Prof. Dr. Daniel Plaumann
M. Sc. Dimitri Manevich
Wintersemester 2017/2018

technische universität
dortmund

ÜBUNGEN ZUR ALGEBRAISCHEN GEOMETRIE I

Blatt 12
Abgabe bis Freitag, 26. Januar

Es sei K ein algebraisch abgeschlossener Körper. Alle Varietäten seien Varietäten über K.

Definition. Es sei V eine affine Varietät und $p \in V$ ein Punkt. Die *lokale Dimension von V in p* ist die Dimension des lokalen Rings $\mathcal{O}_{V,p}$ und wird mit $\dim_p(V)$ bezeichnet.

28. Zeigen Sie: Für jedes $p \in \mathbb{A}^n$ gilt $\dim_p(\mathbb{A}^n) = n$.

29. (a) Es sei V eine irreduzible affine Varietät. Zeigen Sie, dass für alle $p \in V$ die Gleichheit

$$\dim_p(V) = \dim(V)$$

gilt. (*Vorschlag:* Betrachten Sie eine Noether-Normalisierung von $K[V]$.)

(b) Geben Sie ein Beispiel für eine reduzible affine Varietät an, deren lokale Dimension nicht in allen Punkten dieselbe ist.