



Einbau von Dampfbremsen im winterlichen Rohbau

Einleitung

Dieses Dokument beschreibt die Besonderheiten der Verarbeitung von Dampfbremsen und Luftdichtheitsschichten während der Wintermonate, zeigt einige Phänomene auf und gibt Hinweise zur fehlerfreien Verarbeitung. Es versteht sich nicht als Verlegeanleitung. Die produktspezifische Verlegung wird auf den Datenblättern beschrieben. Bei Bedarf stehen auf den jeweiligen Länder-Homepages der Ampack AG verschiedenste Themenbroschüren als Download bereit. Für weitere detaillierte Fragen finden Sie ebenfalls auf der Internetseite der Ampack AG die Kontaktdaten des zuständigen Aussendienstmitarbeiters, des Verkaufsdienstes, sowie auch die der Anwendungstechnik.

Allgemein

Welche Situationen herrschen im winterlichen Rohbau?

Während der Winterzeit stellt sich im Innern von Gebäuden, vor allem im konventionellen Mauerwerks- und Betonbau, ein feuchtes Mikroklima ein, das ohne ausreichende Lüftung schnell zu einer „kühlen Dampfgrotte“ wird. Längere Regen- oder Nebelperioden bedeuten auch ein sehr feuchtes Aussenklima, die Austrocknung des Gebäudes unterbleibt. Besonders kritisch sind Baustellen, die für längere Zeit eingestellt werden und unbeaufsichtigt bleiben.

Auch Gebäude in Vorfertigungsbauweise oder klassische Holzbauten können sehr feucht werden, besonders auch dann, wenn durch andere Arbeitsgattungen Feuchte in das Gebäude gebracht wird oder sich Feuchte aus anderen, schon bestehenden Gebäudeteilen (gemauerter oder betonierter Keller) in die hygroskopischen Baumaterialien der oberen Geschosse verfrachtet.

Feuchtigkeitsaufnahme durch die Lagerung auf der Baustelle

Eine lange Lagerung von Wärmedämmstoffen oder Materialien für die luftdichte Schicht einschliesslich der nötigen Klebemittel auf der Baustelle ist unzulässig. Eine starke Feuchteaufnahme dieser Materialien wäre die Folge und führt zum Eigenschaftsverlust. Papierbasierte Bahnen dehnen sich, was bei späterer Austrocknung zu Zugserscheinungen auf die Überlappungsstösse und die Randanschlüsse führt. Schäden sind nicht ausgeschlossen. Auch feuchtevariable Dampfbremsen weisen, je nach Materialbasis, diese unerwünschte Eigenschaft auf, da sie materialbedingt hygroskopisches Verhalten zeigen.

Trockene Lagerung und zeitgenauer Transport auf die Baustelle verhindern Probleme. Lagerung in feuchtem Klima ist ein Risikofaktor!



Feuchte Untergründe und Verklebungen

Auf feuchten oder gar nassen Untergründen kann nicht geklebt werden. Die meisten Herstellerangaben verlangen trockene Untergründe. Wasser oder gar Frost agiert als Trennschicht, wie hinreichend vom winterlichen Autofahren bekannt ist. Dies ist zu akzeptieren. Spezialklebstoffe für solche Anwendungen sind im Bereich der Verlegung von Bahnen die Ausnahme und sind nicht Gegenstand dieses Dokuments.

Sichtbares Wasser auf der Oberfläche wird landläufig als Nässe bezeichnet. Aber was ist nun feucht? Diese Fragestellung soll sensibilisieren! Es gibt Untergründe, die augenfällig nicht feucht oder nass sind, aber trotzdem grosse Mengen von Feuchtigkeit enthalten können. Ziegelstein oder Gips sei stellvertretend genannt. Wird auf solche Materialien verklebt, wird die enthaltene Feuchtigkeit abgesperrt und steht dann während der gesamten Austrocknungszeit an der Trennfläche zwischen Klebemittel und Oberfläche an. Dies kann, wie beim Autoreifen, zum blitzartigen Haftverlust führen („Aquaplaning von Klebemitteln“). Fazit: Auf wirklich trockenen (im Zweifelsfall gemessenen) Untergrund kleben!

Niedrige Temperaturen

Die durch die Hersteller angegebene Verarbeitungstemperatur ist einzuhalten. Diese gilt für das verwendete Material, die Lufttemperatur und natürlich auch für den zu verklebenden Untergrund. Je nach Rohstoffbasis schwankt diese Temperatur. Verallgemeinernd kann jedoch gesagt werden, dass heutige Klebemittel für die Verklebung von Dampfbremsen und Luftdichtheitsschichten unter 5 °C deutliche Einbussen zeigen. Wenige Klebemittel gehen darunter. Dauerhafte Verklebungen sollten unter 0 °C nicht mehr ausgeführt werden. Zudem ist zu bemerken, dass die meisten Klebemittel ihre Klebeigenschaften erst über einen gewissen Zeitraum aufbauen. Bei niedrigen Temperaturen dauert dieser Prozess deutlich länger. Zudem sind Klebemittel bei niedrigen Temperaturen deutlich weniger klebrig.

Frostgefahr bei wasserbasierten Produkten.

Viele Flüssigklebstoffe und Primer sind heute auf Wasserbasis. Diese Produkte können bei Temperaturen deutlich unter 0 °C einfrieren. Je nach Rohstoffbasis können Klebstoffe dadurch Schaden nehmen. Hier greift der Begriff der Einfrierbeständigkeit: Temperaturen unterhalb dieser Temperatur führen zwangsweise zur Schädigung des Produktes und sind somit zwingend zu vermeiden. Die Lagerung im Fahrzeug bei Tiefsttemperaturen über das Wochenende hinweg ist unzulässig.

Wenn das Auspressen des Klebstoffes nicht mehr möglich ist, der Kleber einen griesartigen Charakter hat oder reines Wasser mit verdickter Klebemasse austritt, ist das Produkt höchstwahrscheinlich defekt und kann und sollte nicht mehr verwendet werden.

Bauphysikalische Phänomene

Kondensat auf der äusseren Seite der Dampfbremse oder Luftdichtheitschicht

Von Zeit zu Zeit besteht Verwunderung darüber, dass auf der nach aussen gewandten Seite von Dampfbremsen oder Luftdichtheitschichten Feuchtigkeit bis hin zu Tropfen sichtbar werden. Es handelt sich hier um einen normalen bauphysikalischen Vorgang. Während der Bauphase und noch vor dem Aufbringen der Dampfbremse oder der Luftdichtheitschicht kann sich die Konstruktion aus den oben genannten Gründen (stark) aufgefuechtet haben. Besonders natürlich dann, wenn die unteren Geschosse gemauert oder betoniert worden sind und nur im Dachgeschoss eine Holzkonstruktion mit Wärmedämmung zum Einsatz kommt. Dieser Wasseranfall kommt aus dem Inneren der Konstruktion und hat in der Regel nichts mit der Sperrwirkung der eingesetzten Bahn zu tun.

Die Bedingungen für die Austrocknung von Gebäuden sind im feuchten Winterklima also nicht optimal. Eine Austrocknung nach innen in den Raum ist durch die erhöhte Raumluftfeuchte kaum möglich. Nach aussen haben wir die gleiche Situation. Das heisst, die Feuchtigkeit verbleibt zum Grossteil in der Konstruktion. Fehlende Lüftung (z.B. nach dem Einbau der Fenster und Türen) verschärft diese Situation.

Wie ist nun zu erklären, dass diese Erscheinung gelegentlich nur auf der Südseite auftritt? Auf der Südseite besteht Sonneneinstrahlung, die die Feuchte nach innen in die Konstruktion drückt. Darum ist auch dort die Dämmung feuchter. Im Innern des Gebäudes kann es kälter sein als auf der Aussenseite, und diese Feuchte kann dann an der kalten Dampfbremse oder Luftdichtheitschicht kondensieren und so sichtbar werden.

Dass jetzt auf der Nordseite dieses Problem nicht oder seltener auftritt, hängt damit zusammen, dass dort die Sonne nie auf die Mauer scheint und die Feuchte „gleichmässiger“ verteilt ist und so nicht oder nicht so schnell sichtbar wird.

Man kann hier nur warten bis die Materialien ausgetrocknet sind. Wichtig ist, dass das Objekt sehr gut belüftet wird, dass die Feuchtigkeit abgeführt wird, dass die Konstruktion nach innen und aussen trocknen kann. Das Öffnen besonders feuchter Gefache mit nachfolgender Trocknung durch übliche Baustellentrockner ist notfalls nicht zu vermeiden, hat aber letztlich nichts mit der Wahl der eingesetzten Bahn zu tun.

Die Montage der Wärmedämmung und der Dampfbremse oder Luftdichtheitschicht gehören grundsätzlich zusammen. Zeitlicher Versatz muss unterbleiben. Ist dies trotzdem einmal der Fall, sollte die Feuchte der (Holz-) Konstruktion und die Feuchte der Wärmedämmung gemessen werden und gegebenenfalls ist auch hier vor der Montage der Bahnen eine Trocknung durch übliche Baustellentrockner durchzuführen. Feuchtigkeitsbelastete Klebmittel verlieren schnell ihre Eigenschaften.

Das Trockenheizen von Bauteilen oder Gebäuden und das Lüften

Das Heizen von Gebäuden im Winter, nach dem Einbau von Fenstern und Türen, kann zu extrem hohen Luftfeuchten im Gebäude führen, speziell dann, wenn neben dem Heizen das richtige, permanente Lüften unterbleibt. Das alleinige Erwärmen der Luft führt noch zu keiner Abtrocknung des Gebäudes! Das notwendige Ablüften dieser warmen und mit Feuchte gesättigten Luft ist ein zwingendes Muss. Regelmässiges Stosslüften mit weit geöffneten Fenstern oder das permanente



Kippen der Fenster, situationsbedingt bei gleichzeitigem Einsatz von Heizöfen, ist zu empfehlen. Bei gekippten Fenstern kann es hilfreich sein, vom Untergeschoss zum Dachgeschoss eine Durchzugssituation zu schaffen, die die warme, feuchte Luft besser abführt.

Dem gegenüber ist aber auch zu vermerken, dass die schnelle Abkühlung der Raumluft zu vermeiden ist (Abstellen der Bauheizung über das Wochenende oder Feiertage bei geschlossenen Fenstern), da die Raumluftfeuchte dadurch stark ansteigen kann.

Wird mit Gasöfen geheizt, muss die Abgasluft dieser Öfen gezielt nach aussen geführt werden. Die Abgasluft enthält üblicherweise bedeutende Mengen Wasserdampf, der sich kontraproduktiv zu den Trocknungsbemühungen zeigt bzw. die Raumluftfeuchte nur noch steigert.

Der Einsatz von professionellen Luftentfeuchtern (Kondensationstrocknern) hat sich ebenfalls sehr bewährt, jedoch ist dann das Fensterlüften bei sehr feuchtem Aussenklima zu unterlassen (sinnloses Entfeuchten der eindringenden Aussenluft). Regelmässiges Leeren der Wasserauffangbehälter sichert den Dauerbetrieb solcher Trockner und muss organisiert werden. Sonst stellen sie ab und sind wirkungslos oder ohne erwünschte Leistung.

Besonderheiten feuchtevariabler Bahnen

Die oben gemachten Hinweise zur Rohbautrocknung gelten grundsätzlich, egal, ob im Gebäude eine Dampfbremse mit fixem oder variablem s_D -Wert eingebaut wurde. Das richtige Heizen und Lüften ist hier das Entscheidende. Im „tropfnassen“ Rohbau können Bahnen mit feuchtevariablem s_D -Wert ihre feuchtigkeitsschützende Wirkung für die Konstruktion nicht erfüllen. Dauernde Luftfeuchten über 70 % in der Bauphase sind inakzeptabel. In der Nutzungsphase des Gebäudes sind kurze Feuchtespitzen in Küche oder Nassräumen jedoch unbedenklich.

Gefahren bei hohen Raumluftfeuchten

Bei dauernden Raumluftfeuchten über mehr als 70 % besteht Schimmelgefahr auf Holzwerkstoffplatten, Gipsplatten, papierbasierten Dampfbremsen). Aus gleichem Grunde ist auch das unnötige Überheizen von sich im Bau befindlichen Räumen zu vermeiden. Es erhöht nur das Schimmelrisiko.

Bestehende Regeln und Empfehlungen zur Sicherung des Feuchteschutzes im Rohbau

Viele Normen und Handwerkerregeln legen für Baumaterialien Maximalfeuchten fest, bzw. fordern ein ausreichendes Lüften zur Vermeidung von Feuchte- oder Schimmelbildung und rufen zu zusätzlichen Massnahmen auf. Gewisse Arbeiten dürfen bei hohen Raumluftfeuchten nicht mehr ausgeführt werden. Diese länderspezifischen Regeln sind zu respektieren. Der Ampack Aussendienst steht für weitergehende Beratung zu diesem Thema zur Verfügung.

Verlegung

Mechanische Sicherung

Mechanische Belastungen auf die Verklebung von Luftdichtheitsbahnen sind zu vermeiden, resp. sind nicht zulässig. Die Verklebung der Dampfbremse oder Luftdichtheitschicht gewährleistet



rein die Luftdichtheit und ist keine mechanische Sicherung. Zur mechanischen Sicherung der verlegten Bahn gegen auftretende Zugbelastungen sind geeignete Massnahmen zu treffen, z.B. Lastverteilung oder Fixierung mittels einer Lattung oder dergleichen.

Trocknungszeiten von Primern und Flüssigklebern

Ebenfalls zu beachten sind - je nach Situation und Produkt - die eventuell verlängerten Abtrocknungszeiten von eingesetzten Klebematerialien, wie z.B. der Flüssigklebstoff aus der Kartusche für den Randanschluss oder der eingesetzte Primer. Viele Produkte sind heute aus ökologischen Gründen wasserbasiert und zollen dies mit längeren Austrocknungszeiten.

Zusammenfassung

Der winterliche Rohbau stellt nicht nur für den Verarbeiter besondere Anforderungen. Auch die eingesetzten Materialien unterliegen dieser Situation und können an ihre Leistungsgrenzen kommen. Die Beachtung und Einhaltung der gemachten Hinweise beugen unliebsamen Überraschungen vor.

Ampack AG, Schweiz

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "U. Höing".

Ulrich Höing
Leiter Technik und Entwicklung

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "P. Bruggmann".

Patrick Bruggmann
Anwendungstechnik

Rorschach, 27.08.2014/uh