28. *Zur Theorie der Normenrestsymbole über diskret perfekten Körpern.*

Von Tadasi NAKAYAMA
Mathematisches Institut der Kaiserlichen Universität zu Nagoya.
Mikao MORIYA.
Mathematisches Institut der Kaiserlichen Universität zu Sapporo.

(Comm. by T. TAKAGI, M.I.A., March 12, 1943.)

Wir bezeichnen im folgenden mit k einen diskret perfekten Körper in bezug auf den Primdivisor $\mathfrak{p}$, und der Restklassenkörper $k/\mathfrak{p}$ besitzt die beiden folgenden Eigenschaften:

1) $k/\mathfrak{p}$ ist vollkommen,
2) zu jeder natürlichen Zahl n existiert genau eine algebraische Erweiterung vom Grade n über $k/\mathfrak{p}$.

In der vorliegenden Note entwickeln wir die Theorie der Normenrestsymbole, welche uns beim Beweis des *Existenzsatzes* der Klassenkörper über k als ein unentbehrliches Mittel erscheinen.

1. Es sei Ω ein algebraisch-abgeschlossener Körper über k. Dann existiert in Ω zu einer natürliche Zahl n genau eine separable zyklische unverzweigte Erweiterung vom Grade n über k[1]. Das Kompositum aller obigen zyklischen unverzweigten Erweiterungen bezeichen wir im folgenden durchweg mit W. Offenbar ist jede endliche separable unverzweigte Erweiterung über k aus Ω stets in W enthalten, weil sie über k zyklisch ist. Wie man sich leicht überzeugen kann, ist der Körper W die Vereinigung einer Körperkette

$$k = W_0 \subset W_1 \subset \cdots \subset W_i \subset \cdots,$$

wo W_i eine endliche separable zyklische unverzweigte Erweiterung über k bezeichnet. Es gibt daher in der Galoisgruppe von W/k ein erzeugendes Element, das wir im weiteren stets durch S bezeichnen wollen[2].

Ist nun D eine normale Divisionsalgebra vom Grade n über k, so ist jede Algebra aus der D enthaltenden Brauerschen Algebrenklasse $\mathfrak{A}$ stets zyklisch darstellbar[3]. Wenn also A eine Algebra vom Grade n über k aus $\mathfrak{A}$ ist, so gilt:

$$A = (a, W_n, S_n)^{4)},$$

wo a ein Element aus k, W_n die endliche separable unverzweigte Erweiterung vom Grade n über k, und S_n der durch S von W/k induzierte Automorphismus von W_n/k ist. Da $\mathfrak{p}$ diskret ist, so ist dem Element

---

1) M. Moriya, Struktur der Divisionsalgebren über diskret bewerteten perfekten Körpern, Proc. **18** (1942), S. 10.

2) W. Krull, Galoissche Theorie der unendlichen algebraischen Erweiterungen, Math. Ann., Bd. **100** (1928), S. 695–697.

3) M. Moriya, loc. cit. S. 11.

4) H. Hasse, Die Struktur der R. Brauerschen Algebrenklassengruppe über einem algebraischen Zahlkörper, Math. Ann., Bd. **107** (1933), S. 738–739.