Prof. Dr. Walter Gubler
Thomas Fenzl
Christian Vilsmeier

Universität Regensburg
Wintersemester 2016/17

Algebraische Schnitttheorie
Blatt 5

bis 22.11.2016

Seien X und X' algebraische Schemata über einem Körper k und $p \in \mathbb{N}$.

Aufgabe 1 Sei $f : X' \to X$ ein flacher Morphismus. Zeigen Sie, dass für jeden Cartier-Divisor D auf X der Pullback $f^*(D)$ ein wohldefinierter Cartier-Divisor auf X' ist.

Aufgabe 2 Seien $D \in \mathrm{PDiv}(X)$ und $\alpha, \alpha' \in Z_p(X)$. Zeigen Sie, dass gilt

$$D \cdot (\alpha + \alpha') = D \cdot \alpha + D \cdot \alpha'$$

in $A_{p-1}(|D| \cap (|\alpha| \cup |\alpha'|))$.

Aufgabe 3 Seien $D, D' \in \mathrm{PDiv}(X)$ und $\alpha \in Z_p(X)$. Zeigen Sie, dass gilt

$$(D + D') \cdot \alpha = D \cdot \alpha + D' \cdot \alpha$$

in $A_{p-1}((|D| \cup |D'|) \cap |\alpha|)$.

Aufgabe 4 Sei $f : X' \to X$ ein flacher Morphismus von relativer Dimension n, $D \in \mathrm{PDiv}(X)$, $\alpha \in Z_p(X)$ und

$$g : f^{-1}(|D| \cap |\alpha|) \to |D| \cap |\alpha|$$

induziert von f. Zeigen Sie, dass gilt

$$f^*(D) \cdot f^*(\alpha) = g^*(D \cdot \alpha)$$

in $A_{p+n-1}(f^{-1}(|D| \cap |\alpha|))$.