

**PROGRAMM ZUR VORLESUNG ALGEBRAISCHE GEOMETRIE  
WINTERSEMESTER 2011/2012**

ANDRE CHATZISTAMATIOU UND HÉLÈNE ESNAULT

CONTENTS

1. Serre Dualität	1
2. Flache Morphismen	1
3. Glatte und étale Morphismen	1
4. Elliptische/Hyperelliptische Kurven	1
5. Kanonische Einbettung von Kurven	1
6. Flächen, grundlegende Ergebnisse	1
7. Minimale Modelle von Flächen	2
References	2

1. SERRE DUALITÄT

Die Referenz ist [Har77, III.§7]. Anwendung: Riemann-Roch für Kurven [Har77, IV.§1] und später auch für Flächen [Har77, V.Thm.1.6].

2. FLACHE MORPHISMEN

Die Referenz ist [Har77, III.§9]. Anwendung: Konstanz des Hilbertpolynoms in flachen Familien [Har77, III.Thm. 9.9].

3. GLATTE UND ÉTALE MORPHISMEN

Für glatte Morphismen von Schemata vom endlichen Typ über einem Körper siehe [Har77, III.§10]. Für étale Morphismen nach [Mil80] oder [spa]. Anwendung: étale Fundamentalgruppe  $\pi_1^{\text{ét}}$  von  $\mathbb{P}^1$ , elliptische Kurven ([Har77, IV.Ex.4.8], vielleicht besser im anschließenden Abschnitt), etc. Vielleicht über  $\mathbb{C}$ : Vergleich mit der topologischen Fundamentalgruppe (brauchen GAGA).

4. ELLIPTISCHE/HYPERELLIPTISCHE KURVEN

Die Referenz für elliptische Kurven ist [Har77, IV.§4].

5. KANONISCHE EINBETTUNG VON KURVEN

[Har77, IV.§5], Satz von Clifford [Har77, IV.5.4].

6. FLÄCHEN, GRUNDLEGENDE ERGEBNISSE

Riemann-Roch, Adjunktionsformel, Hodge-Index Satz, Nakai Kriterium. Referenz: [Har77, V.§1]. Beispiel: Geregelte Flächen, Hyperflächen im  $\mathbb{P}^3$ .

## 7. MINIMALE MODELLE VON FLÄCHEN

Birationale Morphismen von Flächen [Har77, V.§5], Castelnuovo's Kontraktionskriterium [Har77, V.Thm. 5.8]. Anwendung: Anzahl der  $k$ -rationalen Punkte modulo  $\#k$ , über einem endlichen Körper  $k$ , ist eine birationale Invariante.

Überblick zur Klassifikation von Flächen [Har77, V.§6].

## REFERENCES

- [Har77] Robin Hartshorne. *Algebraic geometry*. Springer-Verlag, New York, 1977. Graduate Texts in Mathematics, No. 52.
- [Mil80] James S. Milne. *Étale cohomology*, volume 33 of *Princeton Mathematical Series*. Princeton University Press, Princeton, N.J., 1980.
- [spa] de Jong spa. *Stacks Project*.