Parallele Netzgenerierung

Bei der Berechnung von statischen oder dynamischen Problemen mit Hilfe der Methode der Finiten Elemente ist eine Diskretisierung des zu berechnenden Gebietes notwendig. Bei einer sinnvollen Modellierung des Gebietes ist die Elementgröße meist nicht konstant, sondern ist an kritischen Stellen kleiner. Die Vorgaben hierfür können einerseits aus Erfahrungen des Anwenders, andererseits aus einer Fehlerabschätzung einer vorangegangenen FE-Berechnung resultieren [5].
Soll die FE-Berechnung auf einem Parallelrechner geschehen, ist eine Partitionierung des Gebietes, d.h. eine Zuordnung der Elemente zu den Prozessoren, notwendig.
Bei dem hier beschriebenen Ansatz werden nun im Gegensatz zu den üblichen Verfahren erst die Eingangsdaten für den Netzgenerator umgewandelt und dann das Elementnetz direkt auf dem Parallelrecher gleichzeitig auf allen Prozessoren erzeugt. Eine Aufteilung der Elemente auf die Prozessoren entsteht als Nebenprodukt der Netzaufteilung. Die entstehenden Teilgebietsgrenzen werden geometrisch minimiert. Die Lastbalance der Netzaufteilung sowie der FE-Rechnung wird durch ein annähernd gleiche Anzahl der Elemente je Partition gewährleistet.
Als Eingabedaten wird eine Beschreibung des Gebietes durch Polygonzüge, sowie einer Netzdichtefunktion, z.B. durch Punkte mit Angaben über die angestrebte Elementgröße, benötigt.