

Kurven im Wegebau

Als Klothoiden bezeichnet man spezielle Kurven in der Ebene, deren Charakteristik eine lineare Änderung der Krümmung ist. Dadurch sind diese bestens geeignet für die Abbildung von Kurven im Straßen- und Gleisbau.

Für den Laien erklärt: mal angenommen, man fährt mit dem Auto eine Kurve. Zu Beginn der Kurvenfahrt ist der Lenkradeinschlag gleich null. Während das Auto fährt, schlägt man das Lenkrad immer weiter ein, bis der endgültige Kurvenradius erreicht ist, das Lenkrad also in dieser Stellung gehalten wird. Am Ende der Kurvenfahrt wird das Lenkrad beim Fahren wieder in die Ausgangsstellung gebracht. Durch die Änderung der Lenkradstellung beim Fahren ändert sich also ständig der Radius der gefahrenen Kurve. Für diese Teile der Kurvenfahrt, in denen das Lenkrad bewegt wird, ist es also erforderlich, die Kurven entsprechend auszubauen. Niemand würde es als angenehm empfinden, wenn man das

Lenkrad ruckartig in den Zielradius bewegen müsste. Außerdem wären dadurch die fahrbaren Kurvengeschwindigkeiten deutlich geringer – im Grunde im normalen Verkehr nicht fahrbar.

Hierfür haben sich die Klothoiden (Spinnkurve) etabliert. Nachteil ist allerdings, dass diese Objekte nicht im Standard-Umfang von AutoCAD enthalten sind. Daher ist eine aufwändige Konstruktion der Klothoiden-Bögen notwendig.

Das vorliegende LISP-Programm *ACM-KLOTHOIDE.LSP* nimmt einem die Konstruktion der Klothoiden ab. Da es in der Praxis verschiedene Ausgangswerte für die Konstruktion gibt, ist auch mit diesem Tool die Konstruktion über den Radius und die Bogenlänge oder dem Radius und dem Kurvenparameter *A* möglich. (Auf die Erklärung, was der Kurvenparameter *A* ist, verzichte ich an dieser Stelle – den Fachleuten wird dieser Wert bekannt sein, dem interessierten Laien sei das Stu-

dium einschlägiger Webseiten und Fachliteratur empfohlen.)

Zusätzlich zu den Konstruktionsparametern kann der Startpunkt festgelegt und die Richtung angegeben werden. Die Kurve selbst wird als LWPolyline mit etlichen Stützpunkten gezeichnet, die durch gerade Linien verbunden sind. Damit die Optik passt, sind die Abstände der Stützpunkte so eng gewählt, dass im Gesamteindruck die Klothoide als Bogen erscheint. Ist die Ausrichtung der Endtangente der gezeichneten Klothoide nicht richtig, steht es dem Anwender frei, diese an der Starttangente zu spiegeln. (Holger Brischke/ra) ■

▶ info

- ▶ **Programm:** ACM-KLOTHOIDE.LSP
- ▶ **Funktion:** Klothoiden konstruieren
- ▶ **Autor:** Holger Brischke
- ▶ **Getestet unter:** AutoCAD 2005 bis 2012
- ▶ **Bezug:** nur auf Tool-CD 1/2012