

Lecture Notes in Mathematics

A collection of informal reports and seminars

Edited by A. Dold, Heidelberg and B. Eckmann, Zürich

Series: Mathematisches Institut der Universität Erlangen-Nürnberg

Advisers: H. Bauer and K. Jacobs

69

Seminar über Potentialtheorie

Herausgegeben von H. Bauer

Mathematisches Institut der Universität Erlangen-Nürnberg

1968



Springer-Verlag Berlin · Heidelberg · New York

V o r w o r t
=====

In den vergangenen 1 1/2 Jahren fand sich im Mathematischen Institut der Universität Erlangen-Nürnberg eine Arbeitsgemeinschaft über Potentialtheorie zusammen. Die wichtigsten der dort vorgetragenen Arbeiten enthält der vorliegende Band; es handelt sich dabei durchweg um Erst-Veröffentlichungen. Die Mehrzahl dieser Arbeiten ist der Theorie der harmonischen Räume gewidmet. Somit stellt dieser Band auch eine Weiterführung des ebenfalls dieser Theorie gewidmeten Bandes 22 der Lecture Notes in Mathematics dar.

Erlangen, 1.Juli 1968

H. Bauer

Inhaltsverzeichnis
=====

Harmonische Räume mit einer Basis semiregulärer Mengen (Johannes Köhn)	1
§ 1 Die Axiome	1
§ 2 Das Randminimumprinzip	3
§ 3 Das Dirichletsche Problem	7
§ 4 Das Konvergenzaxiom von Brelot	10
Integraldarstellung superharmonischer Funktionen mit Anwendung auf parabolische Differentialgleichungen (Malte Sieveking)	13
Kap. I. Bezeichnungen und Hilfsmittel	17
§ 1 Topologische Eigenschaften von $+ \mathcal{J}_X$	17
§ 2 Co-feine Umgebungsfilter	19
Kap. II. Riesz-Martinsche Darstellung in einem gegebenen Darstellungsraum	24
§ 1 Potentiale	24
§ 2 Nichtnegative harmonische Funktionen	34
Kap. III. Darstellung harmonischer Funktionen als verall- gemeinerte Lösungen eines Randwertproblems	40
§ 1 Der Martinrand	40
§ 2 Der topologische Rand einer offenen Teilmenge	43
Kap. IV. Anwendungen	46
§ 1 Fundamentallösungen	46
§ 2 Lineare, homogene, parabolische Differential- gleichungen zweiter Ordnung	53
§ 3 Thermisch abgeschlossene Räume	54
§ 4 Die Wärmeleitungsgleichung	58
Literaturverzeichnis	66
Harmonische Gruppen und Huntsche Faltungskerne (Jürgen Bliedtner)	69
Kap. 0. Bezeichnungen und Hilfsmittel	70
Kap. I. Harmonische Gruppen	74
§ 1 Definition und erste Eigenschaften	74
§ 2 Lokale Eigenschaften superharmonischer Funk- tionen	79
§ 3 Absorptionsmengen	85
Kap. II Streng harmonische Gruppen u. Huntsche Fal- tungskerne	87
§ 1 Existenz eines Huntschen Faltungskernes	87

§ 2	Charakterisierung der exzessiven Maße	92
§ 3	Semi-polare Mengen	97
	Literaturverzeichnis	100
Potentialtheorie harmonischer Kerne (Wolfhard Hansen)		103
§ 1	Die Axiome	104
§ 2	Beispiele	106
§ 3	Hyperharmonische Funktionen	109
§ 4	Konvergenzsätze für harmonische Funktionen	111
§ 5	Folgerungen eines allgemeinen Minimumprinzips	112
§ 6	Absorptionsmengen	115
§ 7	Nahezu hyperharmonische Funktionen	116
§ 8	Reduzieren und Fegen von Funktionen	118
§ 9	Superharmonische Funktionen	119
§ 10	Gesättigte Mengen	120
§ 11	Potentiale und Randminimumprinzip	122
§ 12	Verschärfte Punktetrennung	124
§ 13	Randminimumprinzip	127
§ 14	Approximationssätze und strenge Potentiale	128
§ 15	Zerlegungssatz	130
§ 16	Fortsetzungssatz	135
§ 17	Feine Topologie	136
§ 18	Eigenschaften der Reduzierten und der Gefegten	138
§ 19	Polare Mengen	141
§ 20	Semipolare Mengen und Konvergenzsatz	143
§ 21	Fegen von Maßen	144
§ 22	Gefegte Maße und feine Topologie	145
§ 23	Cauchysches und Dirichletsches Problem	148
§ 24	Reguläre Randpunkte und reguläre Mengen	153
§ 25	Restriktion auf offene Teilmengen	155
§ 26	Anwendungen der Restriktion	157
Examples in the theory of harmonic spaces (C.Constantinescu and A.Cornea)		161
Weak compact sets in vector lattices and convergence theorems in harmonic spaces (Aurel Cornea)		173