

# 7 Grundsätze bei der Lagerung von Brücken

Autor(en): **Eggert, Helmut**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **IABSE congress report = Rapport du congrès AIPC = IVBH  
Kongressbericht**

Band (Jahr): **9 (1972)**

PDF erstellt am: **21.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-9673>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

## IV

### 7 Grundsätze bei der Lagerung von Brücken

7 Principles for the Bearing of Bridges

7 Principes de base pour la disposition des appuis d'un pont

HELMUT EGGERT

Dr.-Ing.

Institut für Bautechnik

Berlin, BRD

Herr Menn weist in seinem Einführungsbericht bereits darauf hin, daß im Gesamtsystem die Anordnung und Ausführung der Lager von entscheidender Bedeutung für Unterhalt und Dauerhaftigkeit von Talbrücken ist. Er weist ferner darauf hin, daß über Erfahrungen an ausgeführten Bauwerken, insbesondere über schlechte Erfahrungen leider viel zu wenig bekannt wird und daß die gleichen Fehler immer wieder gemacht werden, weil hierüber fast nie etwas veröffentlicht wird. Schäden zeigen sich meist erst nach Jahren, wenn die in Rechnung gestellten ungünstigen Bedingungen wirklich einmal auftreten. Nachfolgend werden 7 allgemeine Grundsätze mitgeteilt, die bei der Lagerung eines Brückenbauwerks zu beachten sind und gegen die auch heutzutage noch häufig verstoßen wird. Ausführliches findet sich in Eggert, Grote, Kauschke: Lager im Bauwesen, Verlag Ernst & Sohn, Düsseldorf, erscheint demnächst.

#### 1. Die Lagerung eines Bauwerks sollte möglichst zwängungsfrei sein

Die zwängungsfreie Lagerung eines Bauwerks wird nur erreicht, wenn nur ein festes Lager, ein einseitig bewegliches Lager mit Bewegungsrichtung auf das feste Lager und im übrigen nur allseitig bewegliche Lager vorgesehen werden. Alle Lager müssen dann Auflagerdrehwinkel in allen vorkommenden Richtungen gestatten. Jede Abweichung von diesem Schema erzeugt Zwängungen, die durch alle Bauteile einschl. der Lager verfolgt werden müssen. Liegen mehrere Rollenlager und/oder Linienkipplager in einer Kippachse, so können bei stählernen Überbauten die Lager mit Über- und Unterbau nur dann fest verankert werden, wenn die Temperaturzwängungskräfte im stählernen Überbau und vom Lager aufgenommen werden können. Bei massiven Überbauten darf in solchen Fällen wegen der Schwind-eigenschaft des Betons nur ein Lager fest verankert werden, die anderen Lager müssen in Querrichtung beweglich sein. Bei nicht zwängungsfreier Lagerung von Stahlbrücken können Zwangskräfte infolge der Verwölbung ein mehrfaches der übrigen Zwangskräfte betragen und dürfen daher nicht vernachlässigt werden.

#### 2. Statische Berechnungen sollten stets a.d. sicheren Seite liegen

Die Zwängungskräfte aus Lagerformänderungen, also die Reibungskräfte bei Rollen- und Gleitlagern und die Rückstellkräfte und -momente bei Gummitopflagern und bei Gummitopflagern, werden in den Bestimmungen (z.B. Zulassungen) immer als Größtwerte angegeben, in denen Extremfälle und z.T. sogar Sicherheitszuschläge berücksichtigt sind. Diese Kräfte sind nicht ansetzbar, wenn sie günstig wirken, z.B. bei Knickberechnungen von Pfeilern, denn der mögliche untere Grenzwert liegt für Bewegungslager nahezu bei 0 und für Verformungslager bei einem Bruchteil des Größtwertes.

### 3. Grundsätze der Geometrie und Kinematik gelten auch für Brücken

Bei gekrümmten Spannbetonbrücken, bei torsionsweichem Überbau und wenn der Verschiebeweg nicht senkrecht zur Kippachse liegt, sind einfache Rollenlager daher grundsätzlich ungeeignet.

### 4. Bauwerksverformungen enthalten keine Sicherheiten

Werden Schnittgrößen aufgrund von Bauwerksverformungen ermittelt, so ist die Sicherheit durch den Abstand zwischen zulässigen Spannungen und den Bruchspannungen gegeben. Ist die Verformung selbst Bemessungsgröße, wie beim Verschiebeweg von Rollen- und Gleitlagern und bei Verdrehung von Gummitopflagern, so müßten konsequenterweise Sicherheitszuschläge zu diesen Verformungswerten berücksichtigt werden. Bei Gummitopflagern ist der Verdrehungswinkel die wichtigste Bemessungsgröße. Wird er nur einmal im Laufe der Lebensdauer des Bauwerks überschritten, so kann dies wegen des herausquellenden Gummis für die Folgezeit verheerende Folgen für das Bauwerk haben. Die Topflager sollten daher stets mit einem auf der sicheren Seite liegenden Verdrehungswinkel unabhängig von der sonstigen statischen Berechnung dimensioniert werden. Das ist besonders dann zu beachten, wenn eine exakte Bestimmung des Verdrehungswinkels nicht möglich erscheint. Bei krummen und schiefen Überbauten aus Spannbeton ist die Größe der Lagerverschiebung abhängig von der Größe der Vorspannung und dem zeitlichen Abfall infolge Schwinden und Kriechen, die Verschieberichtung ist dagegen abhängig von der Lage des Festpunktes und von der Spanngliedführung. Bei größeren Brücken mit abschnittsweiser Überbauherstellung ist eine genaue, aufwendige Berechnung dieses Vektors unerlässlich für die Bemessung der Lager.

### 5. Hochwertige Lager funktionieren nur bei ordnungsgemäßen Einbau

Durch Einbaumängel können sich die lagerimmanenten Zwängungen vervielfachen (geneigter Einbau von Gleitlagern und Rollenlagern, teilweises einbetonieren von Gummilagern, wenn das einseitig bewegliche Lager nicht genau in der planmäßigen Richtung beweglich ist, oder wenn die Achsen von Rollenlagern nicht parallel laufen). Es wurden sogar Einbaufehler beobachtet, die zur Zerstörung der Lager führten.

### 6. Lager sind Bauteile, die einer Kontrolle und Wartung bedürfen

Rollenlager funktionieren nicht mehr, wenn sie verschmutzt sind, Stahllager dürfen nicht korrodieren. Außerdem kann es durchaus wirtschaftlich sein, einmalige Bewegungen nicht durch Bewegungsfreiheit, sondern durch Positionskorrektur der Lager zu ermöglichen. Das gilt besonders für aus dem Baugrund stammende Relativbewegungen, die sehr schwer schätzbar sind, und die deshalb meist zu groß geschätzt werden. Voraussetzung für diese Möglichkeit sind regelmäßige und zuverlässige Beobachtungen sowie Anhebbarkeit des Bauwerks. Zur Beurteilung der Wirtschaftlichkeit muß die Wahrscheinlichkeit der Bewegungen bekannt sein. Beobachtung und prinzipielle Anhebbarkeit sind zweitrangige Kostenfaktoren, da sie auch aus anderen Gründen erforderlich sind.

### 7. Über die Lebensdauer moderner Lager ist nichts bekannt

Wir müssen davon ausgehen, daß die Lebensdauer der Bauwerke größer ist als die der Lager. Es ist daher unerlässlich, die Möglichkeit einer späteren Auswechselbarkeit der Lager bereits im Entwurf vorzusehen.

## ZUSAMMENFASSUNG

7 Lagerungsgrundsätze, die sich aufgrund elementarer Ueberlegungen unter Berücksichtigung der allgemein anerkannten Regeln der Bautechnik ergeben, sind zu beachten, wenn Schäden auf Dauer vermieden werden sollen.

## SUMMARY

7 bearing principles following from elementary considerations, and taking into account the generally recognized rules in civil engineering, are to be observed if damages for long shall be avoided.

## RESUME

Si l'on veut éviter les dommages à long terme aux appuis de pont, il faut tenir compte de 7 principes fondamentaux pour leur disposition. Ces principes découlent de réflexions élémentaires et tiennent compte des règles générales reconnues de la pratique.

Leere Seite  
Blank page  
Page vide