

SEMINARPROGRAMM “ALGEBRAISCHE QUANTENFELDTHEORIE“

PROF. DR. R. WULKENHAAR, PD DR. C. VOIGT

Das Seminar findet nach jetziger Planung mittwochs 8 - 10 Uhr statt.

1. Operatoralgebren

Datum 4.4.2012

Vortragender

Inhalt Hilbert-Räume, beschränkte und unbeschränkte Operatoren, Spektraltheorie, Dualräume, Distributionen

Literatur [6, VI–VIII, V.3]

2. Wightman-Axiome

Datum 11.4.2012

Vortragender

Inhalt Axiome, Wightman-Funktionen, Rekonstruktionstheorem, S-Matrix, LSZ-Formalismus

Literatur [2, II.1, II.2.1, II.3.2, II.3.3]

3. Das freie skalare Feld

Datum 18.4.2012

Vortragender

Inhalt Modenentwicklung, retardierte und avancierte Fundamentallösungen, Feynman-Propagator

Literatur [5, §2]

4. Korrelationsfunktionen

Datum 25.4.2012

Vortragender

Inhalt Zeitgeordnete Produkte, Normalordnung, Wick-Theorem, erzeugende Funktionale

Literatur [2, II.2]

5. Allgemeine Resultate

Datum 2.5.2012

Vortragender

Inhalt CPT-Theorem, Spin-Statistik-Theorem, Reeh-Schlieder-Theorem

Literatur [2, II.5], [8]

6. Von-Neumann Algebren

<i>Datum</i>	9.5.2012
<i>Vortragender</i>	
<i>Inhalt</i>	Topologien auf $\mathcal{B}(\mathcal{H})$, Bikommutantentheorem, Faktoren, Projektionen, Darstellungen
<i>Literatur</i>	[9]

7. Netze von Operatoralgebren

<i>Datum</i>	16.5.2012
<i>Vortragender</i>	
<i>Inhalt</i>	Haag-Kastler-Axiome, Folgerungen
<i>Literatur</i>	[4], [2, III.3], [3, §2]

8. Doplicher-Haag-Roberts

<i>Datum</i>	23.5.2012
<i>Vortragender</i>	
<i>Inhalt</i>	Superauswahlregeln, lokalisierte Morphismen
<i>Literatur</i>	[2, IV.1, IV.2]

9. Buchholz-Fredenhagen

<i>Datum</i>	6.6.2012
<i>Vortragender</i>	
<i>Inhalt</i>	Lokalisierte Einteilchenzustände, topologische Ladungen
<i>Literatur</i>	[2, IV.3]

10. Die KMS-Bedingung

<i>Datum</i>	13.6.2012
<i>Vortragender</i>	
<i>Inhalt</i>	Gibbs-Ensemble, KMS-Bedingung, Tomita-Takesaki-Theorie
<i>Literatur</i>	[2, V.1, V.2]

11. Modulare Automorphismen

<i>Datum</i>	20.6.2012
<i>Vortragender</i>	
<i>Inhalt</i>	Modulare Automorphismen der lokalen Algebren, Nuklearität
<i>Literatur</i>	[2, V.5]

12. Teilchen

<i>Datum</i>	27.6.2012
<i>Vortragender</i>	
<i>Inhalt</i>	Detektor und Meßprozeß, asymptotische Teilchenzustände, Einteilchenzustände
<i>Literatur</i>	[2, VI]

13. Das allgemien-kovariante Lokalitätsprinzip

<i>Datum</i>	4.7.2012
<i>Vortragender</i>	
<i>Inhalt</i>	Kategorien von Mannigfaltigkeiten und Operatoralgebren, Rekonstruktion der Operatoralgebra, Beispiele
<i>Literatur</i>	[1], [3]

LITERATUR

- [1] R. Brunetti, K. Fredenhagen and R. Verch, “The generally covariant locality principle: A new paradigm for local quantum physics,” *Commun. Math. Phys.* **237** (2003) 31–68.
- [2] R. Haag, *Local Quantum Physics: Fields, Particles, Algebras*, 2nd edition, Springer-Verlag 1996.
- [3] H. Halvorson and M. Müger, “Algebraic quantum field theory,” arXiv:math-ph/0602036.
- [4] R. Longo, “Lectures on Conformal Nets,” http://www.mat.uniroma2.it/longo/Lecture_Notes.html.
- [5] M. E. Peskin and D. V. Schroeder, *Quantum Field Theory*, Addison-Wesley (1995).
- [6] M. Reed and B. Simon, *Methods of Modern Mathematical Physics. Vol 1: Functional Analysis*, Academic Press (1980).
- [7] J. Roberts, “More lectures on algebraic quantum field theory,” in: *Noncommutative Geometry*, eds. S. Doplicher and R. Longo, *Lect. Notes Math.* **1831** (2000) 263–342, <http://www.lqp.uni-goettingen.de/lqp/bibliography/roberts/roberts.ps>
- [8] R. F. Streater and A. S. Wightman, *PCT, Spin and Statistics, and all that*, Benjamin (1964).
- [9] M. Takesaki, *Theory of Operator Algebras I*, Springer-Verlag (2001)

E-mail address: raimar@math.uni-muenster.de

E-mail address: cvoigt@math.uni-muenster.de