

Gutachten
Nr. 901 30081 su/jw



Erstelldatum 15. Juni 2005

Auftraggeber **AKPU**
Arbeitskreis PU-Ortschaumhersteller
Deltalaan 11

NL-5032 Tilburg

Auftrag Gutachten

Gegenstand Verwendung von PU-Ortschaum im Vergleich zu Mineralwolle zur Anschlussfugendämmung

Inhalt

- 1 Problemstellung
- 2 Technischer Sachverhalt
- 3 Auswertung und Aussage

Das Gutachten umfasst 1 Seiten und 1 Anlage
Anlage 1 (4 Seiten)

Es wurde 2fach verschickt.

1 Problemstellung

Am 01. Juni 2005 wurde das **ift** Rosenheim durch den AKPU – Arbeitskreis der PU-Ortschaumhersteller - beauftragt, über die Eignung und Verwendung von PU-Ortschaum zur Anschlussfugendämmung zwischen Fenster und Baukörper ein schriftliches Gutachten zu erstellen.

Hintergrund für die Beauftragung ist die Neufassung der VOB/C ATV DIN 18355, Tischlerarbeiten, vom Januar 2005. Abschnitt 3.5.3 wurde dahingehend geändert, dass die bisherigen Vorgaben zur Fugendämmung für den Regelfall materialspezifisch eingeschränkt wurden:

- ATV DIN 18355, Abschnitt 3.5.3 in der Ausgabe vom Dezember 2002:
„... Die auf der Rauminnenseite verbleibenden Fugen zwischen Außenbauteilen und Baukörper sind mit Dämmstoffen vollständig auszufüllen.“
- ATV DIN 18355, Abschnitt 3.5.3 in der Ausgabe vom Januar 2005:
„... Die auf der Rauminnenseite verbleibenden Fugen zwischen Außenbauteilen und Baukörper sind mit Mineralfaserdämmstoffen vollständig auszufüllen. ...“

Es soll weiterhin zur Begründung des Hauptausschuss Hochbau (HAH) für diese Änderung Stellung genommen werden:

„An dieser bauphysikalisch wichtigen Stelle des Gebäudes muss durch die Verwendung genormter zugelassener Produkte die Qualitätssicherheit gewährleistet werden. Die in der Praxis angewendeten Ortschäume weisen diese DIN-Qualitätskriterien nicht auf und können damit nicht in dem VOB-Regelwerk als Standardausführung vereinbart werden.“

Zur Ausarbeitung standen zur Verfügung:

- von den Mitgliedern des AKPU ausdrücklich für die Erstellung des Gutachtens zur Verfügung gestellte Prüfberichte zum Nachweis unterschiedlicher Eigenschaften von PU-Ortschäumen sowie Berichte zu vergleichenden Untersuchungen unterschiedlicher Fugendämmstoffe (Zusammenstellung siehe Anlage 1).
- Erkenntnisse und Erfahrungen des **ift** Rosenheim aus der Prüf-, Gutachten- und Überwachungstätigkeit.

2 Technischer Sachverhalt

2.1 Grundsätze zum Fenstereinbau

Beim Einbau von Fenstern in die Gebäudeaußenwand ergeben sich zwangsläufig Bauteil- bzw. Anschlussfugen in denen aufgrund der unterschiedlichen Materialeigenschaften der angrenzenden Bauteile Bewegungen zu erwarten sind. Diese Bewegungsfugen müssen so ausgeführt werden, dass die Anforderungen, die an die Bauteile gestellt werden, auch im Bereich des Anschlusses unter den zu erwartenden Beanspruchungen dauerhaft erfüllt und die Eigenschaften der angrenzenden Bauteile nicht beeinträchtigt werden. Zum besseren Verständnis wird zunächst auf die grundsätzliche Anschlussfugenausbildung nach dem Stand und den Regeln der Technik eingegangen.

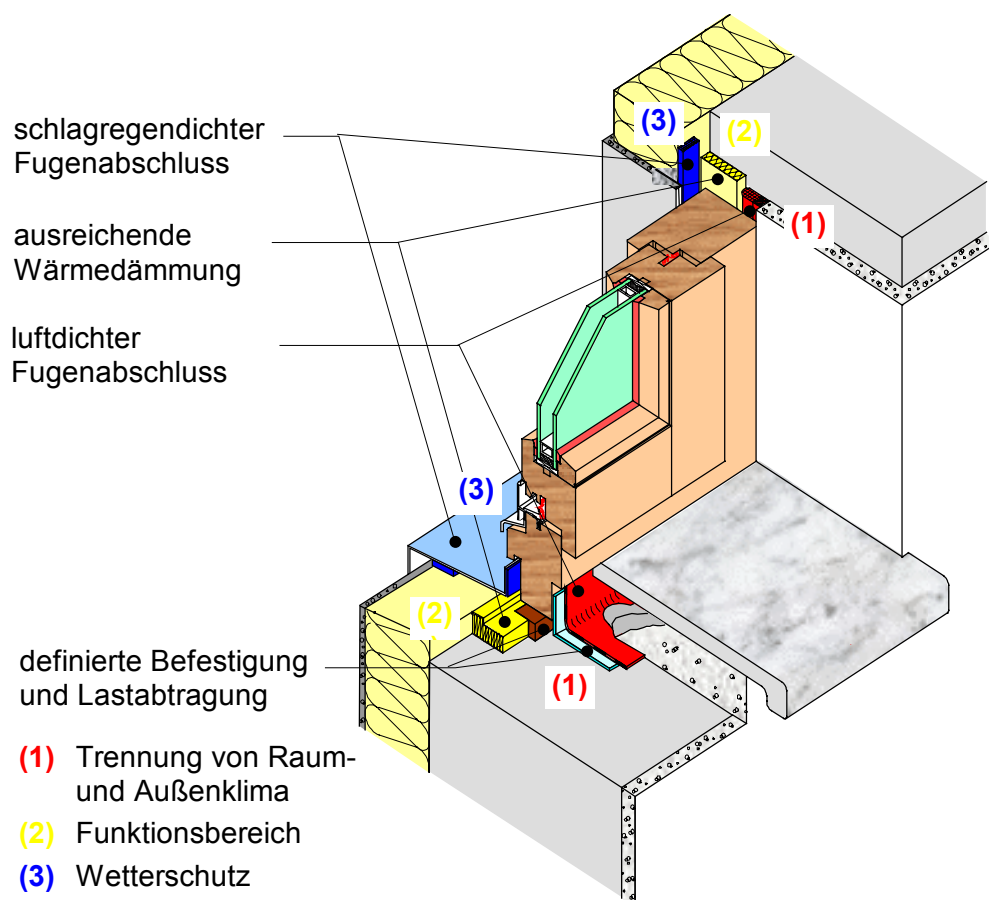


Bild 1 Grundsätze der Anschlussfugenausbildung beim Fenstereinbau

Grundsätze der Anschlussfugenausbildung beim Fenstereinbau, wie sie z. B. im Leitfaden zur Montage, Der Einbau von Fenstern, Fassaden und Haustüren mit Qualitätskontrolle durch das RAL-Gütezeichen, RAL-Gütegemeinschaften Fenster und Haustüren, Frankfurt am Main und in der Technischen Richtlinie Nr. 20, Einbau und Anschluss von Fenstern und Fenstertüren mit Anwendungsbeispielen, der Handwerksverbände (Glaserhandwerk, Metallhandwerk, Bundesverband Holz und Kunststoff) beschrieben sind:

1. definierte Befestigung und Lastabtragung (Funktionsbereich (2))

D. h., mit geeigneten, auf das Außenwandsystem abgestimmten, mechanischen Befestigungsmitteln, in der Regel umlaufend unter Beachtung der bekannten Eck- und Ankerabstände. Das Eigengewicht des Fensters wird in der Regel über entsprechende Tragklötze in den Baukörper abgetragen.

2. ausreichende Wärmedämmung der Anschlussfuge (Funktionsbereich (2))

D. h., möglichst vollständige Ausfüllung des verbleibenden Hohlraumes zwischen Fenster und Wand mit geeignetem Dämm-Material. Zu beachten ist in diesem Zusammenhang der geforderte Mindestwärmeschutz nach DIN 4108-2 zur Vermeidung von Tauwasser und Schimmelbildung auf raumseitigen Oberflächen.

3. umlaufend luftdichter Fugenabschluss (Trennung von Raum- und Außenklima, Ebene (1))

D. h., hier muss ein ausreichend bewegungsaufnahmefähiges Dichtsystem (Dichtbänder, Dichtstoffe, Dichtfolien, direkt oder in Kombination mit Profilen bzw. Leisten) zum Einsatz kommen. Der luftdichte Fugenabschluss ist dabei in aller Regel auf der Raumseite anzuordnen (siehe auch DIN 4108-7). Eine luftdichte Fugenausbildung ist auch entscheidend hinsichtlich Anforderungen an den Schallschutz.

4. schlagregendichte Anbindung (Wetterschutz, Ebene (3))

D. h., wenn aufgrund der Einbaulage eine Schlagregenbeanspruchung zu erwarten ist, ist der äußere Anschluss so auszubilden, dass kein Niederschlagswasser unkontrolliert in die Konstruktion eindringen kann. Der Wetterschutz gliedert sich hierbei auf in Wind- und Regensperre, die entweder in einer Ebene oder räumlich getrennt voneinander ausgeführt werden können. Die Regensperre kann dabei, je nach Belastung durch konstruktive Maßnahmen oder durch Einsatz von Dichtsystemen erfolgen. Die raumseitige Abdichtung kann auch zugleich die Funktion der Windsperre übernehmen (siehe auch DIN 4108-3).

5. Vermeidung unzulässiger Feuchteanreicherung im Anschlussbereich

Maßgeblich ist hierbei auch das feuchtetechnische Verhalten der angrenzenden Baustoffe. Bei „gutmütigem“ Mauerwerk (z. B. Ziegel) und mehrschaligem Außenwandaufbau mit Hinterlüftung ist die Gefahr einer

schädlichen Auffeuchtung infolge Wasserdampfdiffusion im Allgemeinen gering. Fehlen diese Eigenschaften (z. B. Beton, keine Hinterlüftung) muss sichergestellt werden, dass der Fugenaufbau auf der Raumseite dampfdichter und nach außen hin dampfdurchlässiger gestaltet wird (siehe auch DIN 4108-3).

Aus den Erläuterungen ergibt sich, dass für einen fachgerechten Fensteranschluss mehrere, aufeinander und auf die angrenzenden Bauteile abgestimmte Komponenten (Befestigung – Dämmung – Abdichtung) erforderlich sind. Das Fugendämm-Material bildet dabei eine Komponente mit der Hauptfunktion Wärmedämmung. Je nach materialspezifischen Eigenschaften des eingesetzten Dämm-Materials können die Befestigung, sowie die Luftdichtheit und die Schalldämmung der Fuge durch das Dämm-Material zusätzlich unterstützt werden.

In Bezug auf die fachtechnischen Änderungen in der ATV DIN 18355 sowie deren Begründung durch den HAH fällt auf, dass hier nur für die Komponente Fugendämmung neue materialbezogene Vorgaben formuliert wurden. Zu den ebenso wesentlichen Komponenten Befestigung und Abdichtung werden entsprechende Vorgaben nicht gemacht.

2.2 Bestimmung der (bauordnungsrechtlich) relevanten Merkmale von Dämmstoffen zur Fensteranschlussfugendämmung im Sinne der Bauproduktenrichtlinie

Dämmstoffe für den vorliegenden Einsatzzweck zur Fensteranschlussfugendämmung sind allgemein für die Erfüllung bauordnungsrechtlicher Anforderungen von untergeordneter Bedeutung. Sie sind bislang weder durch Normen noch in der Bauregelliste – hier mit Ausnahme der Anforderungen an das Brandverhalten - ausdrücklich erfasst und damit nicht geregelt.

Ungeachtet dessen müssen auch diese Bauprodukte/Baustoffe den relevanten Merkmalen, soweit für den Verwendungszweck zutreffend, über eine angemessene Nutzungsdauer genügen, jedoch werden entsprechende Verwendbarkeits- und Übereinstimmungsnachweise, mit Ausnahme des Brandverhaltens, bauordnungsrechtlich nicht gefordert.

Betrachtung der bauordnungsrechtlich relevanten Merkmale im Einzelnen:

2.2.1 Merkmal Nr. 1, Mechanische Festigkeit und Standsicherheit

An Fugendämm-Materialien werden entsprechend dem Verwendungszweck diesbezüglich keine Anforderungen gestellt. Dieses Merkmal ist für Fugendämmstoffe nicht relevant.

2.2.2 Merkmal Nr. 2, Brandschutz

Nach den Bauordnungen der Länder müssen Baustoffe mindestens der Baustoffklasse DIN 4102-B2 nach DIN 4102-1 entsprechen. Hierüber ist entsprechend Bauregelliste A, Teil 2, Abschnitt 2.10.1, ein Nachweis durch ein Allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis zu führen.

2.2.3 Merkmal Nr. 3, Hygiene, Gesundheit und Umweltschutz

Für Fugendämmstoffe sind in Bezug auf Hygiene, Gesundheit und Umweltschutz nachfolgende Eigenschaften von Bedeutung:

- Emission von Schadstoffen, wobei eine Belastung bei fachgerecht ausgebildeter Anschlussfuge mit raumseitig luftdichter Abdichtung (siehe Bild 1) praktisch vernachlässigbar ist.
- Beständigkeit gegen das Wachstum schädlicher Mikroorganismen, wobei hier ebenfalls durch die raumseitige Abdichtung keine Belastung der Raumluft zu erwarten.
- Wasserdampfdurchlässigkeit; um den Funktionsbereich (siehe Bild 1) auf Dauer trocken zu halten, sollten Fugendämmstoffe zur Feuchteabführung einen geringen Diffusionswiderstand aufweisen.
- Verhalten bei Feuchteeinwirkung (Wasseraufnahme, Einfluss auf andere Eigenschaften, z.B. Wärmeleitfähigkeit)

2.2.4 Merkmal Nr. 4, Nutzungssicherheit

An Fugendämm-Materialien werden entsprechend dem Verwendungszweck diesbezüglich keine Anforderungen gestellt. Dieses Merkmal ist für Fugendämmstoffe nicht relevant.

2.2.5 Merkmal Nr. 5, Schallschutz

Für den vorliegenden Verwendungszweck ist der Schutz gegen Außenlärm, sofern entsprechende Anforderungen für ein Objekt gestellt werden, von Bedeutung, wobei im Fugenbereich die luftdichte Ausbildung (raumseitige und je nach Anforderung auch außenseitige Abdichtung) maßgeblich ist. Der Fugendämmstoff kann hier, die Schalldämmung unterstützende Eigenschaften haben (z.B. schallabsorbierend bei Mineralwolle, oder durch einen hohen Strömungswiderstand bei PU-Ortschäumen).

2.2.6 Merkmal Nr. 6, Energieeinsparung und Wärmeschutz

Zur Beurteilung der wärmetechnischen Eigenschaften ist die Wärmeleitfähigkeit (λ -Wert) zu bestimmen, wobei für alle Fugendämmstoffe (auch Mineralwolle) bislang keine geregelten Verfahren für die Angabe von Bemessungswerten existieren. Durch die handwerkliche Herstellung der Fugendämmung vor Ort ist die Wärmeleitfähigkeit von den jeweils vorherrschenden Verarbeitungs- und/oder Umgebungseinflüssen abhängig.

2.2.7 Anforderungen an die Dauerhaftigkeit

Wie in Abschnitt 2.2 bereits ausgeführt, muss der Fugendämmstoff seine Funktion unter den zu erwartenden Einwirkungen dauerhaft über einen angemessenen Nutzungszeitraum erfüllen. Hinsichtlich der angemessenen Nutzungsdauer ist sich an der Nutzungserwartung für Fenster mit ca. 30 bis 35 Jahren (bei ordnungsgemäßer Wartung und Instandhaltung) zu orientieren. Zu berücksichtigen ist weiterhin, dass eine direkte Beanspruchung des Fugendämmstoffes bei fachgerechter Anschlussfugenausbildung durch das Außenklima (einschließlich UV-Belastung) und das Raumklima während der Nut-

zungsphase im Regelfall nicht gegeben ist (siehe Bild 1). Hinsichtlich der Dauerhaftigkeit sind nachfolgende Eigenschaften von Bedeutung:

- Beständigkeit gegen Temperatur- und Feuchtwechsel
- Beständigkeit gegen mechanische und chemische Einflüsse aus dem Umfeld
- Beständigkeit gegen Insektenbefall
- Verträglichkeit mit angrenzenden Baustoffen

2.2.8 Gegenüberstellung der relevanten Eigenschaften (Abschnitt 2.2.1 bis 2.2.7) von PU-Ortschaum und Mineralwolle zur Fugendämmung

In nachfolgender Tabelle wurde eine Gegenüberstellung der Fugendämmstoffe PU-Ortschaum und Mineralwolle anhand vorliegender Prüfnachweise und Technischer Datenblätter (siehe Anlage 1) sowie Erfahrungen des **ift** aus der Prüftätigkeit vorgenommen.

Tabelle 1 Gegenüberstellung PU-Ortschaum - Mineralwolle

Eigenschaft	PU-Ortschaum	Mineralwolle
Brandschutz		
Brandverhalten	PU-Ortschaum ist in den Baustoffklassen B2 und B1 nach DIN 4102-1 verfügbar und genügt damit den bauordnungsrechtlichen Anforderungen. Entsprechende Allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnisse liegen in der Regel vor (siehe Anlage 1).	Mineralwolle als lose bzw. Stopfwohle ist nicht brennbar (Baustoffklassen A1 und A2).
Hygiene, Gesundheit und Umweltschutz		
Emission von Schadstoffen	In der flüssigen Vorstufe (in der Dose) unterliegt PU-Ortschaum der Gefahrstoffverordnung. Im ausgehärteten Zustand verhält sich PU-Ortschaum gegenüber der Umwelt chemisch neutral und kann mit dem Bauschutt entsorgt werden (Herstellerangaben). Über die Emission von	Mineralwolle verhält sich gegenüber der Umwelt chemisch neutral. Bei der Verarbeitung, insbesondere beim Stopfen der Fugen werden Faserstäube freigesetzt. Während der Nutzungsphase werden Schadstoffemissionen zur Raumseite, sofern vor-

Eigenschaft	PU-Ortschaum	Mineralwolle
	Schadstoffen liegen dem ift keine Angaben vor. In Verbindung mit der erforderlichen raumseitig luftdichten Abdichtung der Anschlussfuge werden Schadstoffemissionen zur Raumseite, soweit vorhanden, während der Nutzungsphase praktisch unterbunden.	handen, durch die erforderliche raumseitig luftdichte Abdichtung praktisch unterbunden.
Beständigkeit gegen Schimmel und Fäulnis	Nach Herstellerangaben schimmel- und fäulnisresistent. Nachweise liegen dem ift nicht vor. Belastung der Raumluft durch raumseitige Abdichtung praktisch unterbunden.	Nach Herstellerangaben schimmel- und fäulnisresistent Nachweise liegen dem ift nicht vor. Belastung der Raumluft durch raumseitige Abdichtung praktisch unterbunden.
Wasserdampfdiffusionswiderstand	$\mu = 30 \dots 100$ Entsprechende Prüfnachweise liegen vor (siehe Anlage 1). Bezogen auf eine Fugentiefe von ca. 50 mm ergibt sich ein s_d -Wert von: $s_d = 1,5 \dots 5 \text{ m}$ Der s_d -Wert ist höher als bei Mineralwolle, liegt aber weit unterhalb üblicher Dichtsysteme, die für die raumseitig luftdichte Abdichtung eingesetzt werden, so dass der Grundsatz „innen dichter als außen“ erfüllt wird.	$\mu = 1 \dots 2$ Laut Herstellerangaben (siehe auch DIN 4108-4) Bezogen auf eine Fugentiefe von ca. 50 mm ergibt sich ein s_d -Wert von: $s_d = 0,05 \dots 0,1 \text{ m}$
Verhalten bei Feuchteeinwirkung	PU-Ortschaum ist überwiegend geschlossenzellig. Die Wasseraufnahme liegt unter 1 Vol.-%. Entsprechende Prüfnachweise liegen vor (siehe Anlage 1). PU-Ortschaum ist gegenüber Feuchte unempfindlich.	Mineralwolle kann selbst keine Feuchtigkeit aufnehmen. Die Struktur ist jedoch offenzellig, so dass sich hier Wasser ansammeln kann. Die Wärmedämmfähigkeit wird durch Feuchte erheblich herabgesetzt.

Eigenschaft	PU-Ortschaum	Mineralwolle
Schallschutz		
Fugenschalldämmung	<p>Fugenschalldämm-Maß</p> <p>$R_{ST,w} = 56 - 59 \text{ dB}$</p> <p>Entsprechende Prüfnachweise liegen vor (siehe Anlage 1).</p> <p>PU-Ortschaum ist praktisch luftdicht *) und führt daher durch den hohen Strömungswiderstand zu hohen Fugenschalldämm-Werten. Dies setzt jedoch voraus, dass auch die Fuge praktisch luftdicht ausgebildet ist (raumseitige Abdichtung).</p> <p>*) Entsprechende Prüfnachweise liegen vor (siehe Anlage 1).</p>	<p>Fugenschalldämm-Maß</p> <p>$R_{ST,w} = 41 - 46 \text{ dB}$</p> <p>Werte aus Untersuchungen im ift die im Rahmen der Grundlagenerarbeitung für die RAL-Gütesicherung Montage durchgeführt wurden.</p> <p>Mineralwolle wirkt durch ihre offenzellige Struktur im Gegensatz zum PU-Ortschaum in Abhängigkeit der Stopfdichte schallabsorbierend. In Verbindung mit einer raumseitig luftdichten Abdichtung der Fuge werden zum PU-Ortschaum vergleichbare Werte erreicht.</p>
Energieeinsparung und Wärmeschutz		
Wärmeleitfähigkeit	<p>$\lambda = 0,030 - 0,040 \text{ W/(m K)}$</p> <p>Entsprechende Prüfnachweise liegen vor (siehe Anlage 1).</p> <p>Bei der Verarbeitung sind die Vorgaben der Hersteller zu beachten (z.B. Verarbeitungstemperaturbereich, Feuchteangebot) um eine möglichst homogene Zellstruktur zu gewährleisten.</p>	<p>$\lambda = 0,035 - 0,045 \text{ W/(m K)}$</p> <p>Die Wärmeleitfähigkeit ist von der Rohdichte abhängig, die beim handwerklichen Stopfen der Fugen sehr stark variieren kann.</p>
Dauerhaftigkeit		
Beständigkeit gegen Temperatur- und Feuchtewechsel	<p>Nach vorliegenden Erfahrungen aus entsprechenden, produktbezogenen Klimawechselprüfungen sind keine Beeinträchtigungen bekannt.</p> <p>Weitere Herstellerangaben liegen nicht vor.</p>	<p>Hierzu liegen keine Angaben vor.</p>
Beständigkeit gegen mechanische und chemische Einflüsse	<p>Im Gegensatz zur Mineralwolle geht PU-Ortschaum beim Einbringen in die Fuge eine Verklebung mit den Fugenflanken ein. In Verbindung mit den zu erwar-</p>	<p>Die mechanische Beanspruchung von Mineralwolle ist vernachlässigbar.</p>

Eigenschaft	PU-Ortschaum	Mineralwolle
	<p>tenden Fugenbewegungen infolge Differenztemperatur, Temperaturwechsel, Wind und Nutzung, wird der Schaum mechanisch beansprucht. Produktbezogen liegen hierzu entsprechende Prüfungen mit positivem Ergebnis vor (siehe Anlage 1).</p> <p>Zur chemischen Beständigkeit liegen keine näheren Angaben vor.</p>	<p>Zur chemischen Beständigkeit liegen keine näheren Angaben vor.</p>
Beständigkeit gegen Insektenbefall	Hierzu liegen dem ift keine Angaben vor.	Laut Herstellerangaben ist Mineralwolle gegen Ungeziefer resistent.
Verträglichkeit mit angrenzenden Baustoffen	<p>PU-Ortschaum verhält sich im ausgehärteten Zustand chemisch neutral. Unverträglichkeiten mit typischen Baustoffen sind nicht bekannt.</p> <p>Prüfnachweise liegen dem ift nicht vor.</p>	Mineralwolle verhält sich chemisch neutral. Unverträglichkeiten mit typischen Baustoffen sind nicht bekannt.
Weitere Merkmale		
	<p>Durch die Wirkungsweise beim Einbringen in die Fuge (aufschäumen auf das ca. doppelte Volumen) wird mit PU-Ortschaum eine sehr gute Fugenausfüllung gewährleistet.</p> <p>Die Verklebung, die mechanische Festigkeit und ein produktabhängig vorhandenes elastisches Verhalten des Schaums tragen zur Luftdichtheit des Anschlusses bei. Zudem wird die Rahmensteifigkeit im Anschlussbereich unterstützt. Die Dauerhaftigkeit dieser Funktionen ist jedoch produktbezogen nachzuweisen.</p> <p>Während der Bauphase ist zu beachten, dass PU-Ortschäume nicht UV-beständig sind, d.h., bei länger ungeschützter Fuge</p>	Die Fugenausfüllung und damit die Dämmwirkung ist wesentlich von der handwerklichen Ausführung abhängig. Bei lückenhaft eingebrachter Stopfwohle besteht die Gefahr, dass sich das Dämm-Material absetzt und örtliche Bereiche der Anschlussfuge praktisch ungedämmt sind.

Eigenschaft	PU-Ortschaum	Mineralwolle
	(nicht fertig gestellter Anschluss) zersetzt sich der Schaum im oberflächennahen Bereich der, der UV-Strahlung ausgesetzten Oberfläche.	

Aus der Zusammenstellung ergibt sich, dass PU-Ortschäume hinsichtlich der technischen Merkmale den bauordnungsrechtlichen Anforderungen genügen und in der Leistungsfähigkeit hinsichtlich der weiteren, relevanten Merkmale zumindest eine Gleichwertigkeit zur Mineralwolle als Fugendämmstoff gegeben ist. Zu Funktionswerten (μ -Wert, Wasseraufnahme, Fugenschalldämmmaß, λ -Wert, Luftdurchlässigkeit) liegen in der Regel (herstellerabhängig) entsprechende Prüfnachweise vor.

2.3 Erfahrungen aus der Praxis

PU-Ortschaum ist seit ca. Mitte der 70er Jahre als Dosenschaum u.a. zur Fensteranschlussfugendämmung verfügbar. Damit ist PU-Ortschaum zwischenzeitlich mehr als 25 Jahre im praktischen Einsatz. In der Anfangszeit waren vermehrt Reklamationen festzustellen durch den zunächst unerfahrenen Umgang mit dem neuen Fugendämmstoff, insbesondere bezüglich Rahmenverformungen durch übermäßiges Einbringen des Schaums und „Nachreagieren“ bei unzureichendem Feuchteangebot während dem Einbringen.

PU-Ortschäume wurden und werden jedoch laufend weiter entwickelt und aktuellen Anforderungen sowie, für den vorliegenden Einsatzzweck speziellen Bedürfnissen angepasst. Nach Einschätzung des ift stellt im praktischen Einsatz PU-Ortschaum durch die rationelle Verarbeitung bei guter Fugendämmqualität den Standard-Fugendämmstoff für Fensteranschlussfugen dar, während alternative Fugendämmstoffe wie Mineralwolle, Spritzkork, Füllbänder und Naturprodukte in diesem Bereich nur eine untergeordnete Rolle spielen.

Dem ift sind aus seiner Gutachtentätigkeit und Überwachungstätigkeit im Rahmen der RAL-Gütesicherung Montage, abgesehen von Einzelfällen mit Verarbeitungsfehlern, keine nennenswerten Reklamationen oder Schadensfäl-

le bekannt, die ursächlich auf den Einsatz von PU-Ortschaum zurück zu führen sind.

Insbesondere im Bereich der Altbausanierung sind häufig Fugenausbildungen anzutreffen (z. B. schmale Fugenbreiten < 15 mm zwischen Blendrahmen und Putzlichte mit dahinterliegendem großen Hohlraum im Bereich des ursprünglich eingebauten Fensters), die mit Stopfmaterial nur mit wesentlich höherem Zeitaufwand gleichwertig zu dämmen sind. Die Fugendämmqualität ist hier bei Stopfmaterial in hohem Masse von der handwerklichen Ausführung abhängig.

Nachfolgendes Bild 2 zeigt eine Detailaufnahme eines Fensters in einem Gebäude, das sich unmittelbar an einem großen See befindet. Das Fenster ist nach Süden orientiert und liegt durch einen darüberliegenden Balkon teilweise geschützt. Der Anschluss unten war zum Zeitpunkt der Objektbesichtigung seit 4 Jahren nicht fertig gestellt. Der PU-Ortschaum war in diesem Bereich seit Fenstereinbau ungeschützt der Witterung und UV-Strahlung ausgesetzt.

Die Oberfläche des Schaums war durch die UV-Strahlung angegriffen. Weitere Schädigungen des Schaums waren jedoch nicht festzustellen.



Bild 2 Ungeschützte PU-Ortschaumfuge

3 Auswertung und Aussage

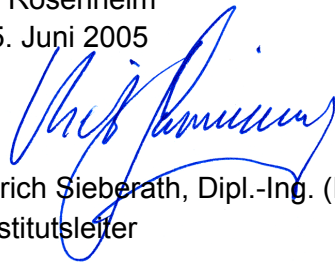
Nach Auswertung der Ausführungen in Abschnitt 2 sind zusammenfassend folgende Aussagen zu treffen:

- Der fachgerechte Fensteranschluss zum Baukörper besteht aus aufeinander und objektspezifisch abgestimmten Komponenten - Befestigung, Fugendämmung sowie Abdichtung raum- und außenseitig. Die materialbezogene Einschränkung des im Regelfall einzusetzenden Fugendämmstoffs ist nicht geeignet, um die geforderte Qualitätssicherheit der Fugenausbildung zu gewährleisten.
- Fugendämmstoffe für den vorliegenden Einsatzzweck allgemein sind für die Erfüllung bauordnungsrechtlicher Anforderungen, mit Ausnahme des Brandschutzes, von untergeordneter Bedeutung. Die Verwendung von Fugendämmstoffen ist nicht geregelt (keine spezifischen Technischen Baubestimmungen). Eine Zulassung für Fugendämmstoffe wird bauordnungsrechtlich nicht gefordert.
- Die Anforderungen an den Brandschutz (mindestens DIN 4102-1 B2) sind gemäß Bauregelliste durch ein Allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis nachzuweisen. Entsprechende Nachweise müssen geführt werden und liegen im Regelfall für PU-Ortschäume vor.
- Aus der Gegenüberstellung in Tabelle 1 ist ersichtlich, dass PU-Ortschäume in den relevanten technischen Eigenschaften gleichwertig zu Mineralwolle als Fugendämmstoff ist.
- Hinsichtlich der wesentlichen Funktionswerte liegen Prüfnachweise der PU-Ortschaumhersteller vor.
- Der Einsatz von PU-Ortschaum hat sich seit Jahrzehnten, insbesondere durch die rationelle Verarbeitung bei guter Fugendämmqualität praxisbewährt.

- Die Änderung des Abschnitts 3.5.3 der ATV DIN 18355 ist technisch nicht begründet und widerspricht der gängigen Praxis. Die Forderung des HAH, dass für die Fugendämmung nur genormte und zugelassene Produkte einzusetzen sind, ist nicht haltbar.

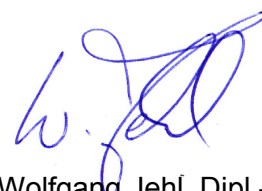
ift Rosenheim

15. Juni 2005



A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Ulrich Sieberath', written over the printed name.

Ulrich Sieberath, Dipl.-Ing. (FH)
Institutsleiter



A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'W. Jehl', written over the printed name.

Wolfgang Jehl, Dipl.-Ing. (FH)
Gutachter
ift Sachverständigenzentrum