

Statisch-konstruktive Entwicklung eines Abstandsmontagesystems für stählerne Oberleitungsmaste der DB AG

- Björn Jannik Wendler -

In die Konstruktion eines Eisenbahnnetzes fließen viele Normen und Richtlinien ein. Diese bestimmen kleine und große Konstruktionsdetails für alle Bereiche des Bahnsystems. Es beginnt bei der Form des Gleisprofils und der Spurweite, in der die Gleise eingebaut werden und reicht über die Mastbauweisen bis zum Bahnstromsystem und dessen Betriebsspannung. Diese Werte sind aus traditionellen und vereinheitlichten Bahnsystemen hervorgegangen und werden durch moderne bemessungsrelevante Detailwerte ergänzt. Innerhalb eines Landes sind die Werte für den Nah- und Fernverkehr oft einheitlich definiert. Einige Werte, wie die Spurweite, gehen über die Ländergrenzen hinaus und ermöglichen somit eine Interoperabilität zwischen den Bahnsystemen der verschiedenen Länder. Andere Werte wie die Spannung und Frequenz des Bahnstromsystems unterscheiden sich teilweise um ein Vielfaches zwischen den Ländern. Es bietet sich daher an, zu untersuchen, ob das ein oder andere bewährte Detail aus anderen Bahnsystemen in das deutsche Bahnsystem übernommen werden könnte. Erfahrungswerte, Vorteile und Probleme sind zahlreich vorhanden und können zur Evaluation verwendet werden.

Eines dieser zu betrachtenden Konstruktionsdetails ist die Ausführung der Oberleitungsmastverankerung. Diese wird in einigen anderen Ländern wie zum Beispiel Dänemark ohne eine zusätzliche Mörtelschicht zwischen der Mastfußplatte und dem Fundament eingebaut. Dieses unterstopfungsfreie Befestigungssystem bietet einige Vorteile. So kann ein zeit- und arbeitsaufwendiger Montageschritt, das Unterstopfen, umgangen werden. Zudem werden Ausführungsmängel direkt sichtbar und nicht erst im Schadensfall, zum Beispiel wenn die Unterstopfung nicht gleichmäßig eingebaut wurde.

Es muss untersucht werden, ob für die Anwendung des Abstandsmontagesystems die gleichen Mastfüße und Ankerbolzen wie bei der in Deutschland ausgeführten Unterstopfungsbauweise verwendet werden können. Da bei der Unterstopfungsbauweise nur Zugkräfte in den Ankerbolzen zu erwarten sind, beschränkt sich deren Zulassung auf die Normalkrafttragfähigkeit. Bei der Verwendung des Abstandsmontagesystems sind jedoch in den Ankerbolzen sowohl Zug- und Druckkräfte als auch Querkräfte und Momente zu erwarten. Die Tragfähigkeit und Dauerhaftigkeit der Ankerbolzen bei der Abstandsmontage kann aber unter anderem mit den Nachweisverfahren aus dem Eurocode 2 Teil 4, Bemessung der Verankerung von Befestigungen in Beton, untersucht werden. Deren Kombination mit weiteren Nachweisverfahren sollte zeigen, ob die Abstandsmontage als Alternative zu dem aktuell verwendeten System generell geeignet ist.