Zusammenfassung

Das Dirichlet Problem für polyanalytische und für polyharmonische Funktionen ist Gegenstand der vorliegenden Untersuchungen. Wie bekannt, ist es für analytische und allgemeiner für polyanalytische Funktionen nicht wohl gestellt sondern überbestimmt. Daher sind in diesen Fällen Lösbarkeitsbedingungen erforderlich. Für harmonische und polyharmonische Funktionen ergeben die entsprechenden Dirichlet Vorgaben wohl gestellte Randwertprobleme. Im harmonischen Fall liefert die Poissonsche Kernfunktion die Lösung mit Hilfe des Poisson Integrals. Für polyharmonische Funktionen werden entsprechende polyharmonische Poisson Kerne bestimmt. Für polyharmonische Funktionen geringer Ordnung ist dies geschehen. Das Prinzip besteht darin, Stammfunktionen bezüglich des Laplace Operators der Poissonschen Kernfunktion zu bestimmen, die am Gebietsrand verschwinden. Dies wird hier für den Fall des Einheitskreises durchgeführt, für den der Poisson Kern explizit bekannt ist. Die fortgesetzte Bestimmung der entsprechenden Stammfunktionen ist verwickelt und wird mit Hilfe von "vertikalen" Summationen durchgeführt.

Das Dirichlet Problem wird dann auch für poly-analytisch-harmonische Funktionen beliebiger Ordnung gelöst. Ebenfalls werden die zu den betrachteten Funktionsklassen zugehörigen inhomogenen Differentialgleichungen behandelt. Die Dirichlet Probleme werden gelöst, indem sie mittels geeigneter Potentialfunktionen auf die entsprechenden Dirichlet Probleme für die zugehörigen homogenen Differentialgleichungen zurückgeführt werden.