

# Überblick: Schäden und Instandsetzungsvarianten

Dipl.-Ing. H. Friedrich

Bundesanstalt für Straßenwesen

Bergisch Gladbach

## Zusammenfassung

Die Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt) ist an mehreren Forschungsprojekten im Zusammenhang mit der Instandsetzung und Verstärkung von orthotropen Fahrbahnplatten beteiligt. Im Rahmen dieses Beitrags werden die aktuellen Entwicklungen im Überblick vorgestellt.

### 1. Schäden

Die nach wie vor rasant fortschreitende Entwicklung im Transport- und Fahrzeugwesen führt bei Straßenbefestigungen und Bauwerken zu immer größeren Beanspruchungen. Nicht nur das Verkehrsaufkommen und der Schwerverkehrsanteil haben sich in den letzten Jahrzehnten dramatisch erhöht, ebenso sind die nach StVO zulässigen Gesamtgewichte und Achslasten deutlich gewachsen. Ferner ist auch in Zukunft mit weiteren Steigerungen des Verkehrsaufkommens zu rechnen.

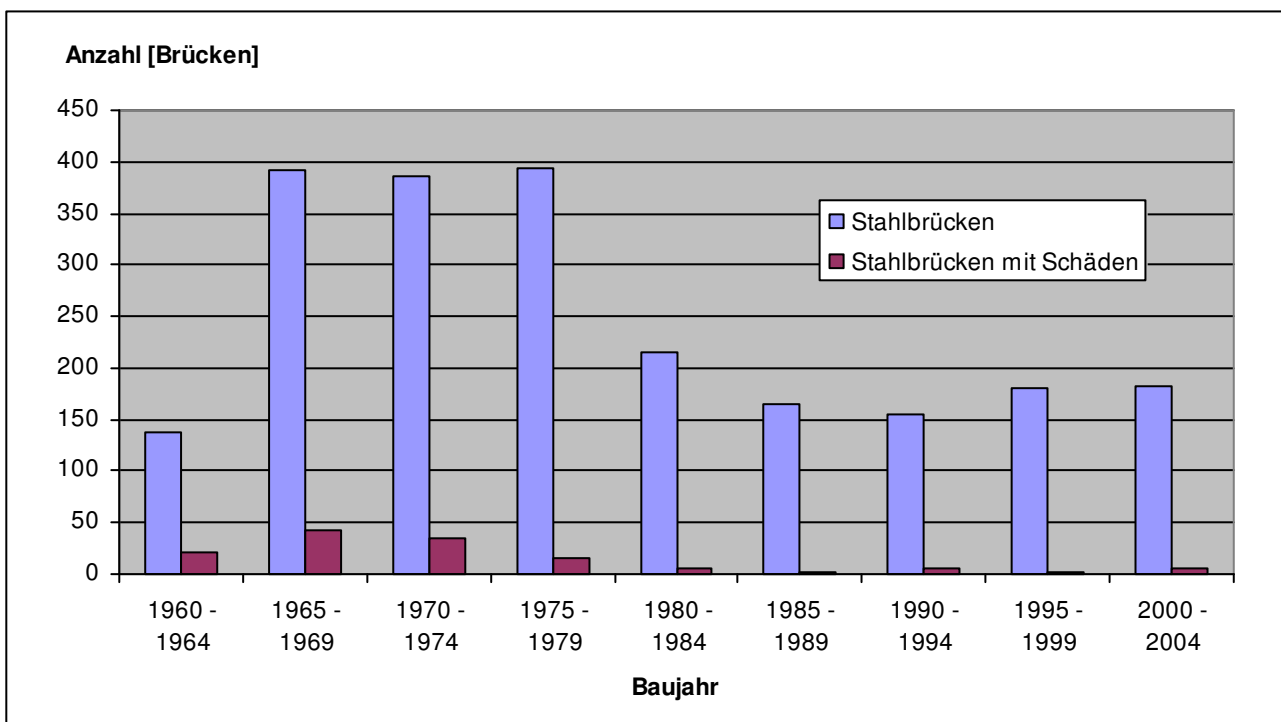
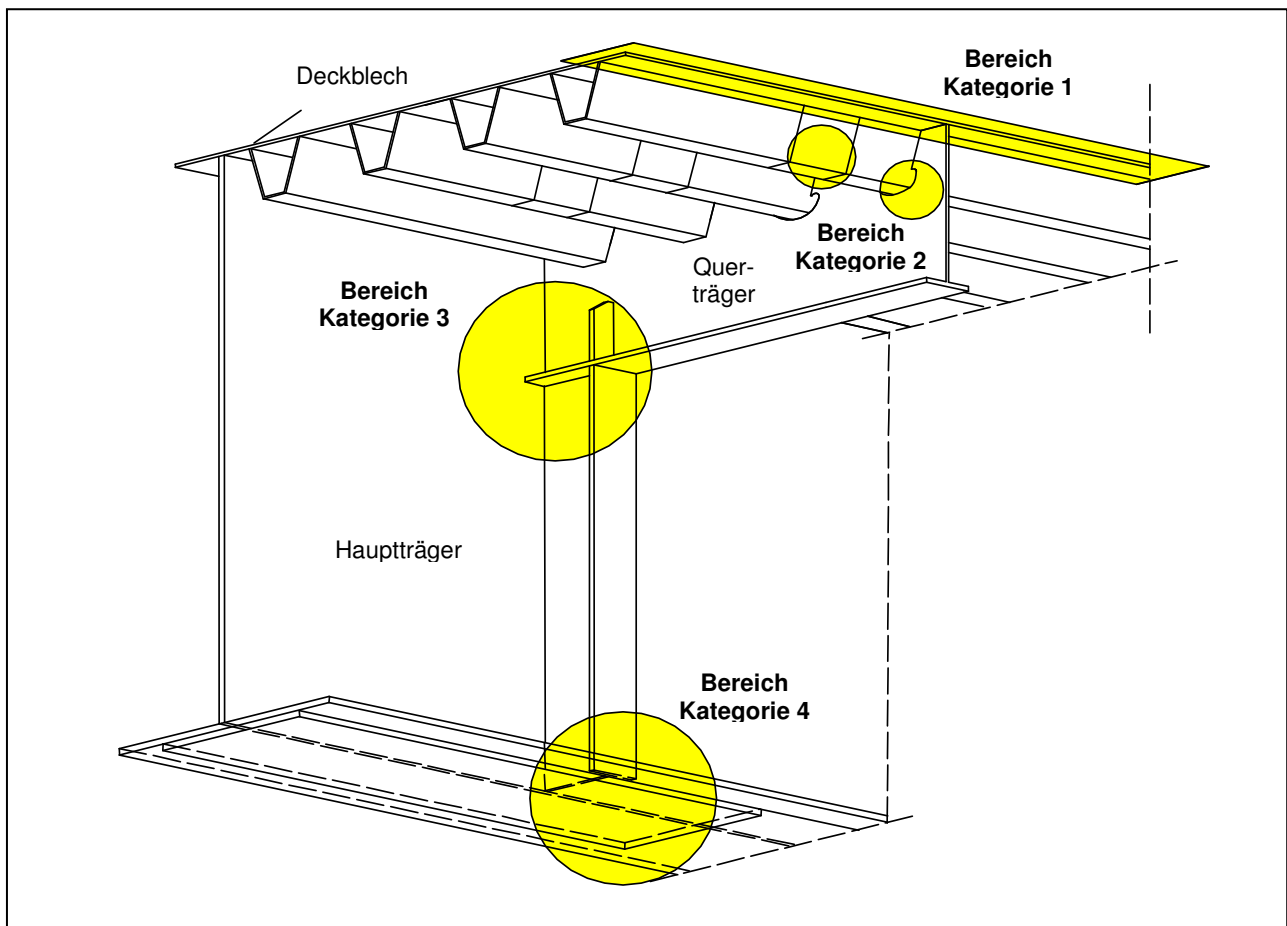


Bild 1: Stahlbrücken in Deutschland

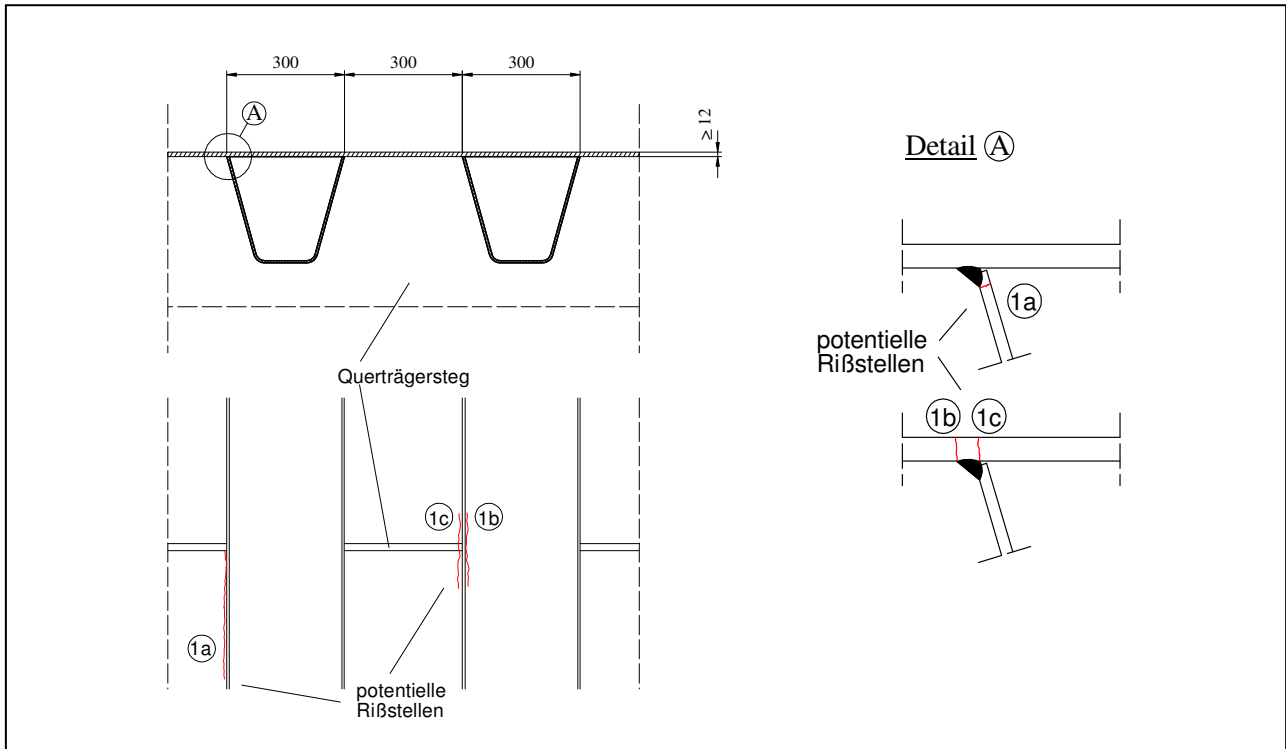
Ein Großteil der heute stehenden Stahlbrücken wurde in den 60er und 70er Jahren errichtet, als man die rasante Entwicklung der ermüdungsrelevanten Belastungen in Form von Schwerlastverkehr noch nicht vorhergesehen hat. Während in den neuen Normen für die Bemessung von Stahlbrücken mittlerweile Qualitätsanforderungen für die ermüdungsgerechte Ausbildung von Detailpunkten enthalten sind, wurde seinerzeit bei der Bemessung von Stahlbrücken noch kein Nachweis der Ermüdungssicherheit verlangt. Dies hat in vielen Fällen zu Konstruktionsdetails mit einem sehr geringen Ermüdungswiderstand geführt. Seit etwa 20 Jahren ist bei orthotropen Fahrbahnplatten eine stetige Zunahme von Schäden in Form von Schweißnaht- und Blechrissen zu verzeichnen, die immer wieder Anlass zu aufwändigen Instandsetzungsmaßnahmen geben (Bild 1).

Die aufgrund der großen Vielfalt an Konstruktionsdetails sehr unterschiedlichen Schäden können nach dem Ort und der Ursache ihrer Entstehung vier Kategorien zugeordnet werden (Bild 2):

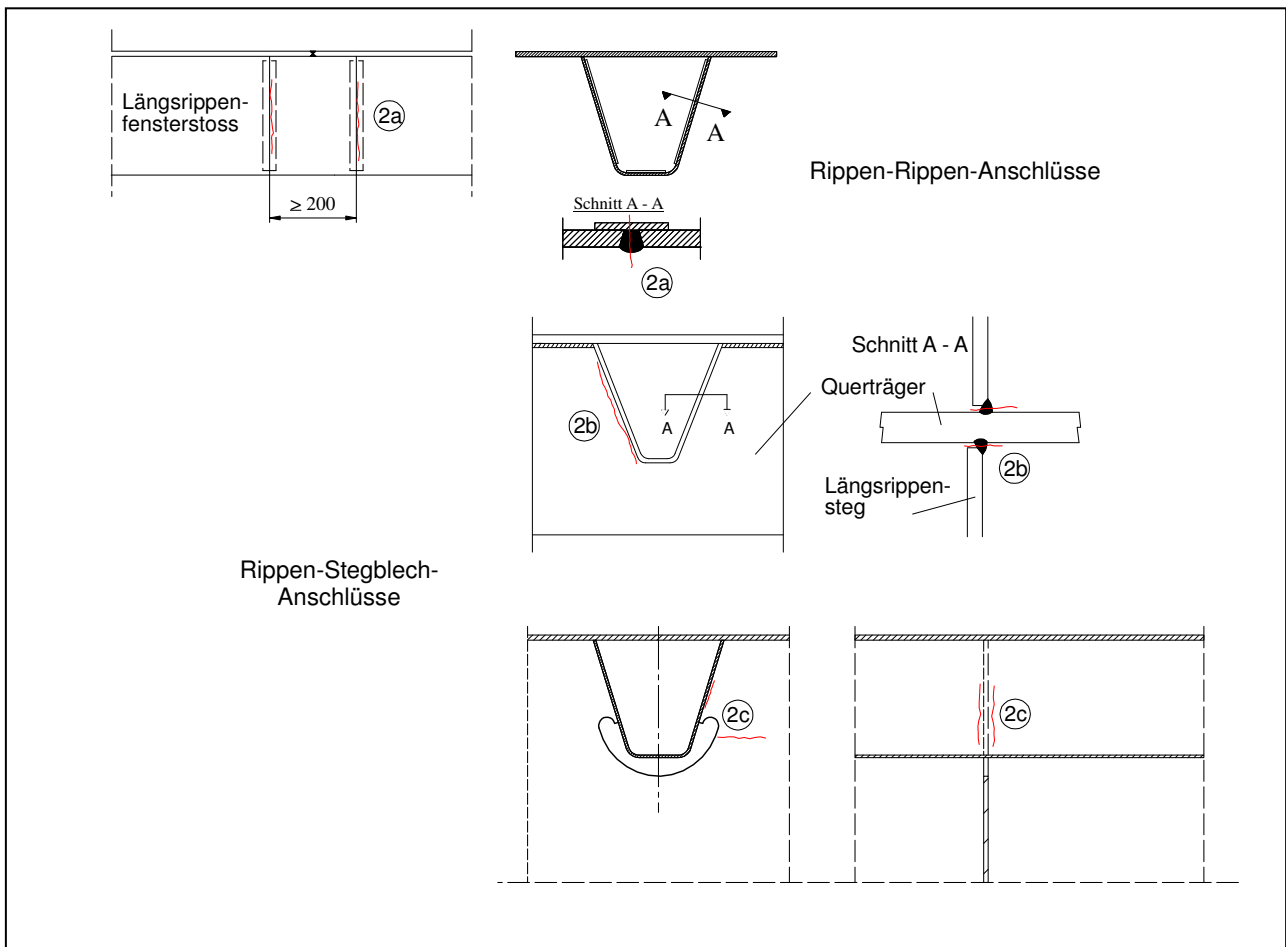
- Kategorie 1: Anschlüsse am Deckblech (Bild 3),
- Kategorie 2: Anschlüsse im Längssystem (Bild 4),
- Kategorie 3: Anschlüsse im Quersystem (Bild 5),
- Kategorie 4: Anschlüsse im Hauptsystem (hier sind noch keine Schadensfälle bekannt).



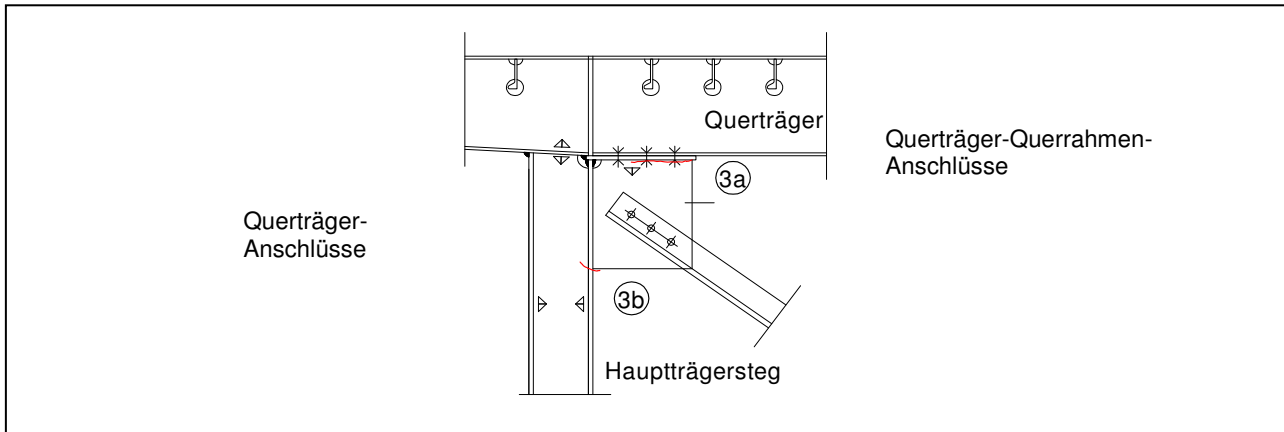
**Bild 2:** Schadens- bzw. Gefährdungskategorien



**Bild 3:** Kategorie 1: Anschlüsse am Deckblech



**Bild 4:** Kategorie 2: Anschlüsse im Längssystem



**Bild 5:** Kategorie 3: Anschlüsse im Quersystem

## 2. Instandsetzungsvarianten

Da selbst bei starken Schädigungen die Instandsetzung einer Stahlbrücke deutlich kostengünstiger ausfällt als ein Neubau, gilt es, den Bestand der vorhandenen Bauwerke nachhaltig zu sichern. In der Vergangenheit durchgeführte Instandsetzungen, die sich meist nur auf das Ausfügen und Nachschweißen der schadhaften Stellen beschränkt haben, erwiesen sich im Nachhinein oft als kostspielige Maßnahmen, die in etlichen Fällen nicht zu dem erhofften Erfolg führten. Um auch bei weiter ansteigenden Ermüdungsbeanspruchungen eine hinreichende Gesamtlebensdauer ohne erhöhten Erhaltungsaufwand sicherzustellen, werden wirksame Konzepte und neue Lösungen für die Instandsetzung von orthotropen Fahrbahnplatten notwendig.

Da das Deckblech und seine Anschlüsse aufgrund der direkten Lasteinleitung besonders gefährdet sind, konzentrieren sich die aktuellen Untersuchungen insbesondere auf die Instandsetzung von Schäden der Kategorie 1. Dabei lassen sich grundsätzlich zwei Varianten unterscheiden:

- direkte Deckblechverstärkungen,
- Effizienzsteigerung des Fahrbahnbelags (Verbesserung der Verbundwirkung).

Beide Varianten verfolgen das Ziel, die lokalen Spannungen und Verformungen signifikant zu verringern um somit den Ermüdungswiderstand zu erhöhen. Vielversprechende Verfahren sind:

- Elastomersandwichstruktur mit zusätzlichem Deckblech: Sandwich Plate System (SPS)
- hochfester bewehrter Stahlfaserbeton,
- Aufkleben von Zusatzblechen,
- Hohlraumreiches Asphalttraggerüst mit nachträglichem Verguss (HANV).

## 3. Fazit

Es existieren vielversprechende Konzepte, die aber noch weiter erforscht/erprobt werden müssen.