

Brandschutz von Rohrdurchführungen

Wärme- und schallschutztechnische Anforderungen berücksichtigen

Dr. Bernd Hanel, Leiter Forschung und Entwicklung

Um die Einhaltung von Brandschutzvorschriften bei Rohrdurchführungen zu gewährleisten, werden häufig wärme- und schallschutztechnische Vorschriften ignoriert. Wer jedoch zu Kompromissen bereit ist, läuft Gefahr, kein mangelfreies Werk zu erstellen. Brandabschnitte in Gebäuden unterliegen nach der Musterbauordnung MBO bzw. den Landesbauordnungen LBO besonderen Bedingungen, und Öffnungen – z.B. in Brandwänden –

sind nur mit brandschutztechnischen Auflagen zulässig (§ 30 MBO). Häufig müssen aber gerade durch brandschutztechnisch getrennte Gebäudeabschnitte zahlreiche Rohrleitungen für Trinkwasser, Abwasser, Heizungsanlagen, Gasversorgung, Laborbetrieb, Druckluft sowie für elektrische Leitungen (Stromversorgung, EDV, Antennen-, Telefonanlagen usw.) geführt werden.

Die mit den Rohrdurchführungen verbundenen Gefahren sind vielfältig:

- ▶ Übertragung von Feuer und Rauch durch mangelhaft verschlossene Öffnungen
- ▶ Brandübertragung durch Überhitzung der Rohre (Wärmeleitung insbesondere von metallenen Rohren mit großem Durchmesser)
- ▶ Brand- und Rauchübertragung durch abgebrannte Rohrleitungen und Rohrdämmungen der Baustoffklasse B1 und B2 (Kunststoffrohre, Dämmungen aus Schaumkunststoffen)
- ▶ Zerstörung oder Beschädigung von Bauteilen durch thermische Längenausdehnung der Rohrmaterialien.

Um Rohrdurchführungen brandschutztechnisch zu sichern und die Übertragung von Feuer und Rauch wirksam zu verhindern, werden Zusatzeinrichtungen wie z.B. Brandschutz-Dämm-Manschetten benötigt. Auch wenn „Brandschutz bei Rohrdurchführungen“ nur ein Teilgebiet des baulichen Brandschutzes ist, sind die damit verbundenen Fragen und zu lösenden Probleme außerordentlich komplex und vielfältig, wie ein Blick in die Muster-Leitungsanlagen-Richtlinie (MLAR), Ausgabe November 2005, deutlich macht. Hinzu kommt, dass sich die Anforderungen

an Rohrdurchführungen nicht nur auf brandschutztechnische Belange beschränken, sondern es gibt auch Anforderungen an den baulichen Schall- und Wärmeschutz, die in der Praxis nicht selten als „weniger gefährliche“ Vorschriften etwas vernachlässigt werden. Damit werden aber werkvertragliche Aspekte berührt, denn trotz der Priorität und der besonderen Bedeutung des Brandschutzes dürfen die weiteren werkvertraglichen Leistungsziele (BGB § 633 bzw. VOB/B §13) nicht außer Acht gelassen werden. Bei dem häufig noch üblichen VOB-Vertrag (der allerdings durch das BGB in der Fassung vom 1. 1. 2009 mit den Änderungen des neuen Forderungssiche-

- ▶ die vereinbarte Beschaffenheit hat und
- ▶ den anerkannten Regeln der Technik (aRdT) entspricht.

Ist die Beschaffenheit nicht vereinbart, so ist die Leistung frei von Sachmängeln,

- ▶ wenn sie sich für die nach dem Vertrag vorausgesetzte oder
- ▶ sonst für die gewöhnliche Verwendung eignet und eine Beschaffenheit aufweist, die bei Werken der gleichen Art üblich ist und die der Auftraggeber nach der Art der Leistung erwarten kann.

Die gleichen Grundsätze und Bedingungen für eine mangelfreie Werkleistung gelten im Übrigen auch für einen BGB-Werkvertrag. Das **Fazit** ist eindeutig: Rohrdurchführungen gelten dann als mangelfrei, wenn sie neben der verlangten Brandschutzqualität auch allen weiteren werkvertraglichen Anforderungen entsprechen, Tab.1.



Für den zuverlässigen Brandschutz bei Rohrdämmungen sowie Rohrdurchführungen bietet MISSEL ein umfangreiches System von Brandschutz-Dämm-Manschetten an.

ROHRDURCHFÜHRUNGEN DURCH KLASSIFIZIERTE BAUTEILE

Neben der oben gemachten Aussage zu Brandwänden dürfen gemäß Musterbauordnung MBO 2002 Leitungen durch die raumabschließenden Bauteile nur dann geführt werden, wenn eine Brandausbreitung ausreichend lange nicht zu befürchten ist. Deshalb ist eine Feuerwiderstandsdauer vorgeschrieben. Es gibt dazu verschiedene Möglich-

ungsgesetzes in seiner Wirksamkeit gegenüber Verbrauchern deutlich eingeschränkt wurde) ist die geschuldete Werkleistung nur dann mangelfrei, wenn sie zur Zeit der Abnahme

	sicherstellen	verhindern	vermindern
Freie Beweglichkeit	X		
Temperaturbed. Längenänderung	X		
Knack- u. Ausdehnungsgeräusche		X	
Mechanische Beschädigung		X	
Feuer- u. Rauchübertragung		X	
Außenkorrosion		X	
Tauwasser		X	
Wärmeaufnahme			X
Wärmeabgabe			X
Legionellenwachstum			X
Körperschallübertragung			X
Trittschall			X

Tab. 1: Werkvertragliche Anforderungen an Brand-, Schall-, Wärme- und Feuchteschutzdämmungen von Rohrleitungen in Durchführungsbereichen



Abb. 3: R90-Brandschutz-Manschette für Abwasserleitungen aus Kunststoff



Abb. 4: BSM-KR für Formteile und Muffen von Abwasserleitungen aus Kunststoff

keiten, Rohrleitungen entsprechend dieser Vorgabe durch Decken und Wände zu führen:

Werden im Brandschutzkonzept in Anlehnung an die MLAR, Abschnitt 4.1, beispielsweise die R90-Rohrdurchführungen verlangt, müssen diese nach der DIN 4102-11 bzw. nach DIN EN 1366-3 geprüft sein. Sind dagegen Anforderungen festgelegt, die den MLAR-Erleichterungen (siehe MLAR, Abschnitte 4.2 und 4.3) folgen, so sind neben den Nachweisen der 1.000°C-Beständigkeit (wenn mineralische Fasern zur Brandschutzdämmung verwendet werden) und der Baustoffklasse B2 keine

weiteren Prüfnachweise erforderlich. Werden Rohrleitungen in einem Installations-schacht nach DIN 4102-4 verlegt, gibt es weitere Vereinfachungen für die Rohrdurchführungen.

Die nachfolgenden Beispiele beschränken sich auf Sanitär- und auf Heizungsrohrleitungen. Für die Durchführung von Elektroleitungen oder Lüftungsrohren durch Decken und Wände gelten sinngemäß die gleichen Anforderungen.

Zusätzlich sind jedoch Vorgaben der Muster-Lüftungsanlagen-Richtlinie MLüAR bzw. der MLAR, Abschnitt 5, zu berücksichtigen.

R-KLASSIFIZIERTE ROHRDURCHFÜHRUNGEN NACH DIN 4102-11/EN 1366-3

Nach MLAR Abschnitt 4.1.2 müssen Rohrdurchführungen, die durch raumabschließende Bauteile geführt oder innerhalb von Installationsschächten verlegt werden, mindestens die gleiche Feuerwiderstandsdauer haben wie umschließende oder durchdrungene Bauteile. Die Feuerwiderstandsklasse R90 einer Rohrabstottung ist mit einer Allgemeinen Bauaufsichtlichen Zulassung (ABZ) oder einem Allgemeinen Bauaufsichtlichen Prüfzeugnis (ABP) nachzuweisen. Die Vor-

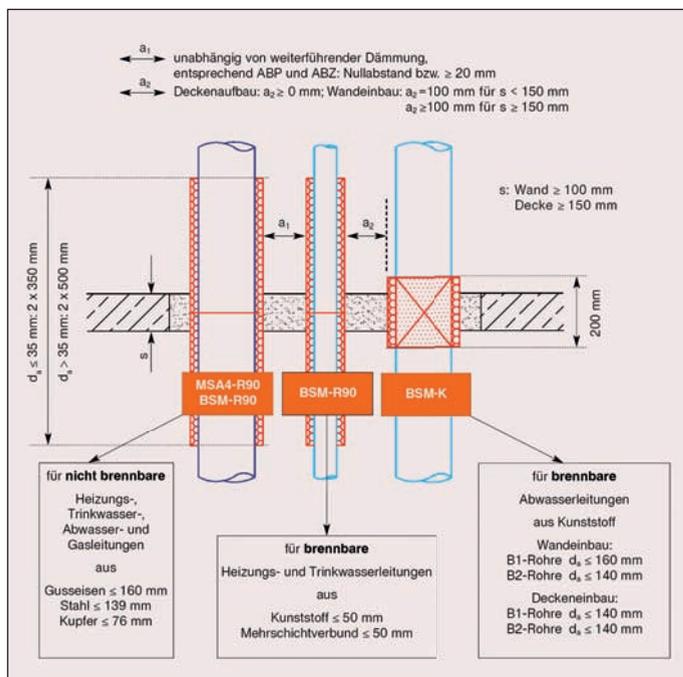


Abb. 1: Einbaubedingungen der Missel-Brandschutz-Dämm-Manschetten R90

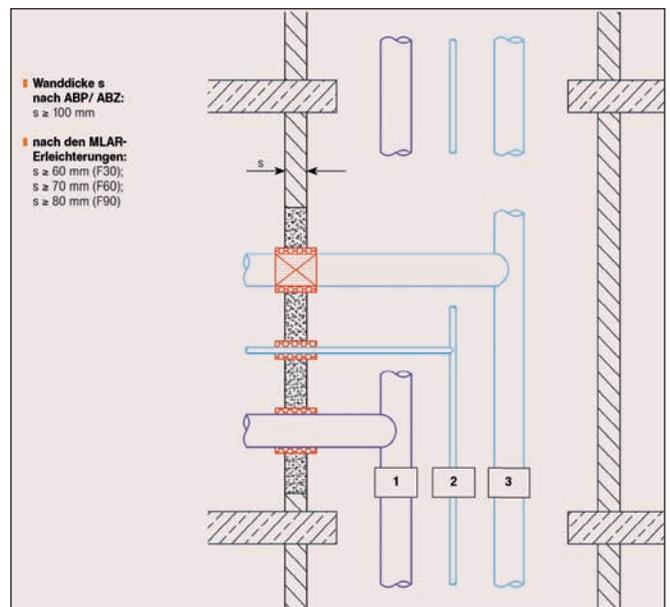


Abb. 2: Mischinstallation von Sanitär- und Heizungsleitungen in einem F90-, F60-, F30-Schacht ohne Deckenverguss. Die schematisch dargestellten Manschetten können je nach Anforderung des Brandschutzkonzeptes R90-Qualität haben oder nach den Erleichterungen der MLAR ausgeführt werden.

gaben in diesen Unterlagen zu „Anwendungsbereich und Montage“ sind beim Einbau einzuhalten, Abb. 1 und 2. Beispiele von R90-Manschetten zeigen das Titelbild sowie Abb. 3 und 4.

ROHRDURCHFÜHRUNGEN NACH DEN ERLEICHTERUNGEN DER MLAR

Nicht brennbare Rohrleitungen bis 160 mm Außendurchmesser und brennbare Rohrleitungen bis 32 mm Außendurchmesser dürfen durch Decken und Wände geführt werden, wenn die Dicke einer F30-Wand oder -Decke mindestens 60 mm, die Dicke einer F60-Wand oder -Decke mindestens 70 mm bzw. die Dicke einer F90-Wand oder -Decke mindestens 80 mm ist, Abb. 5. Den Einbau beispielsweise in einen Schacht ohne Deckenverguss zeigt Abb. 2.

Klargestellt werden muss im Zusammenhang mit der MLAR, Abschnitt 4.3, was unter „Erleichterung“ zu verstehen ist. Das bedeutet nicht grundsätzlich, dass diese Durchführung technisch ungünstiger oder gar minderwertig sei. Man bezeichnet die MLAR-Erleichterungen treffend auch als Ersatzmaßnahmen für klassifizierte Rohrdurchführungen. Diese Erleichterungslösungen oder Ersatzmaßnahmen sind technisch zulässig und durch die MLAR ist – in Verbindung mit einer Baustoffklassifizierung nach DIN 4102-1 bzw. DIN EN 13501 [11] – ein Verwendbarkeitsnachweis erbracht. „Erleichterung“ bedeutet demnach, dass



Abb. 6: Brandschutz-Dämm-Manschetten MSA4-BSM, BSM-S mit integrierter Körperschalldämmung. Sie werden verwendet für nicht brennbare Abwasserleitungen aus Gusseisen und Stahl bis 160 mm, für Sanitär- und Heizungsrohrleitungen, Gasleitungen, Siederohre, Feuerlöschleitungen usw. aus Stahl und Kupfer bis 160 mm sowie für Kunststoff- und Mehrschichtverbundrohre bis 32 mm.

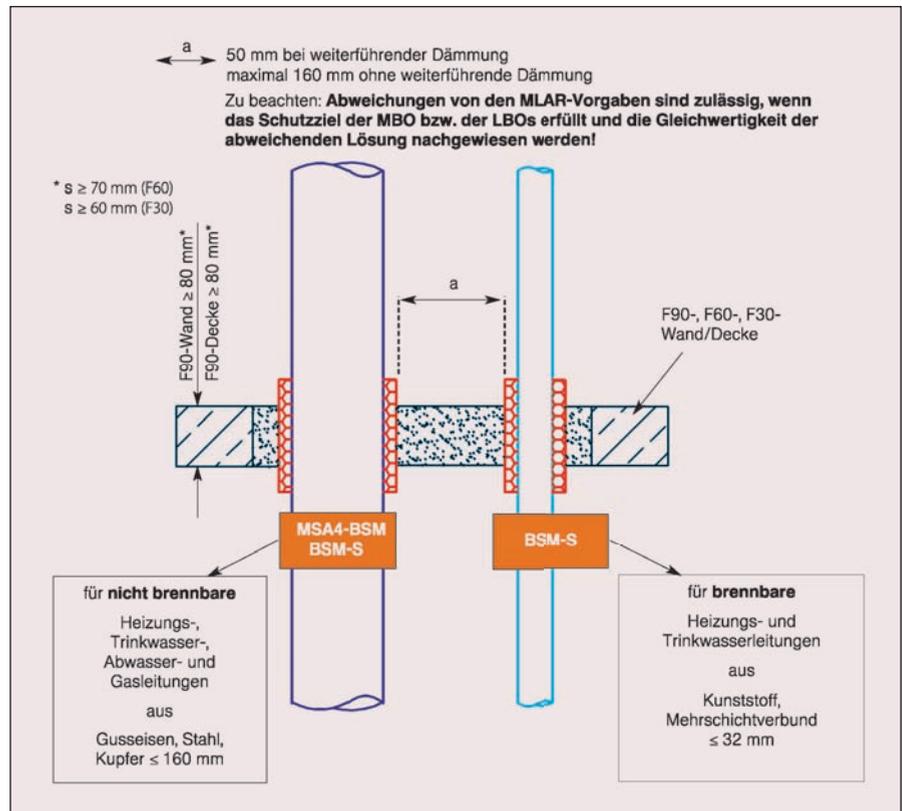


Abb. 5: Rohrdurchführungen durch F90-, F60- bzw. F30-Bauteile nach den Erleichterungen der MLAR, Abschnitt 4.3, mit Brandschutz-Dämm-Manschetten (Missel)

- ▶ keine Brandprüfungen nach DIN 4102-11 bzw. DIN EN 1366-3,
- ▶ kein Allgemeines Bauaufsichtliches Prüfzeugnis ABP bzw. keine Allgemeine Bauaufsichtliche Zulassung ABZ,
- ▶ keine Kennzeichnung am Einbauort einer Manschette,
- ▶ keine Übereinstimmungserklärungen und keine Dokumentationen erfolgen bzw. vorliegen müssen und dass
- ▶ die Kosten für Beschaffung und Einbau dieser Brandschutz-Dämm-Manschetten in der Regel niedriger als für klassifizierte Manschetten sind.

R-klassifizierte Rohrdurchführungen nach MLAR, Abschnitt 4.1	Rohrdurchführungen nach den Erleichterungen der MLAR, Abschnitte 4.2 und 4.3
Wand- und Deckendicke nach ABZ/ABP, in der Regel: Wanddicke: 100 mm Deckendicke: 150 mm	Geringere Wand- und Deckendicken im Bereich der Rohrdurchführungen F90: 80 mm F60: 70 mm F30: 60 mm
Erwärmungsschutz und Verhinderung von Sekundärbränden auf der brandabgewandten Seite	Geringere Baulängen der Brandschutz-Dämm-Manschetten (wenn erforderlich: Sekundärbrandverhinderung durch bauseitige Maßnahmen)
Abstände zwischen den Rohrleitungen nach ABZ/ABP oder 50 mm	Abstände zwischen den Rohrleitungen in MLAR, Abschnitte 4.2 und 4.3 geregelt
Rohrbefestigung nach ABZ/ABP	Keine Vorschriften zur Rohrbefestigung
Rohrdurchmesser und -material nach ABZ/ABP	Rohrdurchmesser und -material in MLAR, Abschnitte 4.2 und 4.3, geregelt; Rohrmaterial von Baustoffklasse A1 bis B2

Tabelle 2: Vorzüge von und Unterschiede zwischen klassifizierten Rohrabstottungen (MLAR, Abschnitt 4.1) und Rohrdurchführungen nach den Erleichterungen der MLAR, Abschnitte 4.2/4.3

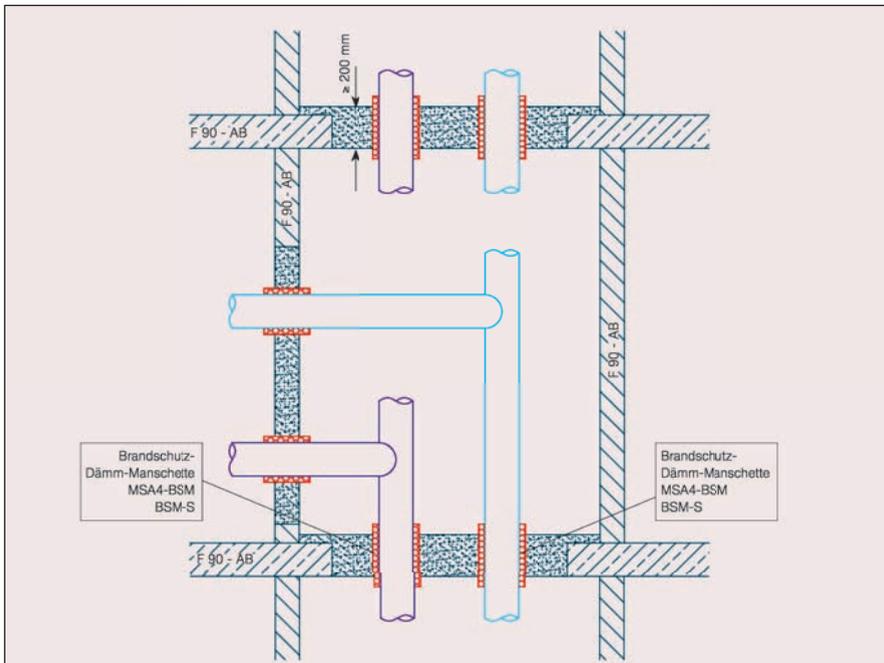


Abb. 7: Mischinstallation von Sanitär- und Heizungsleitungen in einem F90-Installationsschacht nach DIN 4102-4

Es gibt im Übrigen nach MLAR, Abschnitt 4.2, eine weitere Lösung, nicht brennbare Rohrleitungen ohne Durchmesserbegrenzungen und Abstandsregularien (sogar mit brennbarer, 2 mm dicker Beschichtung) unter „erleichterten Bedingungen“ durch feuerhemmende F30-Wände zu führen, wenn

- ▶ der Raum zwischen den Rohrleitungen und dem umgebenden Bauteil mit nicht brennbaren Baustoffen, zum Beispiel den Missel-Brandschutz-Dämm-Manschetten
- ▶ oder mit im Brandfall aufschäumenden Baustoffen

vollständig ausgefüllt wird. Zu beachten ist lediglich, dass der Spalt zwischen Rohrleitung und dem umgebenden Bauteil nicht größer als 50 mm ist.

Die Dicke der F30-Wände (Porenbeton, leichte Trennwände, GFK-Platten mit Aufdoppelung) muss in diesem Fall 60 mm betragen. In der Regel sind leichte Trennwände mindestens 80 mm dick. Ansonsten sind die Wände oder Beplankungen aufzudoppeln. Zu F30-Wänden gehören Trennwände von Nutzungseinheiten wie Großraumbüros, Pflegeeinrichtungen sowie Trennwände zwischen Hotelzimmern und anderen Beherbergungsräumen,

Flurtrennwände in Obergeschossen usw. Ausgenommen von dieser Erleichterungsregelung nach MLAR, Abschnitt 4.2, sind F30-Wände von notwendigen Treppenträumen, auch solchen zwischen notwendigen Treppenträumen und Ausgängen ins Freie. Die schematisch dargestellten Manschetten bestehen aus einem nicht brennbaren, 4 mm dicken und weichfedernden Material, Abb. 6.

Die Körperschallentkopplung ist in die Manschetten integriert. Die 50 %-Wärmedämmung wird mit einer speziellen, 13 mm dicken Brandschutz-Dämm-Manschette bis zu einem Innendurchmesser von 22 mm sichergestellt. Besteht die weiterführende Dämmung aus brennbaren Baustoffen, ist eine Umhüllung aus Stahlblech, oder beidseitig der Durchführung eine 500 mm lange Dämmung aus nicht brennbaren Baustoffen anzuordnen.

ROHRDURCHFÜHRUNGEN IN INSTALLATIONSSCHÄCHTEN NACH DIN 4102-4

In einem Installationsschacht, Abb. 7, nach DIN 4102-4, können Sanitär- und Heizungsleitungen ohne besondere brandschutztechnische Maßnahmen in beliebiger Kombination und sogar gemeinsam

mit Lüftungsrohren geführt werden, wenn Wände und Decken F90-Qualität haben und der Deckenverguss eine Dicke von mindestens 200 mm aufweist. Installationsschächte nach DIN 4102-4 schotten Brandlasten ab und haben ein hohes Sicherheitspotenzial gegen Brandausbreitung. Die in Abb. 6 gezeigten Missel Brandschutz-Dämm-Manschetten sind zur Körperschallentkopplung erforderlich und substituieren nur die vollständige, schallharte Vermörtelung der Rohrleitungen.

SICHERE ROHRDURCHFÜHRUNG

Um aus den vorgenannten Möglichkeiten die am besten geeignete Lösung für Rohrdurchführungen durch Brandschutzabschnitte zu wählen, gilt es zunächst, die (in der Regel) im Brandschutzkonzept festgelegten Feuerwiderstandsklassen der Bauteile festzustellen. Es gibt gravierende Unterschiede in den Gebäudeklassen, siehe MBO.

Bei der Auswahl der Brandschutz-Dämm-Manschetten ist zu beachten, dass es keine gesetzliche oder technische Grundlage gibt, nach der Rohrdurchführungen in bestimmten Gebäudeklassen oder in Sonderbauten wie Hochhäusern, Krankenhäusern usw. eine Klassifizierung R90, R60 oder R30 haben müssen. Gibt es aus brandschutztechnischer Sicht keine Bedenken hinsichtlich der Übertragung von Feuer und Rauch sowie der Entstehung von Sekundärbränden, sind grundsätzlich auch Lösungen nach den Erleichterungen der Muster-Leitungsanlagen-Richtlinie anwendbar. Ausschlaggebend sind nur die Sicherheitsaspekte, die in einem Brandschutzkonzept festgelegt werden. Die Vorzüge und Unterschiede zwischen R90- und Erleichterungslösungen sind in Tab. 2 zusammengestellt.

Autor

Dr. Bernd Hanel

Leiter Forschung und Entwicklung

Kolektor Missel, Schwab,

Fellbach / Stuttgart

Fotos / Grafiken: Kolektor Missel Schwab

www.missel.de

Die Welt ist keine Scheibe - Ihre Anzeigen auch nicht [...]



innovatools

Werkzeuge für den Erfolg

Fach.**Journal**

Fachzeitschrift für Erneuerbare Energien & Technische Gebäudeausrüstung

[Hier mehr erfahren](#)



innovapress

*Innovationen publik machen
schnell, gezielt und weltweit*

Filmproduktion | Film & Platzierung | Interaktive Anzeige | Flankierende PR | Microsites/Landingpages | SEO/SEM | Flashbühne