

Ein Rechennetz ist eine Menge von Flächen im Rechengebiet, die es in Teilgebiete zerlegen, für die die numerische Lösung bestimmt werden soll. Man unterscheidet zwischen strukturierten und unstrukturierten Netzen. Strukturierte Netze bestehen nur aus Quadraten, die das Rechengebiet regelmäßig ausfüllen. Sie bieten wenig Flexibilität, haben aber eine einfache Datenstruktur. Unstrukturierte Netze beinhalten zusätzlich weitere Formen wie z. B. Tetraeder und Pentaeder. Sie haben damit eine sehr große Flexibilität. Sie lassen sich an komplexe Geometrien auch mit scharfkantigen Ecken problemlos anpassen. Ihre Datenstruktur ist aber aufwendiger und die Rechenzeit deutlich länger als bei strukturierten Netzen [29].

Ein Rechennetz muss genügend fein sein und möglichst gute Qualität aufweisen, denn grobe Netze und Netze mit schlechter Qualität können die Rechenergebnisse bis zur Unbrauchbarkeit verfälschen. Ein wichtiges Kriterium für genügend feine Netze ist die Frage nach der Netzunabhängigkeit. Es ist bei einem untersuchten System sicherzustellen, dass das gefundene Ergebnis der numerischen Simulation unabhängig von der Wahl des Netzes ist; d. h. eine weitere Erhöhung der Anzahl oder eine Veränderung der Form der Netzflächen darf keine bzw. vernachlässigbare Auswirkungen auf das Endresultat haben. Die Netzqualität lässt sich mit den Kriterien Skewness, Aspektverhältnis und Expansionsrate beurteilen. Die Skewness ist ein Maß für die Verzerrung der einzelnen Kontrollvolumina. Die Winkel des Kontrollvolumens sollten möglichst nah dem rechten Winkel entsprechen. Der bestmögliche Skewness-Wert beträgt 0, der theoretische Grenzwert ist 1. Das Aspektverhältnis spiegelt das Seitenverhältnis eines Netzelements wider. Das Verhältnis soll den Wert 0,1 nicht unterschreiten und den Wert 10 nicht überschreiten. Die Expansionsrate kennzeichnet die Volumenänderung von einer Zelle zur nächsten. Sie soll auch zwischen 0,1 und 10 liegen [58].