Algebra 2 8. November 2004
WiSe 2004/2005
Schmale

Aufgabenblatt 4

(13) **Einzige Übungsaufgabe zu den Techniken in Teil A § 4.**
Beweisen Sie Beobachtung 3 in A4.

(14) **Die Eigenschaft "Galois'sch" ist i.A. nicht transitiv.**
Seien $Z = \mathbb{Q}[\sqrt{2}]$ und $L = \mathbb{Q}[\sqrt[4]{2}]$.
(a) Bestimmen Sie $\mathsf{Aut}_{\mathbb{Q}}(Z), \mathsf{Aut}_Z(L)$ und $\mathsf{Aut}_{\mathbb{Q}}(L)$.
und zeigen Sie
(b) L ist Galois'sch über Z und Z ist Galois'sch über $\mathbb{Q}$.
(c) Jeder Automorphismus von L über $\mathbb{Q}$ lässt Z elementweise fest und L ist nicht Galois'sch über $\mathbb{Q}$.

(15) **Eine Klausuraufgabe aus Bath, England, 2001.**
Sei L eine Körpererweiterung von K und $G = \mathsf{Aut}_K(L)$. Außerdem werde vorausgesetzt, daß $|\mathcal{Z}_K(L)| = 3$. Zeigen Sie:
(a) $\big[L : K\big] < \infty$
(b) G ist zyklisch.