Später sehen wir: Varietät = „separierte Prävarietät". Affine Varietäten sind stets „separiert", daher braucht man nicht von „affinen Prävarietäten" zu reden. Ist X eine affine Varietät, so schreiben wir oft $\Gamma(X)$ für $\mathcal{O}_X(X)$ (vgl. Satz 36).

Unter einer **offenen affinen Überdeckung** einer Prävarietät X verstehen wir eine Famile von offenen affinen Unterräumen mit Funktionen $U_i \subseteq X$, $i \in I$ die affine Varietäten sind, d.d. $X = \bigcup_i U_i$.

17 Vergleich mit differenzierbaren/komplexen Mannigfaltigkeiten

Differential/Komplexe Geometrie Mannigfaltigkeiten werden via Kartenabbildungen mit differenzierbaren/holomorphen Übergangsabbildungen definiert (hier problematisch, da offene Teile affiner algebraischer Mengen i.A. keine solche Struktur besitzen.) Jedoch:

$$\begin{aligned}\{\text{differenzierbare Mfgkt.}\} &\longrightarrow \{\text{Räume mit Fkt.}/\mathbb{R}\}\\ X &\longmapsto (X, \mathcal{O}_X)\\ &\qquad\quad \mathcal{O}_X(U) := C^\infty(U, \mathbb{R}),\ U \subseteq X \text{ offen}\end{aligned}$$

ist ein volltreuer Funktor. Daher kann man differenzierbare Mannigfaltigkeiten auch als diejenigen Räume mit Funktionen über $\mathbb{R}$ definieren, für die X Hausdorff ist, und so dass eine offene Überdeckung durch solche Räume mit Funktionen über $\mathbb{R}$ existiert, die in obiger Weise offene Teilmengen von $\mathbb{R}^n$ zugeordnet sind. (Analog bei komplexen Mannigfaltigkeiten.)