m,n}$).
Die Matrix A heißt **quadratisch**, *wenn $m = n$ ist. Bei quadratischen Matrizen nennt man das n-Tupel $(a_{11}, \ldots, a_{nn})$ die* **Diagonale** *(auch Hauptdiagonale) der Matrix A.*