

[Rothe, E.](#)

**Zur Theorie der topologischen Ordnung und der Vektorfelder in Banachschen Räumen.**  
(German) [JFM 63.0350.01](#)  
[Compositio math.](#), Groningen, 5, 177-197 (1937).

Der in  $n$ -dimensionalen euklidischen Räumen wohlbekannte Begriff der Ordnung eines Punktes in bezug auf das eindeutige stetige Bild einer Kugelfläche wird ausgedehnt auf Abbildungen "mit vollstetiger Verschiebung" in linearen normierten vollständigen Räumen, wobei wesentlicher Gebrauch gemacht wird von einem Lemma von *Leray* und *Schauder* (Ann. sci. Ecole norm. sup. 51 (1934), 45-78; F. d. M. 60<sub>I</sub>, 322) über die Approximation vollstetiger Abbildungen durch Schichtenabbildungen. Die Haupteigenschaften der Ordnung bleiben auch bei dieser Ausdehnung unverändert gültig; dabei wird auch ein Fixpunktsatz für vollstetige Abbildungen einer Vollkugel  $V^\infty$  ( $\|\mathfrak{x} - \mathfrak{a}\| \leq R$ ) von *Schauder* (Studia math., Lwów, 2 (1930), 171-180; F. d. M. 56<sub>I</sub>, 355) verallgemeinert. Weiter untersucht Verf. Vektorfelder der Form  $\mathfrak{v}(\mathfrak{x}) = \mathfrak{x} + \mathfrak{W}(\mathfrak{x})$  mit vollstetigem  $\mathfrak{W}(\mathfrak{x})$ , definiert auf einer Kugel  $S^\infty$  ( $\|\mathfrak{x} - \mathfrak{a}\| = R$ ) bzw. Vollkugel  $V^\infty$ ; für solche Felder wird der Begriff der Charakteristik auf dem Rande und des Index einer Nullstelle erklärt und eine Reihe diesbezüglicher Sätze bewiesen, so ein Analogon des bekannten funktionentheoretischen Satzes von *Rouché*, ferner ein Satz über die Existenz einer inneren oder äußeren Normalen in einem Vektorfeld auf einer  $S^\infty$ . Für vollstetige Vektorfelder wird ein dem letztgenannten ähnlicher Satz hergeleitet. Als Anwendung eines "Verschiebungssatzes", wonach das durch eine in  $V^\infty$  definierte Abbildung  $\mathfrak{f}(\mathfrak{x})$  mit vollstetiger Verschiebung  $\mathfrak{f} - \mathfrak{x}$ , bei welcher  $\|\mathfrak{f} - \mathfrak{x}\|$  kleiner als der Radius von  $V^\infty$  ist, vermittelte Bild eine ganze Kugelumgebung des Mittelpunktes von  $V^\infty$  überdeckt, wird ein neuer Existenzsatz über die Lösung nicht-linearer Integralgleichungen gegeben. (IV 9.)

Reviewer: [Aumann, G., Prof. \(Frankfurt am Main\)](#)

Cited in **3** Documents

**Full Text:** [EuDML](#)