

9. Algebrenklassengruppen über diskret perfekten Körpern.

Von Mikao MORIYA.

Mathematisches Institut der Kaiserlichen Hokkaido Universität, Sapporo.

(Comm. by T. TAKAGI, M.I.A., Feb. 12, 1942.)

In der vorliegenden Note bezeichnet k durchweg einen *diskret perfekten Körper* in bezug auf eine Exponentenbewertung, und \mathfrak{p} den zu dieser Bewertung gehörigen Primdivisor aus k . Der Restklassenkörper $\mathfrak{k} = k/\mathfrak{p}$ besitzt ferner die folgenden Beschaffenheiten :

- 1) \mathfrak{k} ist vollkommen,
- 2) zu einer beliebigen natürlichen Zahl n existiert genau eine algebraische Erweiterung vom Grade n über \mathfrak{k} .

Ist dann D eine normale Divisionsalgebra vom Grade n über k , so gilt, wie ich schon an anderer Stelle gezeigt habe, stets :

$$D \sim (\pi^\nu, W, S)^{\mathfrak{p}}.$$

Dabei bedeutet π ein beliebig fest gewähltes Primelement von \mathfrak{p} aus k , W eine separable zyklische unverzweigte Erweiterung vom Grade n über $k^{\mathfrak{p}}$, und S einen erzeugenden Automorphismus von W über k .

1. Unter Benutzung aller obigen Bezeichnungen beweisen wir zunächst folgenden

Hilfssatz 1. Gilt für eine normale Divisionsalgebra D über k

$$D \sim (\pi^\nu, W, S),$$

so ist D dann und nur dann vom Grade n über k , wenn ν zu n prim ist.

Beweis. Es sei D normal vom Grade n über k . Setzt man dann $d = (n, \nu)$ und $n_0 = \frac{n}{d}$, so ist $K = k(\sqrt[n_0]{\pi})$ voll-verzweigt vom Grade n_0 über k , weil offenbar $x^{n_0} - \pi$ in $k[x]$ irreduzibel ist. Durch die Koeffizientenkörpererweiterung erhält man :

$$D_K \sim (\pi^\nu, W^K, S_K)^{\mathfrak{p}}.$$

Dabei bedeutet W^K wie üblich die Erweiterung KW über K als Grundkörper, und S_K die früheste Potenz von S , welche der Galoisgruppe von KW über K angehört. Da K über k voll-verzweigt, aber W über k unverzweigt ist, so ist $W \cap K = k$, also ist W^K separabel zyklisch unverzweigt vom Grade n über K . Da in K

1) M. Moriya, Struktur der Divisionsalgebren über diskret bewerteten perfekten Körpern, Proc. **18** (1942), 5.

2) Hier verabreden wir, daß die im folgenden vorkommenden Körper über k alle in einem fest gewählten algebraisch-abgeschlossenen Körper über k enthalten sind. Es ist daher die Kompositumbildung von endlich vielen Körpern über k stets möglich.

3) Vgl. hierzu etwa M. Deuring, Algebren, Ergebnisse d. Math. und ihrer Grenzgebiete, **4** (1935), S. 66.