

## **Brandsichere Befestigung für Flucht- und Rettungswege:**

### **Statische Berechnung oder praktische Brandprüfung?**

**Beim Einsatz von Befestigungstechnik zur Rohrleitungsinstallation in Flucht- und Rettungswegen mit hohen Brandschutzanforderungen lohnt es sich, genauer hinzuschauen: Welches Verfahren hat der Hersteller angewandt, um Aussagen zum Brandverhalten seiner Befestigungstechnik machen zu können? Insbesondere bei Systemschienen ergeben sich mitunter eklatante Unterschiede in der Belastbarkeit der Aussagen zum Brandverhalten wie jüngste Untersuchungen zeigen.**

Die Frage nach Brandverhalten und Feuerwiderstand von Befestigungstechnik wie Systemschienen, Rohrschellen und Dübeln stellt sich insbesondere bei der Installation von Leitungsanlagen in Flucht- und Rettungswegen. Gemäß Muster-Leitungsanlagen-Richtlinie (MLAR) ist diese nur dann erlaubt, wenn im Brandfall eine sichere Nutzung der Fluchtwege über einen bestimmten Zeitraum hinweg gewährleistet ist. Auch beim Einziehen einer brandschutztechnisch wirksamen Unterdecke muss sichergestellt sein, dass darüber verbaute Befestigungen brandsicher sind, so dass die Unterdecke auch im Brandfall nicht durch herabfallende oder sich absenkende Leitungen und Bauteile beschädigt werden kann. Die Auswirkungen hoher Temperaturen auf die Belastbarkeit von Stahl ist dabei nicht zu unterschätzen: Die nachlassende Festigkeit des Materials kann zu massiven Verformungen führen (vgl. Abb. 1a und 1b).

Beim Einsatz von Systemschienen zur Rohrleitungsbefestigung müssen deshalb entsprechende Nachweise über das Brandverhalten der Produkte vorliegen. Eine Klassifizierung nach DIN 4102 ist für Systemschienen (wie auch für Rohrschellen) jedoch nicht möglich, da diese nicht als tragende Bauteile im Sinne der Norm gelten. Der Nachweis über die

**MÜPRO Services GmbH**  
Hessenstraße 11  
65719 Hofheim-Wallau  
[www.muepro.de](http://www.muepro.de)

Stephanie Janz  
Corporate Communications  
Tel. +49/6122 - 808 190  
Fax +49/6122 - 808 441 90  
[stephanie.janz@muepro.de](mailto:stephanie.janz@muepro.de)

Feuerwiderstandsfähigkeit von Systemschienen muss deshalb vom Hersteller auf andere Art erbracht werden, damit seine Produkte in Bereichen mit entsprechenden Brandschutzanforderungen eingesetzt werden können.

Für diesen Nachweis boten sich bisher zwei Möglichkeiten an: praktische Brandprüfungen und statische Berechnungen. Bei den Brandprüfungen, die von den Materialprüfungsämtern der Länder durchgeführt werden, wird entsprechend der DIN EN 1363-1 ein Brandfall simuliert: In einer Brennkammer werden die zu prüfenden Produkte mit unterschiedlichen Lasten kontrollierter Hitzeeinwirkung ausgesetzt und ihr Brandverhalten dokumentiert. Die Brandprüfergebnisse lassen dann belastbare Aussagen über die Feuerwiderstandsfähigkeit sowie Verformungen der geprüften Produkte zu. Sie dienen damit als Datenbasis, um seitens des Herstellers Vorgaben zur fachgerechten und brandsicheren Installation auch in anspruchsvollen Bereichen wie Flucht- und Rettungswegen machen zu können.

Andere Hersteller setzen für den Nachweis des Verhaltens von Systemschienen im Brandfall überwiegend auf statische Berechnungen. Die rechnerischen Aussagen über das Brandverhalten treffen sie dabei auf Basis der DIN EN 1993-1-2 (Eurocode 3). Diese gilt für die Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten und macht unter anderem Aussagen über die Werkstoffeigenschaften von Baustählen unter Brandeinwirkung. Insbesondere der Vermerk, dass die in der Norm angegebenen Verfahren auch für kaltgeformte, dünnwandige Bauteile gelten, legt eine Anwendung der Norm bei der Beurteilung vom Brandverhalten von Systemschienen zur Rohrleitungsbefestigung nahe. Rechnerische Aussagen zum Verhalten von Systemschienen unter Brandeinwirkungen waren auf Basis der DIN EN 1993-1-2 daher bisher als Nachweis anerkannt.

In Brandversuchen wurden diese rechnerischen Aussagen nun jüngst durch die RAL Gütegemeinschaft Rohrbefestigung experimentell geprüft. Das Ergebnis: Die experimentell ermittelten Verformungswerte übersteigen die nach DIN EN 1993-1-2 errechneten Werte deutlich. Auch Dr.-Ing. Peter Nause von der MPA Braunschweig kommt bei seinen Forschungen zu folgendem Schluss: „Reine rechnerische Nachweise auf der Grundlage der Zugspannungsbeschränkungen gemäß DIN 4102 Teil 4 erlauben keinerlei

**MÜPRO Services GmbH**

Hessenstraße 11  
65719 Hofheim-Wallau  
[www.muepro.de](http://www.muepro.de)

Stephanie Janz  
Corporate Communications  
Tel. +49/6122 - 808 190  
Fax +49/6122 - 808 441 90  
[stephanie.janz@muepro.de](mailto:stephanie.janz@muepro.de)

realistische Aussagen.“<sup>1</sup> Für die Praxis bedeutet das, dass rein rechnerisch beurteilte Systemschienen, die zur Rohrleitungsinstallation eingesetzt werden, im Brandfall gegebenenfalls keinen ausreichenden Feuerwiderstand aufweisen und durch Verformung die Funktionalität einer darunter liegenden Brandschutzdecke beeinträchtigen können. Die RAL Gütegemeinschaft empfiehlt aufgrund dieser Ergebnisse, die Beurteilung des Brandverhaltens von Systemschienen auf Basis von Berechnungen unter Anwendung der DIN EN 1993-2-1 vorerst auszusetzen und stattdessen eine Beurteilung auf Basis von Brandprüfungen anzuwenden.

Als Befestigungsspezialist bietet MÜPRO ein breites Sortiment an brandgeprüfter Befestigung an, das stetig erweitert wird. Der Vergleich von Brandprüfergebnissen von MÜPRO Systemschienen mit entsprechend errechneten Werten nach oben genanntem Vorgehen bestätigt die Aussagen der RAL Gütegemeinschaft (siehe Abb. 2). Brandgeprüfte Befestigungen, wie die Produktlösungen von MÜPRO, ermöglichen dem Anwender damit qualitativ hochwertige und zuverlässige Installationen nach dem neusten Stand der Technik – auch in Bereichen mit besonders hohen brandschutztechnischen Anforderungen.



*Abb. 1a: Eine für die Brandprüfung vorbereitete MÜPRO MPR-Systemschiene in der Brennkammer.*

<sup>1</sup> Nause, Peter: Brandverhalten von Befestigungssystemen in der Installationstechnik. Sonderveröffentlichung. Materialprüfanstalt für das Bauwesen, Braunschweig (undatiert).

**MÜPRO Services GmbH**  
Hessenstraße 11  
65719 Hofheim-Wallau  
[www.muepro.de](http://www.muepro.de)

Stephanie Janz  
Corporate Communications  
Tel. +49/6122 - 808 190  
Fax +49/6122 - 808 441 90  
[stephanie.janz@muepro.de](mailto:stephanie.janz@muepro.de)



Abb. 1b: Stark verformte MÜPRO MPR-Systemschiene nach der Brandprüfung.

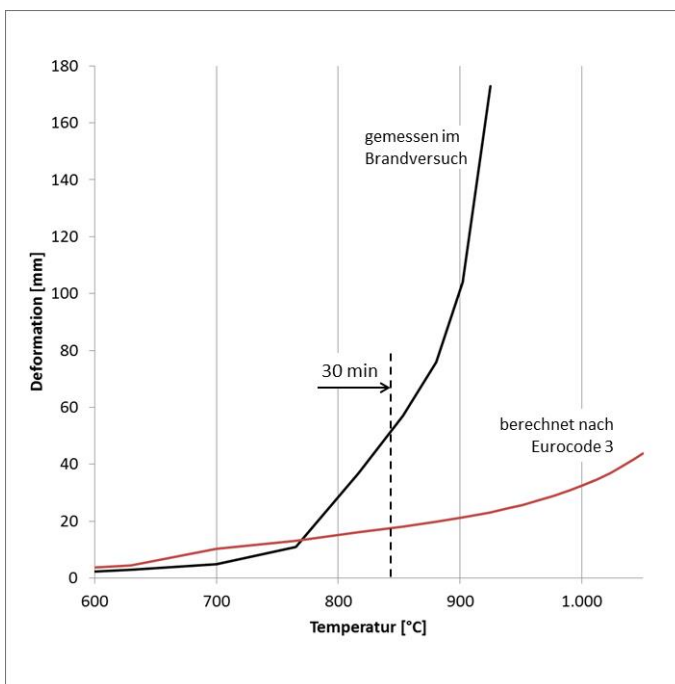


Abb. 2: Die tatsächlich gemessene Deformation (schwarze Linie) einer MÜPRO MPR-Systemschiene mit 1-Punkt-Belastung übersteigt die nach Eurocode 3 errechnete Verformung (rote Linie) deutlich.

**MÜPRO Services GmbH**

Hessenstraße 11

65719 Hofheim-Wallau

[www.muepro.de](http://www.muepro.de)

Stephanie Janz

Corporate Communications

Tel. +49/6122 - 808 190

Fax +49/6122 - 808 441 90

[stephanie.janz@muepro.de](mailto:stephanie.janz@muepro.de)

### Über MÜPRO

MÜPRO ist eine wachstumsstarke, international aktive Unternehmensgruppe mit Tochtergesellschaften und Vertriebspartnern weltweit. Wir sind führender Lösungslieferant und Premiumanbieter in den Bereichen Befestigungstechnik, Schallschutz und Brandschutz. Unsere Produkte sind „Engineered in Germany“ – Bei Konstruktion und Herstellung greifen wir auf mehr als 50 Jahre Branchenerfahrung zurück. Heute kommen MÜPRO Produkte weltweit zum Einsatz.

Unsere Systemlösungen zeichnen sich durch eine hohe Qualität und Wirtschaftlichkeit aus. Sie kommen in allen haustechnischen Bereichen sowie in der Industrie- und Anlagentechnik zum Einsatz. Darüber hinaus bieten wir unseren Kunden ein großes Spektrum an variablen Produkten, die auftragsbezogen hergestellt werden.

Wir begleiten den gesamten Entwicklungs-, Herstellungs- und Lieferprozess und unterstützen unsere Kunden mit technischen Ausarbeitungen sowie Projektbetreuung auf der Baustelle. Die Vormontage von Baugruppen, Sonderverpackungen und –lieferungen oder kostensparende Liefermöglichkeiten vor Ort setzen wir zuverlässig um. Auch in Spezialgebieten der Befestigungstechnik wie Reinraum, Tunnel oder Befestigung für Schwerlast verfügen wir über langjährige Expertise. Auf Befestigungsaufgaben im Schiffbau ist MÜPRO Maritim mit Sitz in Hamburg spezialisiert.

Weitere Informationen finden Sie unter [www.muepro.de](http://www.muepro.de).

### **MÜPRO Services GmbH**

Hessenstraße 11  
65719 Hofheim-Wallau  
[www.muepro.de](http://www.muepro.de)

Stephanie Janz  
Corporate Communications  
Tel. +49/6122 - 808 190  
Fax +49/6122 - 808 441 90  
[stephanie.janz@muepro.de](mailto:stephanie.janz@muepro.de)