

Prüfbericht

Luftdichtheitsprüfung der Dampfbremsbahn inkl. Anschlüssen System “Ampatex Variano 3”

Hersteller: Ampack AG

Luftdichtheitssystem: Flächenabdichtung

Darmstadt 30.09.2025

Passivhaus Institut GmbH
Rheinstraße 44/46
D-64291 Darmstadt
www.passiv.de

Auftraggeber: Ampack AG
Seebleichestraße 50
CH-9404 Rorschacherberg

Produkt: **Luftdichtheits-System bestehend aus**
1. Membran: Ampatex Variano 3
2. Ampacoll INT: Einseitig klebendes Klebeband
3. Ampacoll Fenax: Einseitig klebendes Klebeband

Produktbezeichnung: Ampatex Variano 3
Geprüfte Dimension: Meterware

1. Einleitung

Die Luftdichtheit in der Fläche ist eine zentrale Voraussetzung eines erfolgreichen Luftdichtheitskonzeptes. Insbesondere bei energieeffizienten Gebäuden ist eine gute Luftdichtheit der Gebäudehülle eine wichtige Säule der Gesamtfunktion. Um sicher zu stellen, dass die untersuchten Produkte ihre Leistung im eingebauten Zustand erbringen, erfolgt im Rahmen der Zertifizierung als Passivhaus-Komponente die Überprüfung mit möglichst realitätsnahen Randbedingungen. Insbesondere der Anschluss der Bahn an die typischen angrenzenden Materialien, wird im Rahmen der Zertifizierung überprüft. Die Verklebung der Bahnen untereinander sowie ein Anschluss an Beton und harte Holzwerkstoffplatten (hier OSB) sind, ebenso wie die verwendeten Klebematerialien, Bestandteile der Prüfung im Sinne eines Produkt-Systems.

2. Anforderungen

Die Anforderungswerte für eine PH-Zertifizierung „Flächenabdichtung“ sind der folgenden Tabelle 1 zu entnehmen:

Tabelle 1: Anforderungsklassen für die Zertifizierung von „Flächenabdichtung“ nach den Vorgaben des Passivhaus Instituts

Klasse	Luftdurchlässigkeit flächenbezogen @ 50 Pa [m³/(hm²)]
phA	≤ 0,10
phB	≤ 0,18
phC	≤ 0,25

Sie gelten für die Gesamt-Leistung eines vom Auftraggeber spezifizierten Produkt-Systems, bestehend aus mehreren Komponenten.

Zusätzlich muss eine verständliche Verarbeitungsrichtlinie/Gebrauchsanleitung für den Einbau des Produktes vorhanden sein, nach der die Montage für die Prüfung erfolgt. Diese ist allen Verarbeitern zur Verfügung zu stellen.

Die Prüfung der Feuchtedurchlässigkeit sowie die Feuchtekennwerte bei unterschiedlichen Umgebungsfeuchten sind nicht Bestandteil der Prüfung.

3. Zu prüfendes Material

Vom Auftraggeber wurden die benötigten Bahnen sowie Klebebänder zum Verkleben der verschiedenen Anschlusssituationen geliefert.

Für eine Überlappung der Dampfbremse wurde nach Herstellerangaben das Klebeband Ampacoll INT verwendet. Das Klebeband wurde ebenfalls für den Anschluss an OSB-Platten verwendet. Der Anschluss an Beton wurde mit dem Klebeband Ampacoll Fenax 40/60 durchgeführt. Die Verwendung der Klebebänder und deren Einsatz erfolgt nach den Vorgaben des Herstellers, welche in der Gebrauchsanleitung beschrieben sind.

Folgende Produkte wurden vom Auftraggeber am 02.09.2025 geliefert:

- Ampatex Variano 3 (Rolle: 1,5 m x 50 m)
- Ampacoll INT (10 Rollen je: 40 m x 60 mm x 0,25 mm)
- Ampacoll Fenax 40/60 (4 Rollen je: 100 mm x 25 m)

4. Montage der Bahn und Anschlüsse

Die Bahnen wurden in zwei Meter lange Stücke geschnitten und in der vollen Breite in die Messapparatur eingespannt, sodass sie an allen Seiten überstehen. Zum Abdichten wurde ein Rahmen, welcher baugleich mit dem Unterrahmen der Messvorrichtung ist, auf die Apparatur aufgesetzt. Rahmen und Gegenrahmen sind jeweils mit einer ca. 5 cm breiten Dichtfläche zur Auflage der Luftdichtheitsbahn ausgestattet. Der Gegenrahmen wurde mit Schrauben und einem Drehmomentschlüssel definiert angezogen. Durch das gleichmäßige Anpressen des Gegenrahmens ist ein spannungsfreier und gleichmäßiger Einbau in den Prüfstand gegeben.

Beim Anschluss an OSB oder Beton wurde eine OSB-Platte bzw. eine Beton-Platte in die dafür vorgesehene Halterung gelegt. Nachdem Aufspannen der Bahn wurde diese entlang der jeweilige Platte ausgeschnitten. Die Bahn hängt damit „in der Luft“ und umschließt die jeweilige Platte. Abhängig von der Art der Platte wurde entweder mit Ampacoll INT (OSB-Platte) oder mit Ampacoll Fenax (Beton-Platte) die Bahn an die

Platte verklebt. Hierbei ist zu beachten, dass die Bahn „in der Luft“ liegt und somit ein Andrücken des Klebebandes nur geringfügig möglich ist. Dies entspricht der üblichen Verarbeitung beim z.B. Verlegen der Bahn im Dachbereich.

Jeder Prüfaufbau (Anschluss Bahn an Bahn, an OSB sowie an Beton) wurde dreifach hergestellt und gemessen um handwerkliche Einflüsse zu minimieren.

4.1 Anschluss Bahn an Bahn

Der Anschluss bzw. die Überlappung von zwei Bahnen wurde nach Herstellerangaben mit dem Klebeband AMPACOLL INT durchgeführt. Hierzu wurden, wie in der Gebrauchsanweisung beschrieben, die Bahnen 10 cm überlappt und anschließend wurde das Klebeband zu gleichen Anteilen auf beide Bahnen geklebt. Zu beachten ist hierbei, dass das Ankleben „in der Luft“ stattfindet, daher ist ein Andrücken des Klebebandes nur geringfügig möglich.

4.2 Anschluss an Beton

Beim Anschluss der Beton-Platte wurde das Klebeband AMPACOLL FENAX verwendet. Dabei handelt es sich um ein Klebeband mit geteiltem Trennstreifen. Zuerst wurde die schmale Seite an die Bahn geklebt anschließend wurde die andere Seite des Klebebands auf die Beton-Platte geklebt. Der perforierte Rand könnte zusätzlich überputzt werden. Dies erfolgte im Rahmen der Prüfung nicht. Zuerst wurden die beiden Klebebänder der langen Seite geklebt. Die beiden Bänder der dann folgenden kurzen Seiten überlappen an den vier Ecken die beiden ersten Bänder in ganzer Breite.



Abbildung 1: Halterung für Platten in der Messvorrichtung mit eingelegter Beton-Platte (links). Die Halterung der Platten dient gleichzeitig zur Unterstützung der Bahn bei Unterdruck. Verklebung Beton an Bahn mit AMPACOLL FENAX (rechts).

4.3 Anschluss an OSB-Platte

Für den Anschluss an eine OSB-Platte wurde das Klebeband AMPACOLL INT verwendet. Hier wurden ebenfalls zuerst die langen Seiten verklebt. Dabei wurde jeweils eine Hälfte der Breite des Bandes auf die OSB Platte und die andere Hälfte auf der Bahn fixiert. Anschließend wurden die kurzen Seiten überlappend auf der gesamten Breite des Klebebandes verklebt.

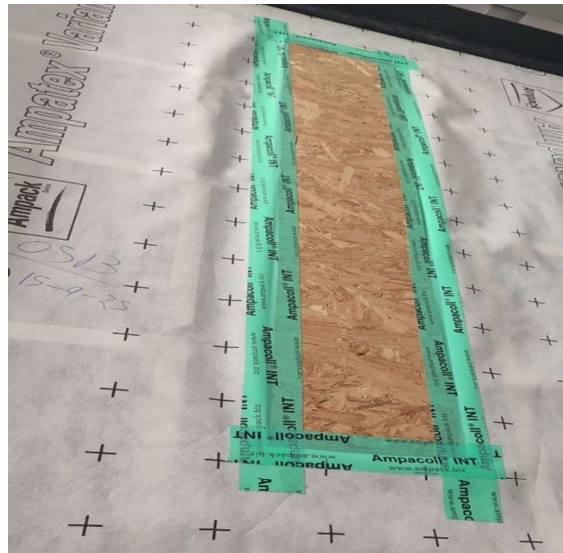


Abbildung 2: Vierseitige Verklebung der OSB-Platte an die Bahn mit AMPACOLL INT.

5. Messablauf

Nach Einsetzen und fixieren der Bahn in den Messstand wurde eine Messung in Anlehnung an DIN EN 12114 durchgeführt. Es wurden die folgenden Druckstufen, jeweils als Über- und Unterdruck, für die Messung eingestellt: 50, 100, 150, 200, 250, 300, 350 Pa. Für jede Messung wurde zuerst die Restleckage des Messstandes bei allen Druckstufen gemessen und dokumentiert („Nullmessung“). Dazu wird die Messvorrichtung mit einer luftdichten Platte verschlossen. Der so festgestellte Fehlluftstrom des Messstandes wird von dem späteren Messergebnis abgezogen.

Bei jeder Messung wird für jede einzelne Druckdifferenz der geförderte Volumenstrom gemessen und aufgezeichnet. Mit den Messwertepaaren kann nach DIN 12114 Anhang B der Leakagekoeffizient C berechnet werden.

Aus den beiden Nullmessreihen und den beiden eigentlichen Messreihen werden Ausgleichsfunktionen durch Regressionsanalyse bestimmt. Nach Abzug der Eigenleckage des Messstandes (Nullmessung) wird der Leakagestrom für die Bezugs-Druckdifferenz von 50 Pa als Mittelwert der Ergebnisse aus Über- und Unterdruck-Messreihe be-

rechnet. Dieser Wert wird durch die Probenfläche geteilt um den spezifische Leckagestrom pro Quadratmeter zu erhalten. Der freie Bereich der Probe beträgt $1,72 \text{ m}^2$ bzw. abzüglich des Ausschnittes für die OSB- bzw. Betonplatte $1,48 \text{ m}^2$.

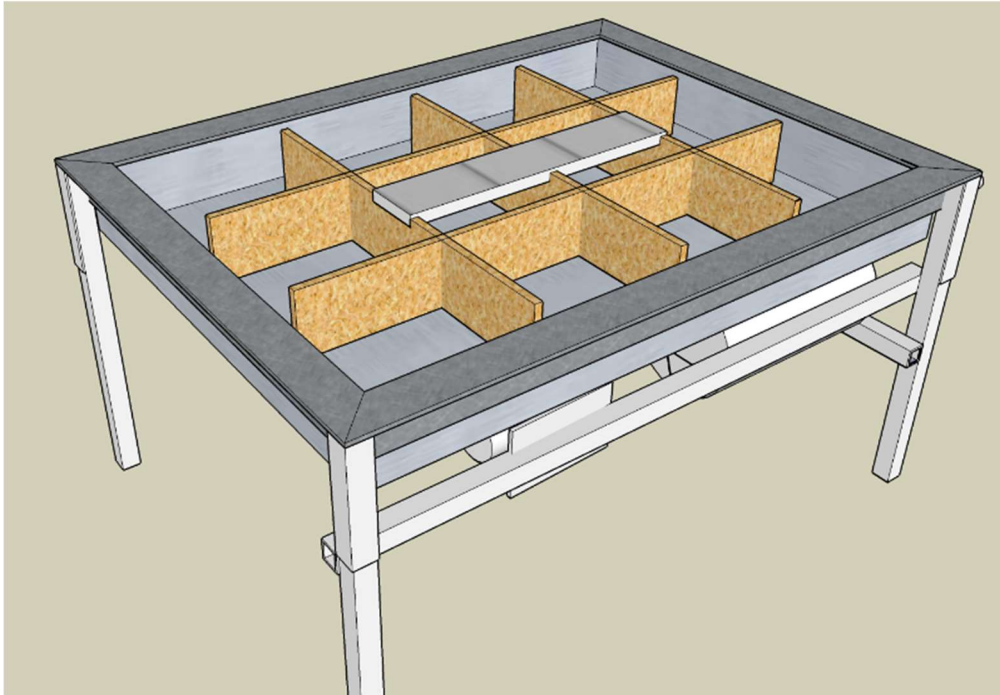


Abbildung 3: Skizze der Messvorrichtung mit Halterung für die jeweiligen Platten

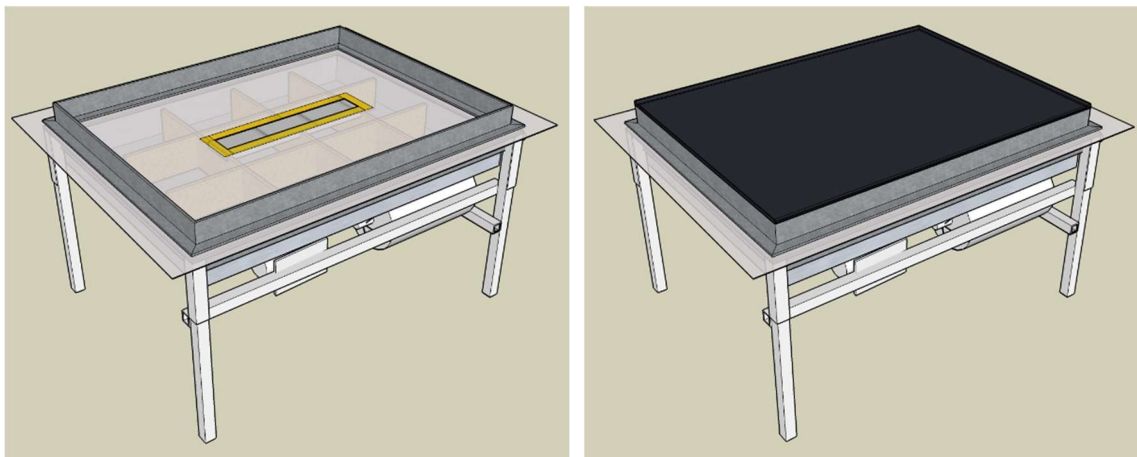


Abbildung 4: Skizze der Messvorrichtung mit montierter Bahn und eingebauter Platte, welche mit Klebeband (gelb) verklebt ist (links).
Messvorrichtung abgedichtet mit Abdeckplatte zur Ermittlung der Leckage des Messtandes (rechts).

Die Messungen des untersuchten Luftdichtheits-Systems erfolgten im Zeitraum vom 04.09.2025 bis zum 26.09.2025.

6. Messergebnisse

Die Messergebnisse sind in den folgenden Tabellen und Abbildungen, sortiert nach der Anschlussmethode dargestellt. In den Diagrammen sind jeweils zusätzlich die Anforderungsklassen für die Zertifizierung von Flächenabdichtungen eingetragen.

6.1 Bahn an Bahn

Anschluss an	
Bahn alleine	
Bahn an Bahn	x
Bahn an OSB	
Bahn an Beton	

Tabelle 2: Messergebnisse der drei Messungen der Bahn an Bahn verklebt mit AMPACOLL INT

Untersuchte Fläche		1.72 m ²						
Druckstufen	Pa	50	100	150	200	250	300	350
Ampatex Variano 3 an Ampatex Variano 3 #1								
Volumenstrom Gesamt	m ³ /h	0.08	0.22	0.25	0.27	0.29	0.31	0.33
Leckage des Messstandes	m ³ /h	0.12	0.28	0.32	0.35	0.38	0.40	0.42
spezifischer Luftvolumenstrom	m ³ /h	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
flächenbezogener Leckagevolumenstrom	m ³ /(h m ²)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Ampatex Variano 3 an Ampatex Variano 3 #2								
Volumenstrom Gesamt	m ³ /h	0.07	0.21	0.23	0.25	0.27	0.28	0.30
Leckage des Messstandes	m ³ /h	0.08	0.22	0.25	0.27	0.28	0.30	0.31
spezifischer Luftvolumenstrom	m ³ /h	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
flächenbezogener Leckagevolumenstrom	m ³ /(h m ²)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Ampatex Variano 3 an Ampatex Variano 3 #3								
Volumenstrom Gesamt	m ³ /h	0.07	0.21	0.23	0.25	0.26	0.28	0.29
Leckage des Messstandes	m ³ /h	0.07	0.21	0.23	0.25	0.26	0.28	0.29
spezifischer Luftvolumenstrom	m ³ /h	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
flächenbezogener Leckagevolumenstrom	m ³ /(h m ²)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Mittelwert								
Q50 (PHI-Bewertung)		0.00 m ³ /(h m ²)						
ergibt Luftdichtheitsklasse		A nach PHI						
		Q50 ≤ 0,1						

In den folgenden drei Diagrammen in doppelt-logarithmischer Achsendarstellung sind die ermittelten Messwerte **nicht erkennbar**, da diese kleiner sind als der kleinste abgebildete y-Achsen Wert.

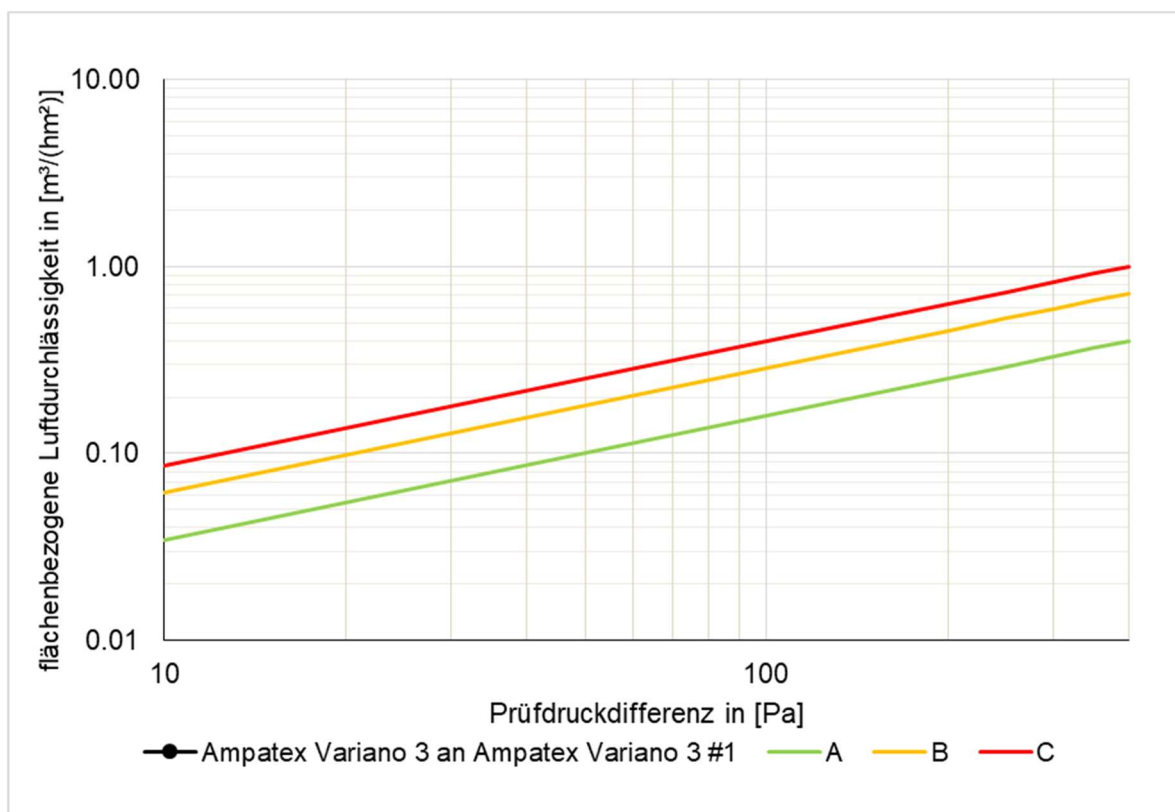


Abbildung 5: Messreihe der Probe “Bahn an Bahn #1“. Die Zertifikatsklassen A bis C nach PHI sind ergänzend eingetragen.

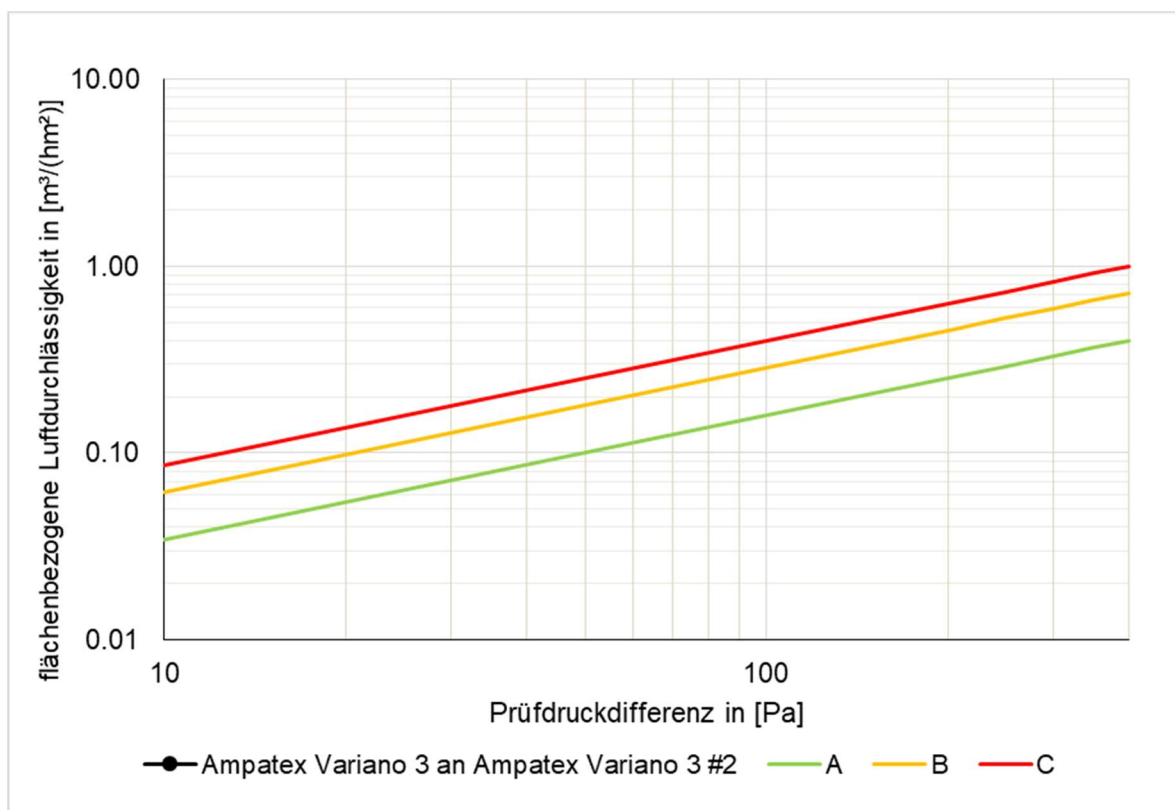


Abbildung 6: Messreihe der Probe “ Bahn an Bahn #2“. Die Zertifikatsklassen A bis C nach PHI sind ergänzend eingetragen.

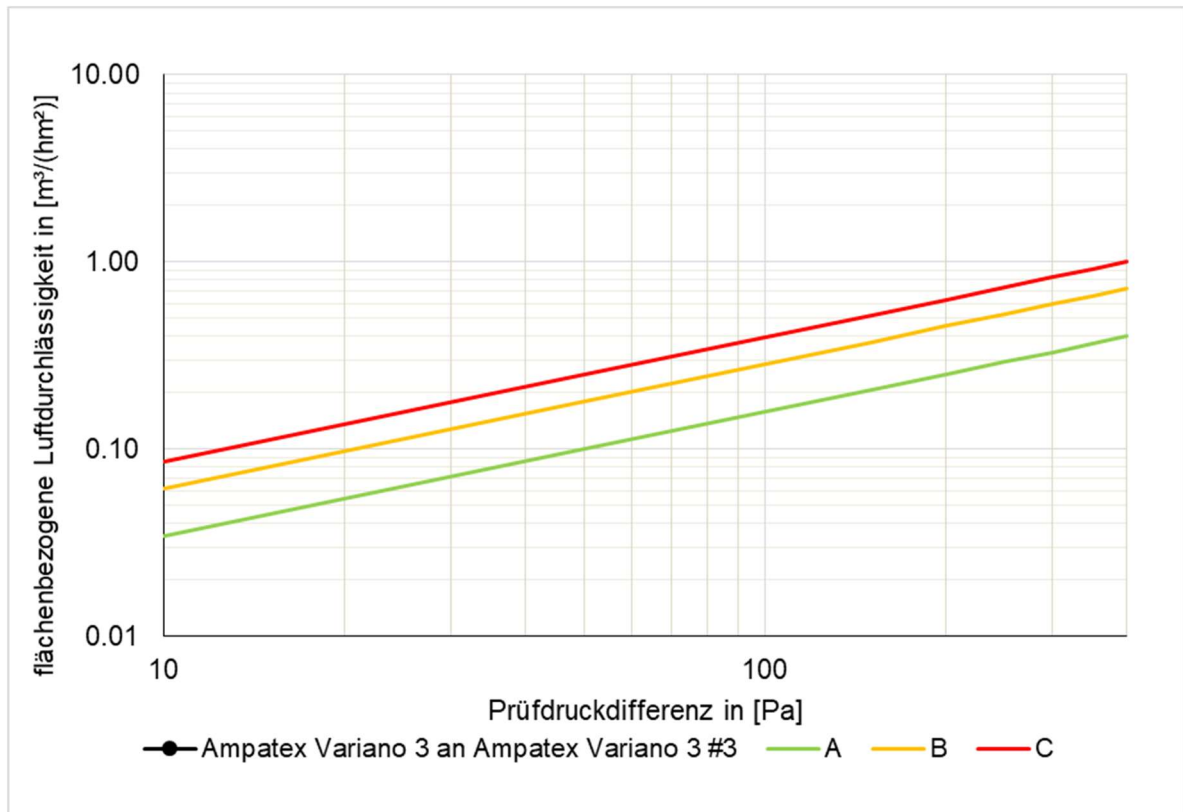


Abbildung 7: Messreihe der Probe “ Bahn an Bahn #3“. Die Zertifikatsklassen A bis C nach PHI sind ergänzend eingetragen.

6.2 Bahn an OSB

Anschluss an	
Bahn alleine	
Bahn an Bahn	
Bahn an OSB	x
Bahn an Beton	

Tabelle 3: Messergebnisse der drei Messungen der Bahn an OSB verklebt mit AMPACOLL INT

Untersuchte Fläche		1.48 m ²						
Druckstufen	Pa	50	100	150	200	250	300	350
Ampatex Variano 3 an OSB #1								
Volumenstrom Gesamt	m ³ /h	0.12	0.29	0.34	0.38	0.42	0.45	0.48
Leckage des Messstandes	m ³ /h	0.07	0.20	0.22	0.24	0.26	0.27	0.28
spezifischer Luftvolumenstrom	m ³ /h	0.05	0.08	0.10	0.13	0.15	0.17	0.19
flächenbezogener Leckagevolumenstrom	m ³ /(h m ²)	0.03	0.05	0.07	0.09	0.10	0.12	0.13
Ampatex Variano 3 an OSB #2								
Volumenstrom Gesamt	m ³ /h	0.14	0.40	0.54	0.67	0.80	0.93	1.05
Leckage des Messstandes	m ³ /h	0.07	0.20	0.22	0.23	0.25	0.26	0.27
spezifischer Luftvolumenstrom	m ³ /h	0.09	0.19	0.29	0.41	0.54	0.68	0.82
flächenbezogener Leckagevolumenstrom	m ³ /(h m ²)	0.06	0.13	0.20	0.28	0.36	0.46	0.55
Ampatex Variano 3 an OSB #3								
Volumenstrom Gesamt	m ³ /h	0.09	0.24	0.27	0.30	0.33	0.35	0.37
Leckage des Messstandes	m ³ /h	0.07	0.21	0.23	0.24	0.26	0.27	0.28
spezifischer Luftvolumenstrom	m ³ /h	0.01	0.02	0.04	0.05	0.06	0.07	0.09
flächenbezogener Leckagevolumenstrom	m ³ /(h m ²)	0.01	0.02	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06
Mittelwert								
Q50 (PHI-Bewertung)		0.03 m ³ /(h m ²)						
ergibt Luftdichtheitsklasse		A nach PHI						
		Q50 ≤ 0,1						

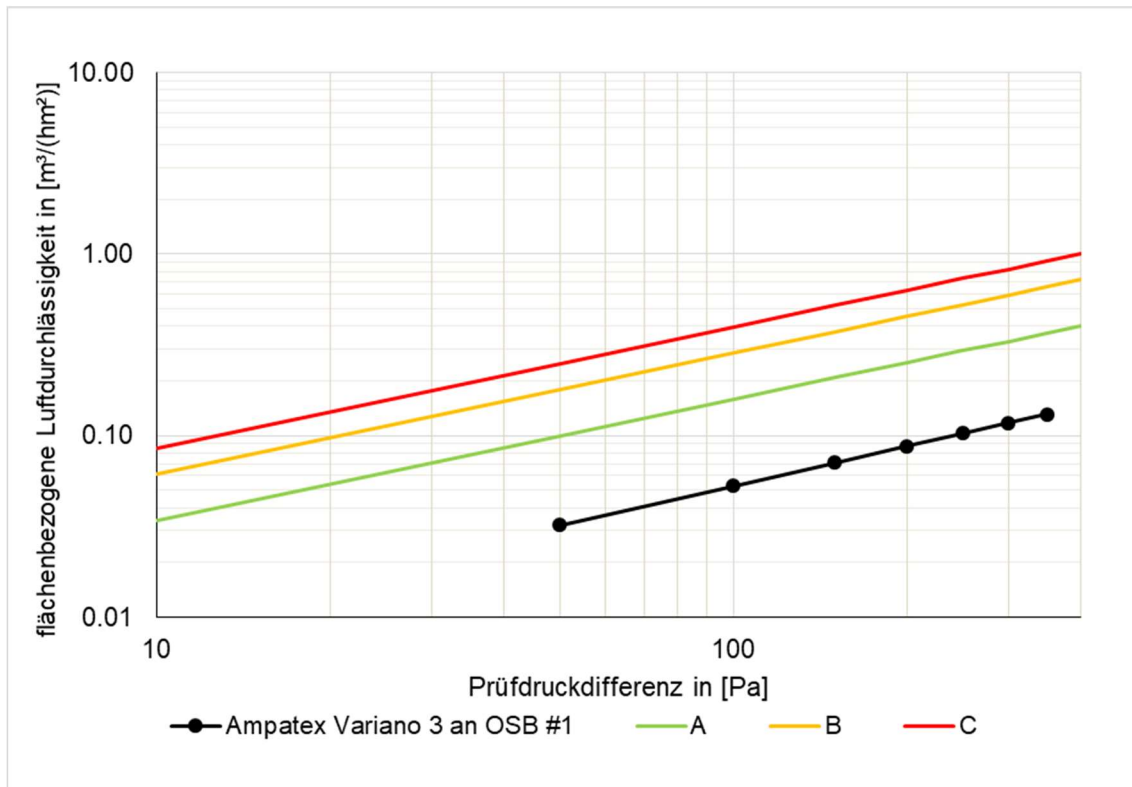


Abbildung 8: Messreihe der Probe “ AMPACOLL INT an OSB #1“. Die Zertifikatsklassen A bis C nach PHI sind ergänzend eingetragen.

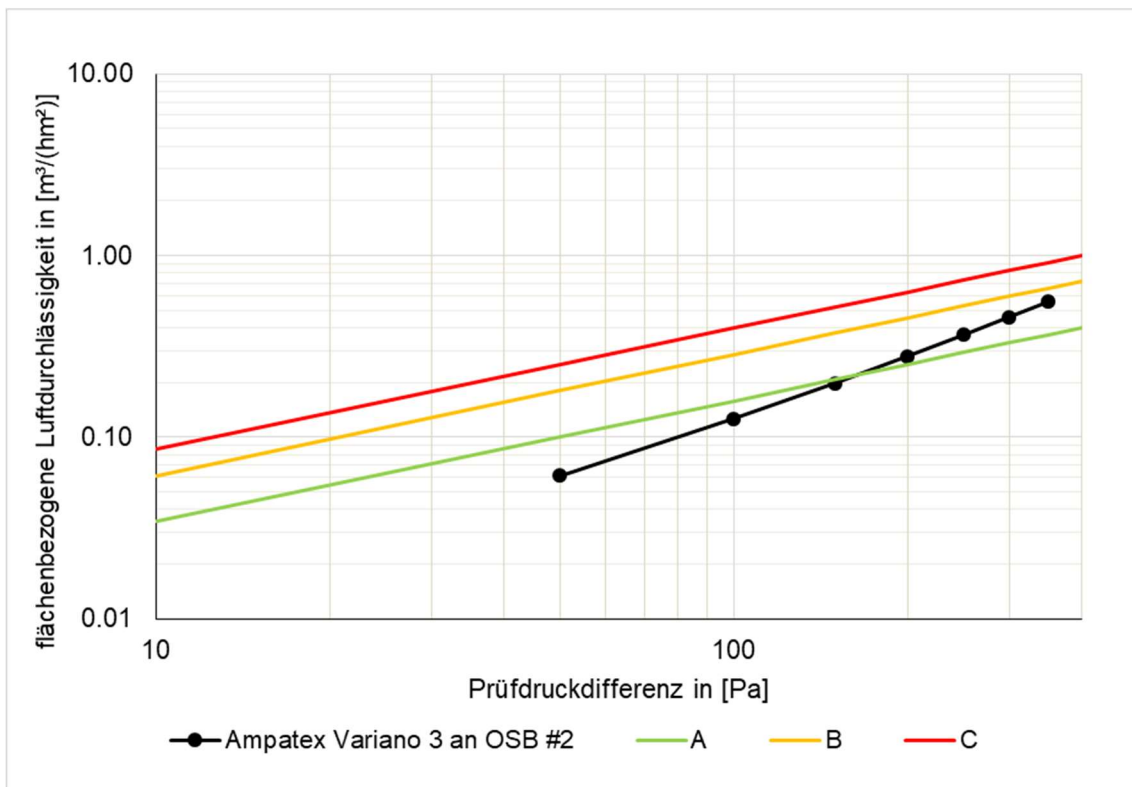


Abbildung 9: Messreihe der Probe “ AMPACOLL INT an OSB #2“. Die Zertifikatsklassen A bis C nach PHI sind ergänzend eingetragen.

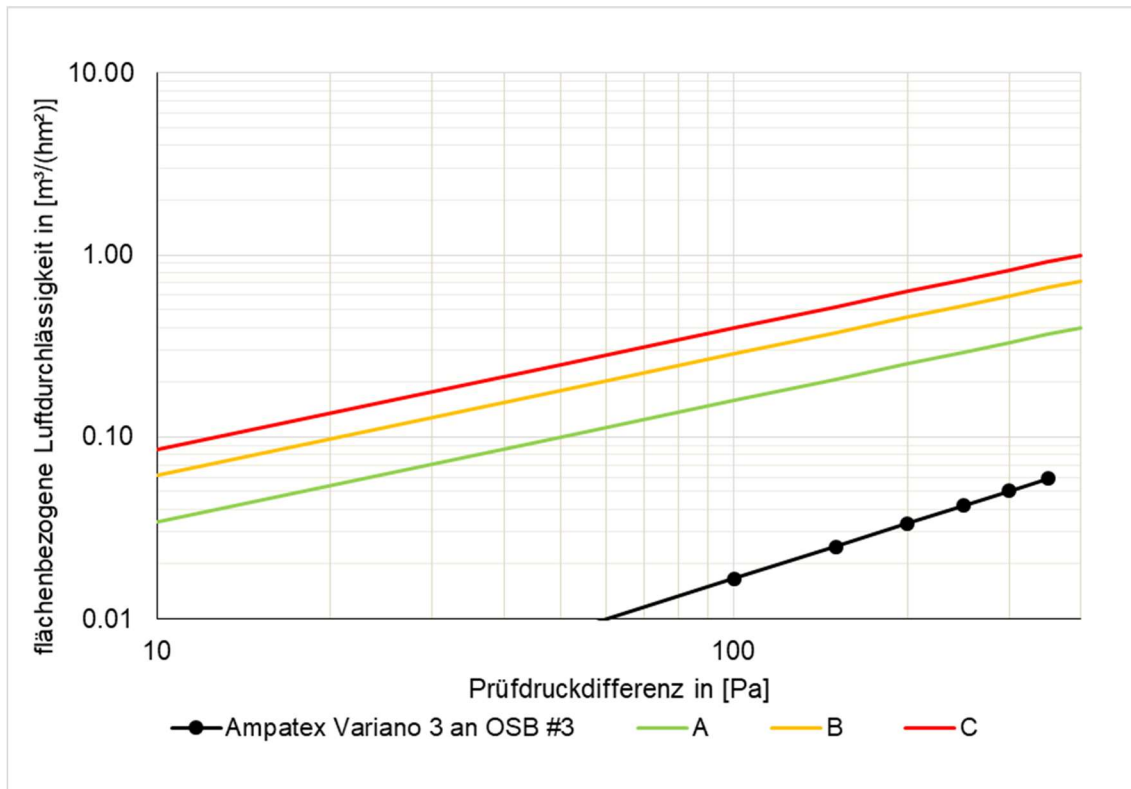


Abbildung 10: Messreihe der Probe “ AMPACOLL INT an OSB #3“. Die Zertifikatsklassen A bis C nach PHI sind ergänzend eingetragen.

6.3 Bahn an Beton

Anschluss an	
Bahn alleine	
Bahn an Bahn	
Bahn an OSB	
Bahn an Beton	x

Tabelle 4: Messergebnisse der drei Messungen der Bahn an Beton verklebt mit Ampacoll Fenax

Untersuchte Fläche		1.48 m ²						
Druckstufen	Pa	50	100	150	200	250	300	350
Ampatex Variano 3 an Beton #1								
Volumenstrom Gesamt	m ³ /h	0.09	0.26	0.30	0.34	0.38	0.41	0.43
Leckage des Messstandes	m ³ /h	0.07	0.21	0.23	0.24	0.26	0.27	0.28
spezifischer Luftvolumenstrom	m ³ /h	0.03	0.05	0.07	0.09	0.11	0.13	0.16
flächenbezogener Leckagevolumenstrom	m ³ /(h m ²)	0.02	0.03	0.05	0.06	0.08	0.09	0.10
Ampatex Variano 3 an Beton #2								
Volumenstrom Gesamt	m ³ /h	0.12	0.29	0.35	0.39	0.43	0.47	0.50
Leckage des Messstandes	m ³ /h	0.08	0.21	0.24	0.25	0.27	0.28	0.29
spezifischer Luftvolumenstrom	m ³ /h	0.04	0.07	0.10	0.13	0.16	0.19	0.22
flächenbezogener Leckagevolumenstrom	m ³ /(h m ²)	0.03	0.05	0.07	0.09	0.11	0.13	0.15
Ampatex Variano 3 an Beton #3								
Volumenstrom Gesamt	m ³ /h	0.09	0.25	0.29	0.33	0.36	0.38	0.41
Leckage des Messstandes	m ³ /h	0.09	0.24	0.27	0.29	0.31	0.33	0.35
spezifischer Luftvolumenstrom	m ³ /h	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.07	0.08
flächenbezogener Leckagevolumenstrom	m ³ /(h m ²)	0.00	0.01	0.02	0.03	0.03	0.04	0.05
Mittelwert								
Q50 (PHI-Bewertung)		0.02 m ³ /(h m ²)						
ergibt Luftdichtheitsklasse		A nach PHI						
		Q50 ≤ 0,1						

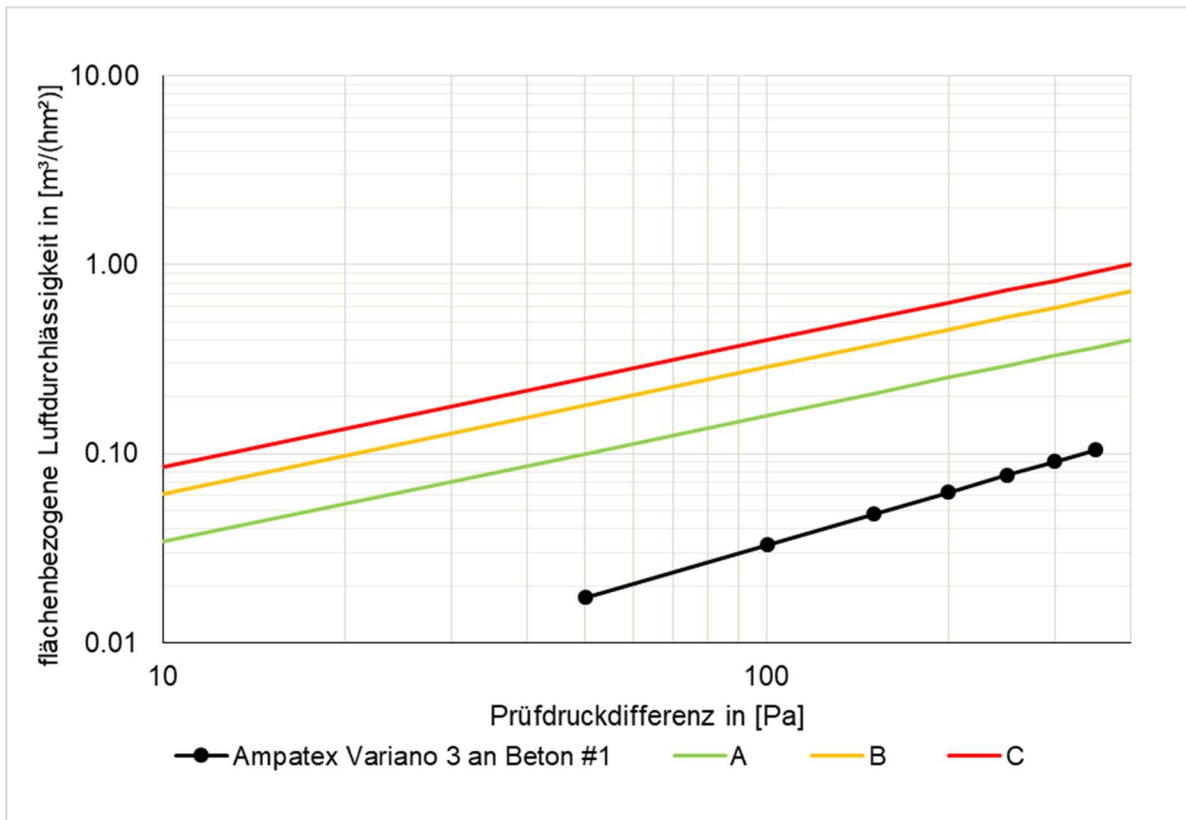


Abbildung 11: Messreihe der Probe “ Ampacoll Fenax an Beton #1“. Die Zertifikatsklassen A bis C nach PHI sind ergänzend eingetragen.

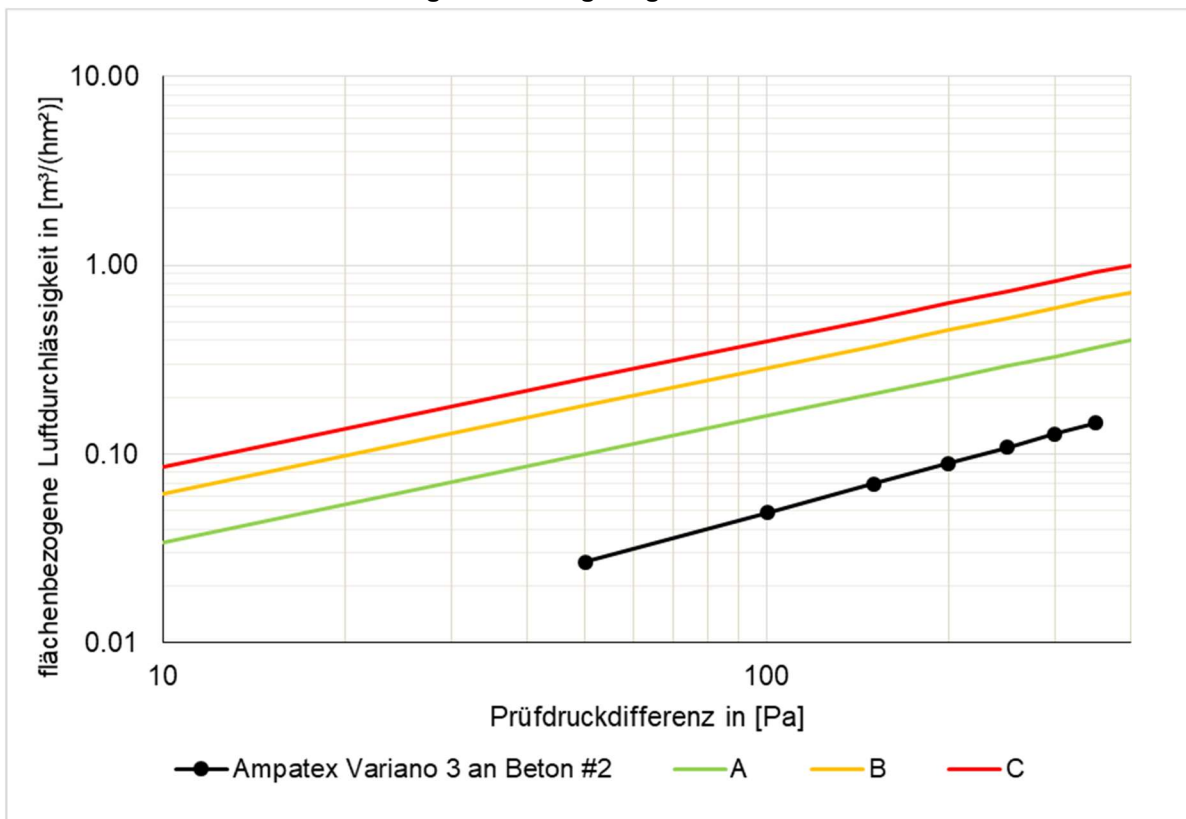


Abbildung 12: Messreihe der Probe “ Ampacoll Fenax an Beton #2“. Die Zertifikatsklassen A bis C nach PHI sind ergänzend eingetragen.

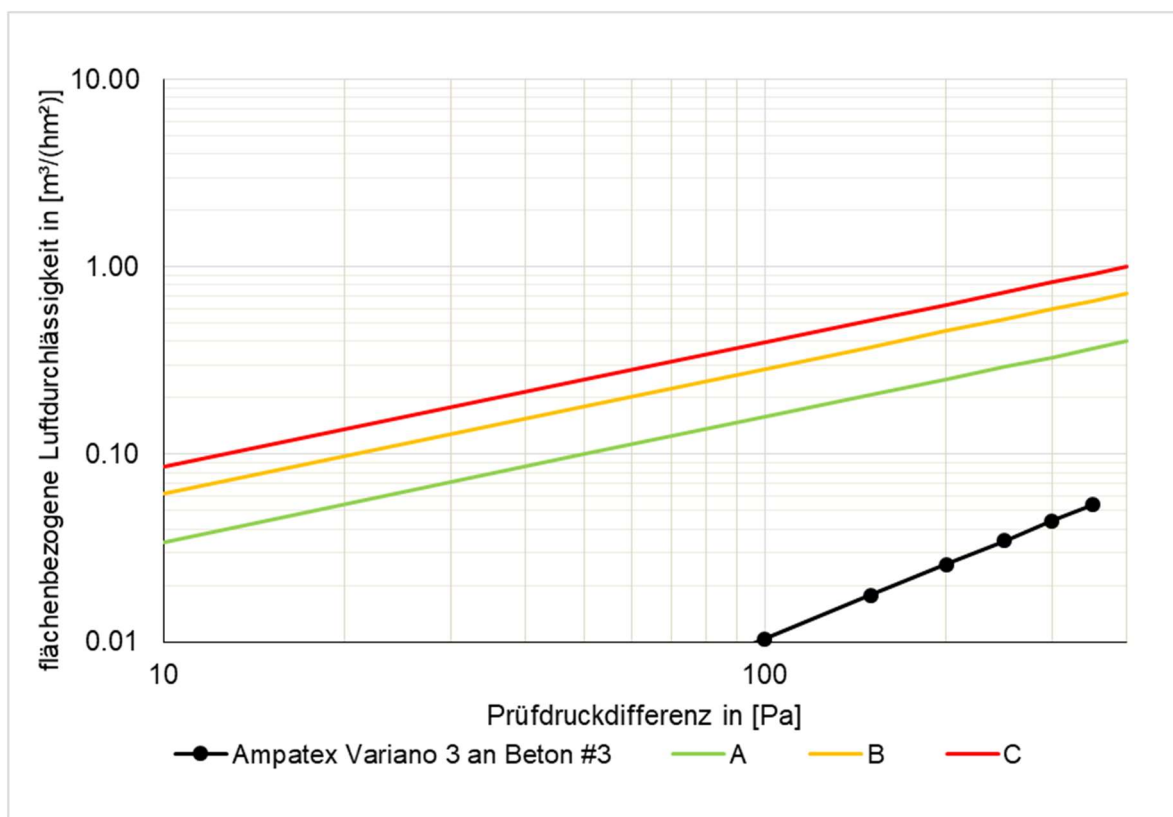


Abbildung 13: Messreihe der Probe " Ampacoll Fenax an Beton #3". Die Zertifikatsklassen A bis C nach PHI sind ergänzend eingetragen.

7. Messbedingungen

Die Raumklimabedingungen während den Messungen betrugen:

Raumtemperatur: 21,0 °C

Raumluftfeuchte: 57,2 % r.F.

8. Messgeräte

Zur Messung des Volumenstromes wurde ein LaminarFlow Element der Firma TetraTec® Instruments verwendet. Der Differenzdruck wurde mit einem Automated Performance Testing System (APT) des Herstellers The Energy Conservatory gemessen.

Tabelle 5: Übersicht über die verwendeten Messgeräte

Name	Gerätetyp	Serien-Nr.	Messbereich	Messgenauigkeit
LaminarMasterFlow-System	LMF	PH796	0-85 l/min	2% im Bereich von 8-80 l/min
TEC Automated Performance Testing	APT	0072 4	0-2000 Pa	1 %

9. Ergebnisse

Die Messergebnisse der Untersuchungen werden nach Anschlussart zusammengestellt und der Gesamtmittelwert gebildet. Dabei wird der Messwert für die Bahn alleine (ohne Anschluss) nicht berücksichtigt, da es sich um eine Systemzertifizierung und keine reine Materialprüfung handelt. Es ergibt sich im Mittel eine Luftdurchlässigkeit von **0,02 ($\pm 0,013$) $\text{m}^3/(\text{hm}^2)$** normiert auf 50 Pa Prüfdruck. Damit wird die Zertifizierungsstufe „A“ erreicht.

Tabelle 6: Übersichtsdarstellung der Messergebnisse der Luftdichtheitsuntersuchung.

Mittelwert von	$\text{m}^3/(\text{hm}^2) @ 50 \text{ Pa}$
Bahn an Bahn	0,00
Bahn an OSB	0,03
Bahn an Beton	0,02
Gesamt	0,02 ($\pm 0,013$)

Tabelle 7: Erreichte Anforderungsstufe des untersuchten Produktes bei der Zertifizierung als „Luftdichtheitsystemen Fensteranschluss“ nach den Vorgaben des Passivhaus Instituts

Klasse	Luftdurchlässigkeit flächenbezogen @ 50 Pa [$\text{m}^3/(\text{hm}^2)$]	Erreichte Klasse
phA	$\leq 0,10$	✓
phB	$\leq 0,18$	
phC	$\leq 0,25$	

Darmstadt, den 30.09.2025



Søren Peper