

Holz
Wirtschaftlichkeit

TRB 67.29.53
DK 624.011.1.004.68

Einsatz von Holz bei der Rekonstruktion von Bandbrücken

Aufgabenstellung

Die spezifischen Besonderheiten des Baustoffes Holz, wie hohe Korrosionsstabilität, Brandstabilität, geringe Masse bei hoher Festigkeit und geringer Energieaufwand für die Fertigung ermöglichen die Herstellung wirtschaftlicher Holzkonstruktionen. Sie zeichnen sich gegenüber Stahlkonstruktionen, besonders in der chemischen Industrie, durch einen geringen Unterhaltungsaufwand aus. Der großen Anzahl von Stahlkonstruktionen in den Chemiekombinaten stehen nur ungenügende Kapazitäten zur Durchführung der arbeits- und kostenintensiven Korrosionsschutzmaßnahmen gegenüber. Aus diesem Grunde werden jährlich 340 000 Tonnen Stahlkonstruktionen in unserer Volkswirtschaft unbrauchbar. Der Einsatz korrosionsträger Baustoffe gewinnt damit an volkswirtschaftlicher Bedeutung. Vom Institut für Industriebau, WA Holzbau, wurde für ein Rekonstruktionsvorhaben in der chemischen Industrie das Funktionsmuster einer Bandbrücke entwickelt. /1/ Nach der Errichtung und Erprobung des Funktionsmusters soll die konstruktive Lösung weiterentwickelt und serienmäßig gefertigt werden. Mit der Erarbeitung der konstruktiven Lösung wurde eine Gebrauchswert-Kosten-Analyse angefertigt, um die Effektivität der vorgenommenen Entwicklung nachzuweisen.

Ergebnis

Als Alternative zur bisher am häufigsten verwendeten und serienmäßig gefertigten geschlossenen Bandbrücke aus Stahl mit einem Förderer wurde eine ebenfalls geschlossene Bandbrücke in Holzklebekonstruktion entwickelt (Bild 1). Im Ergebnis von in der chemischen und petrochemischen Industrie durchgeführten Nutzerumfragen wurde die Korrosionsbeständigkeit vor der Standzeit und dem Brandverhalten als bedeutendes Kriterium ermittelt (Tabelle 1).

Tabelle 1 Wichtung der Gebrauchseigenschaften

Gebrauchseigenschaft	Wichtung des Herstellers (MLK) %	Wichtung der Nutzer %
1. Korrosionsbeständigkeit	35	30
2. Standzeit	22	25
3. Brandverhalten	20	20
4. Montagefreundlichkeit	18	15
5. Wiederverwendbarkeit	5	10
	100	100

Bemerkenswert ist hierbei die höhere Wichtung der Korrosionsbeständigkeit durch den Stahlbauersteller. Es ist aber zu beachten, daß die handelsüblichen Korrosionsschutzanstriche unter chemisch aggressiver Umwelt je nach Aggressivitätsgrad drei bis fünf Jahre haltbar sind.

Die ökonomischen Untersuchungen richteten sich schwerpunktmäßig auf das Bauteil „Brücke“ (Bild 2).

Da es sich bei der vorliegenden Lösung um eine Sonderkonstruktion aus geklebtem Brettschichtholz handelt, die seit über einem Jahrzehnt in Serie gefertigt wird, sind die Herstellungskosten infolge Einzelfertigung gegenüber der herkömmlichen Stahlkonstruktion noch hoch. Dieser Aufwand wird durch konstruktive und technologische Überarbeitung des Projekts sowie durch die Einführung der serienmäßigen Fertigung gesenkt. Der Unterhaltungsaufwand, ausgedrückt im laufenden Aufwand, ist ein entscheidendes volkswirtschaftliches Kriterium zur Erhaltung des Gebrauchswertes und zur Gewährleistung der Korrosionsbeständigkeit. Er wird u. a. durch die Standzeit und die erforderliche Anstrichdicke bestimmt (Bild 3 und 4).

Unter Berücksichtigung des Pflegeaufwandes im Langzeitverhalten wird der kostenseitige Vorteil der Holzkonstruktion deutlich. Darüber hinaus unterliegt die entwickelte Lösung weitaus weniger der Korrosion in der chemischen Umwelt als Stahlkonstruktionen, hat somit einen günstigen Pflegezyklus, nimmt weniger Kapazitäten an Arbeitskräften zur Pflege in Anspruch und ist durch einen geringen Verbrauch an Arbeitszeit und Material geprägt. Die neue Konstruktion entspricht damit der Forderung, mit einem Minimum an gesellschaftlich notwendigem Aufwand die nutzertechnologischen Anforderungen zu erfüllen und kann somit als optimale Lösung gewählt werden.

Anwendung

Die Anwendung der Bandbrücke erfolgt in erster Linie im Industriebau in Form von offenen bzw. geschlossenen Förderbrücken und infolge der Überarbeitung der konstruktiven Lösung als Rohr- und Fußgängerbrücken. Es wird weiterhin möglich, die Konstruktion für den Gesellschaftsbau als Fußgängerbrücke (möglicherweise in mehreren Varianten) zu nutzen. Da die Serienproduktion dieser Brücke voraussichtlich 1984 anlaufen wird, können Prospekte im früheren Zeitraum nur als Sonderkonstruktion realisiert werden.

Nutzen

Die hier vorgestellte Lösung in Holzklebekonstruktion weist gegenüber der bisher gebräuchlichen Stahlkonstruktion gebrauchswertseitige sowie ökonomische Vorteile für den Nutzer auf. Die gebrauchswertseitigen Verbesserungen spiegeln sich in der besseren Korrosionsbeständigkeit und in dem dadurch nied-

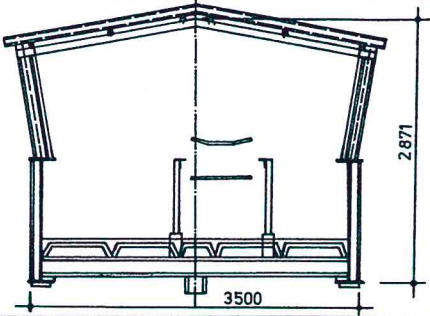
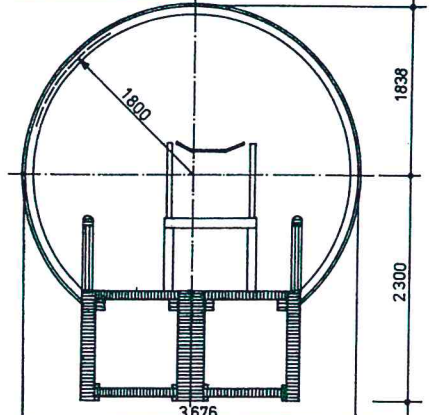
Bez.	Skizze	Geometrie		Bemerkungen
		SL m	SB m	
Basisvariante MLK-Brücke		12- 24	3,40	- Tragkonstruktion: Vollwandiger Hauptträger - Fußboden: Stahlbeton-Hohldielen - Dach: AZ-Welltafeln auf Stahlrohr verlegt - Beleuchtung: Lichtband in kittloser Verglasung - Neigung bis 24° - BGK I 0 - Feuerwiderstandsklasse IV - Korrosionsschutz ist nach "Richtlinie für den Korrosionsschutz durch Anstrich" festzulegen.
Lösungsvariante		12- 30	nx1,2	- Tragkonstruktion: Geschlossenes Kastenprofil aus vollwandigen BSH-Trägern - Fußboden: BSH - Dach: GUP-Dachprofilplatten auf Stahlbögen - Konstruktive Änderung der Dachkonstruktion vorgesehen. - Beleuchtung: künstlich - Neigung bis 24° - BGK I E - Feuerwiderstandsklasse III - Korrosionsschutz: - Konstr.: Stahlteile im Holz eingeschlossen - chemisch: Holzschutzlasur - Anstrich für Stahlteile

Bild 1 Darstellung der Basis- und Lösungsvariante

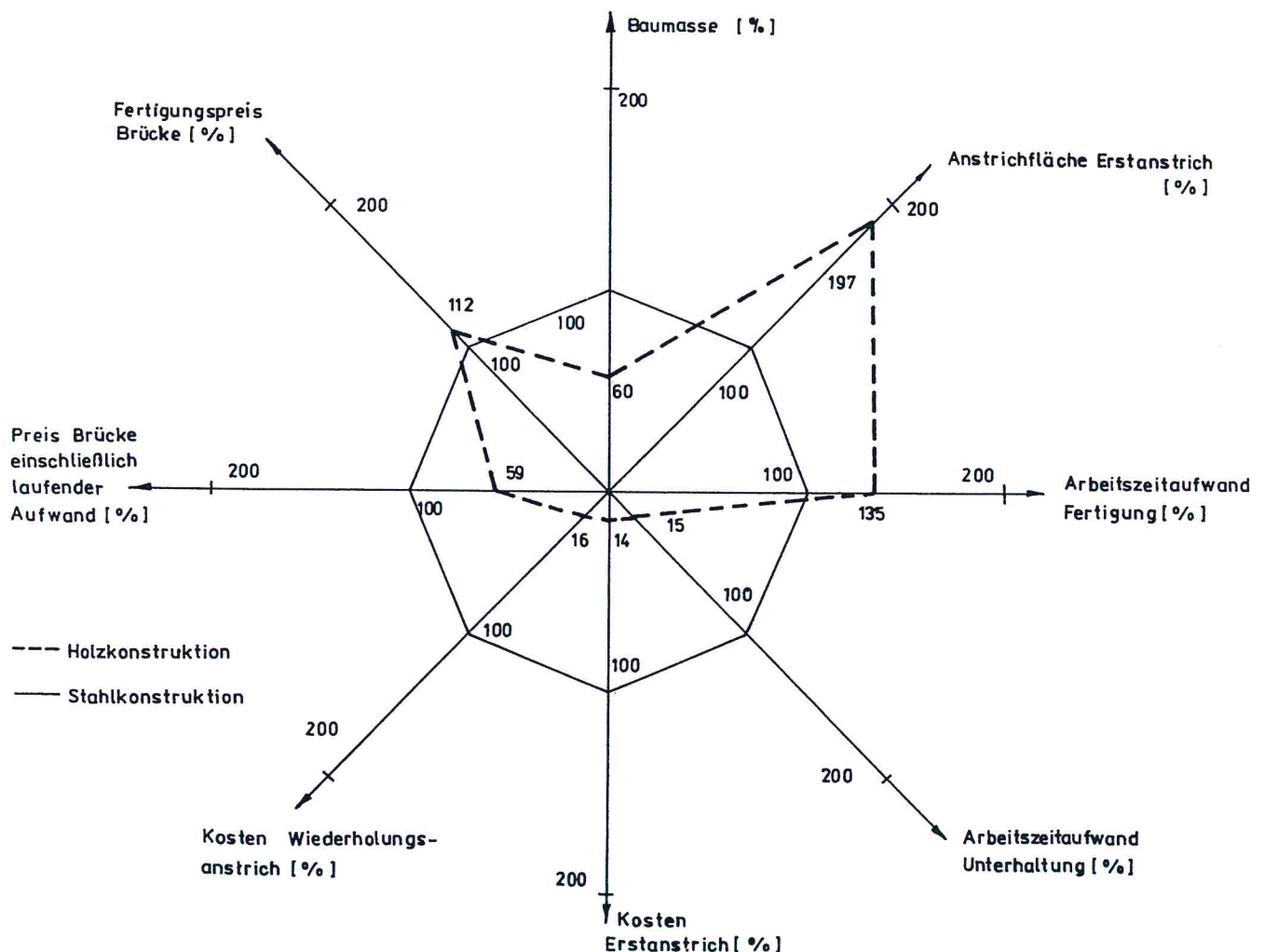


Bild 2 Vergleich der technisch-ökonomischen Parameter des Bauteils Brücke

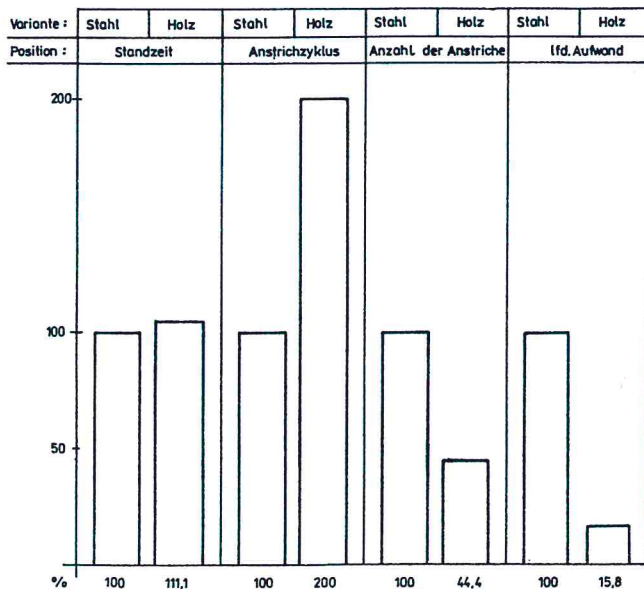


Bild 3 Darstellung des Unterhaltungsaufwandes

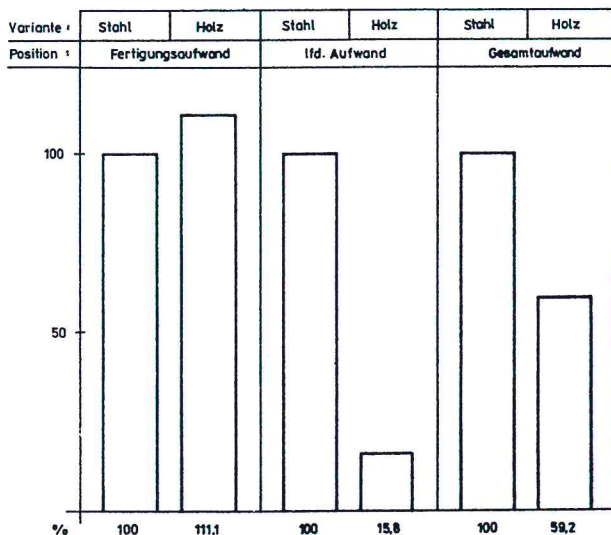


Bild 4 Zusammensetzung des Gesamtaufwandes

rigen Unterhaltungsaufwand wider, wodurch den nutzertechnologischen Forderungen GKA entsprochen wird.

Die Betrachtung der ökonomischen Parameter muß über die eigentlichen Aufwendungen für Fertigung und Montage im Werk und auf der Baustelle hinausgehen und den laufenden Aufwand als wichtiges Kriterium zur Erhaltung der baulichen Anlagen in der Industrie nicht ausschließen. Der Anstrichzyklus von zehn Jahren wirkt nicht nur kostensenkend auf den laufenden Aufwand, sondern der Nutzer hat neben der Arbeitszeiteinsparung auch die Freisetzung von Arbeitskräften zu verzeichnen (auch AZE).

Angebot

Für Interessenten werden von uns folgende Dokumentationen zur Verfügung gestellt:

- Errichtung und Erprobung der konstruktiven und technologischen Lösung eines Funktionsmodells in Holzleimbauweise für die Rekonstruktion von Bandbrücken im VEB Chemiekombinat Bitterfeld: F/E-Bericht/Bauakademie der DDR, Institut für Industriebau; Bearb.: Wolfgang Rug; Wolfgang Kreißig. - Berlin, 1981
- Errichtung und Erprobung der konstruktiven und technologischen Lösung eines Funktionsmodells in Holzleimbauweise für die Rekonstruktion von Bandbrücken im VEB Chemiekombinat Bitterfeld: Gebrauchswert-Kosten-Analyse/Bauakademie der DDR, Institut für Industriebau; Bearb.: Barbara Ulbrich. - Berlin, 1981

Weiterhin werden auf Anforderung zwei schriftliche Kurzinformationen zur Verfügung gestellt und Konsultationen mit Interessenten nach Vereinbarung aufgenommen.

Anfragen sind zu richten an:

- Bauakademie der DDR, Institut für Industriebau
1125 Berlin, Plauener Straße, Telefon 2 23 94 58

Schutzrecht

- „Hölzerner Fachwerkturm“, WP E 01 D/225 323 - 11/80
- „Geschlossene hölzerne Brücke“, WP E 01 D/225 083 - 11/80

/1/ Einsatz von geklebten Holzkonstruktionen für Bandbrücken/
W. Rug. - In: Bauinformation Wissenschaft und Technik. -
Berlin 23 (1980) 5. - S. 5-8

Staatliche Bauaufsicht

Die Mitteilungsblätter der Staatlichen Bauaufsicht werden ab 1982 halbjährlich mikroverfilmt. Darüber hinaus liegen die Mitteilungsblätter in Halbjahrgängen ab 1975 mikroverfilmt vor.

Die Informationsleiteinrichtungen des Bauwesens bei den Bezirksbauämtern, Erzeugnisgruppenverbänden und ausgewählten Kombinatzen werden mit duplizierfähigen Microfiches beliefert.

Bestellungen richten Sie bitte an Ihre zuständige Informationsleitstelle. Die Belieferung der nachgeordneten Einrichtungen erfolgt nur mit Diazopositivduplikaten.

Staatliche Bauaufsicht

Bauinformation