

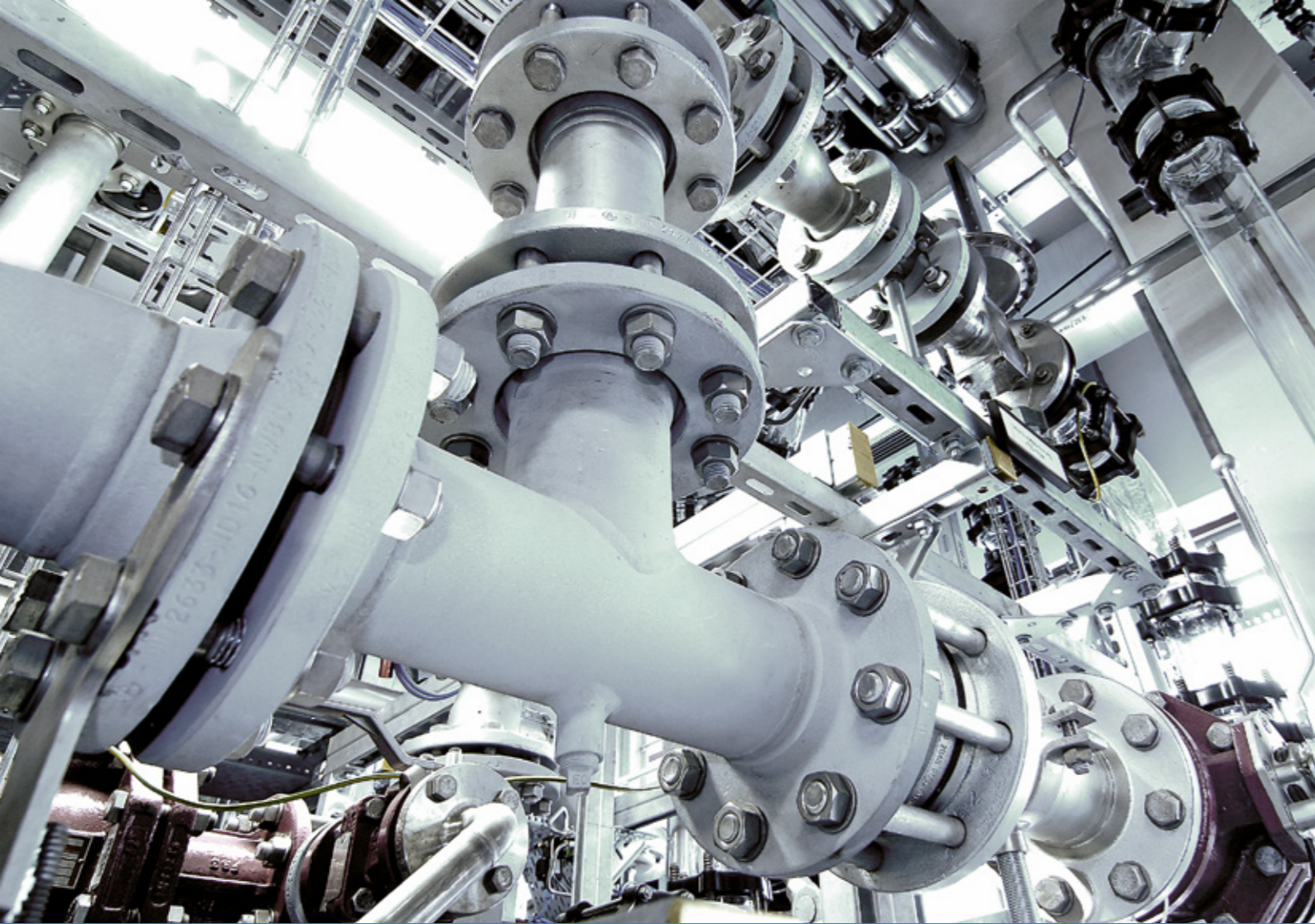
# BAUM TF-Evolution

Innovative Auskleidungen für geringstmögliche  
Permeation und längere Lebensdauer



BAUM lined piping GmbH  
Gewerbestraße 25-29  
75217 Birkenfeld · Germany  
Phone: +49. 70 82 . 94 36 - 0  
Fax: +49. 70 82 . 94 36 - 40  
info@baum-lined-piping.com

[baum-lined-piping.com](http://baum-lined-piping.com)



# Was ist Permeation?

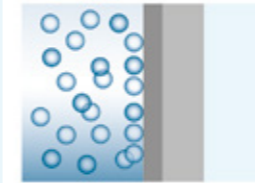
Unter Permeation versteht man einen Vorgang, bei dem ein Stoff auf molekularer Ebene einen Festkörper durchdringt. Die Triebkraft für den Permeationsvorgang ist ein Druck- oder Konzentrationsgradient im Einzelkörper.

Ohne die Wirkung äußerer Einflüsse bewegt sich der Stoff immer in Richtung der geringeren Konzentration bzw. des geringeren Drucks.

Die Permeation verläuft in verschiedenen Teilschritten:

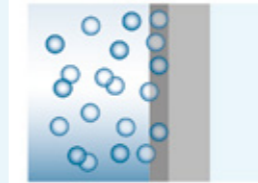
### 1. Adsorption

Der Stoff lagert sich auf der Oberfläche an. Dies kann aus der Gasphase geschehen oder bei direktem Kontakt mit dem flüssigen oder festen Stoff.



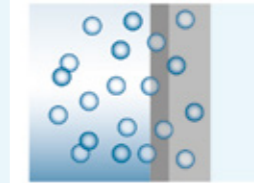
### 2. Absorption

Es kommt zur Aufnahme des Stoffes.



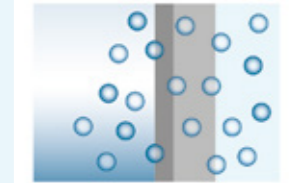
### 3. Diffusion

Hier beginnt die Durchdringung des Materials auf molekularer Ebene. Der Stoff durchdringt den Festkörper durch Poren bzw. molekulare Zwischenräume.



### 4. Desorption

Nachdem die Moleküle den Festkörper durchdrungen haben, diffundieren sie wieder von der Oberfläche weg.



## Hohe Betriebssicherheit für Ihre Systeme

Auskleidungen aus Fluorpolymeren bergen das Risiko einer Permeation, dem Durchdringen der Auskleidung durch das Medium. Im Rohrleitungsbereich sind das Medium sowie die Arbeitsbedingungen für die Intensität des Permeationseffektes von entscheidender Bedeutung. Eine Standard-PTFE-Auskleidung ist für viele Medien geeignet und auf Lebensdauer ausgelegt. Bestimmte Medien, wie z. B. Chlorverbindungen, weisen Eigenschaften auf, die eine Permeation begünstigen. Sie durchdringen den Auskleidungswerkstoff und beeinträchtigen dessen mechanische Eigenschaften. Als Folge daraus treten zum Beispiel Korrosions-

effekte auf, die die Betriebssicherheit der Rohrleitung gefährden.

### BAUM TF-Evolution für höchste Permeationsdichte

BAUM TF-Evolution wurde im Labor sowie in Langzeittests zusammen mit unseren Kunden unter realen Arbeitsbedingungen entwickelt. Die Auskleidung mit BAUM TF-Evolution reduziert signifikant die Permeation bei kritischen Medien. Der Permeationswiderstand kann bei auftragsbezogenen Sonderanfertigungen an die jeweiligen Arbeitsbedingungen des Kunden angepasst werden. So werden auch individuelle Anforderungen flexibel und zuverlässig umgesetzt.

### TF-Evolution reduziert

- eine Verfärbung der Auskleidung.
- die Blasenbildung der Auskleidung.
- Korrosionseffekte der Rohrleitung.

### TF-Evolution steigert

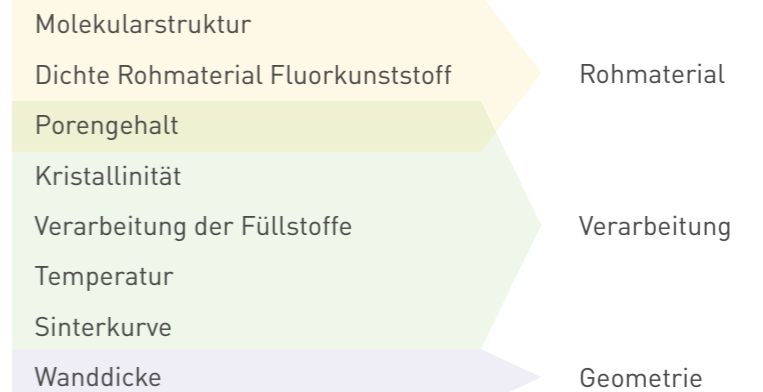
- die Permeationsdichte zum Schutz des Stahlmaterials.
- die Betriebssicherheit der Rohrleitung.

## Unsere Lösung zur Reduzierung der Permeation

Die Permeationsdichte ist im Wesentlichen von den Eigenschaften der Auskleidung abhängig. Das verwendete Rohmaterial sowie die eingesetzten Verarbeitungsverfahren stellen die entscheidenden Faktoren bei der Entwicklung permeationsreduzierender Auskleidungen dar (s. Abb.). BAUM TF-Evolution wird mit modifiziertem PTFE und durch speziell angepasste Verarbeitungsverfahren hergestellt.

BAUM ist es mit TF-Evolution gelungen, individuell auf die entscheidenden Faktoren einzugehen und spezielle Anforderungen der Kunden umzusetzen.

### Faktoren, die Permeation beeinflussen können





# Langzeittests für die Sicherheit Ihrer Systeme

Langzeittests im Labor und bei Anwendungen unter Realbedingungen belegen: Im Vergleich zur Auskleidung mit Standard-PTFE weist die Auskleidung mit BAUM TF-Evolution bei dem Einsatz

permeationsfreudiger Medien und unter unterschiedlichen Arbeitsbedingungen eine wesentlich höhere Lebensdauer auf.

## BAUM TF-Evolution – maximale Verlässlichkeit durch längere Lebensdauer

### BAUM TF-Evolution ist das Ergebnis intensiver Forschung und Entwicklung

Durch die Verwendung modifizierter Fluorkunststoffe mit einem dichteren Gefüge und speziell darauf abgestimmter Verarbeitungsverfahren, wie Spritzform- und Extrusionsverfahren, wurden Auskleidungen entwickelt, die aufgrund einer geringeren Durchlässigkeit eine

deutlich längere Lebensdauer bei kritischen Medien und Betriebszuständen aufweisen. Langzeittests im Labor sowie unter realen Arbeitsbedingungen bei verschiedenen Anwendern belegen die deutlich permeationsfesteren Eigenschaften des BAUM TF-Evolution im Vergleich zu Standardmaterialien.

**BAUM TF-Evolution:** Hohe Permeationsdichte für ein Höchstmaß an Langlebigkeit.



### Testergebnisse bei HCl-Anwendungen nach einem 18-monatigem Einsatz

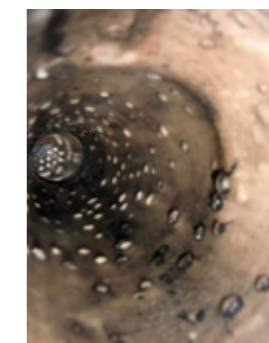
Test „HCl – P>3 bar – t ~ 160-180°C“

#### Standard PTFE (bei normalen Betriebsbedingungen) Medium mit geringer Permeationsneigung



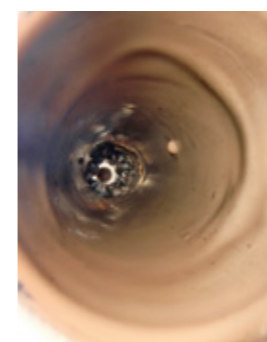
Die Auskleidung hat sich leicht verfärbt, jedoch keine Blasenbildung. Das Stahlmaterial wurde nicht angegriffen.

#### Standard PTFE Medium HCl



Die Standard-Qualität unter kritischen Medien und Bedingungen verfärbt sich dunkel, es tritt durchgehend eine große Anzahl von Blasen auf. Das Stahlteil ist innen schon angegriffen.

#### BAUM TF-Evolution, pastenextrudiert Medium HCl



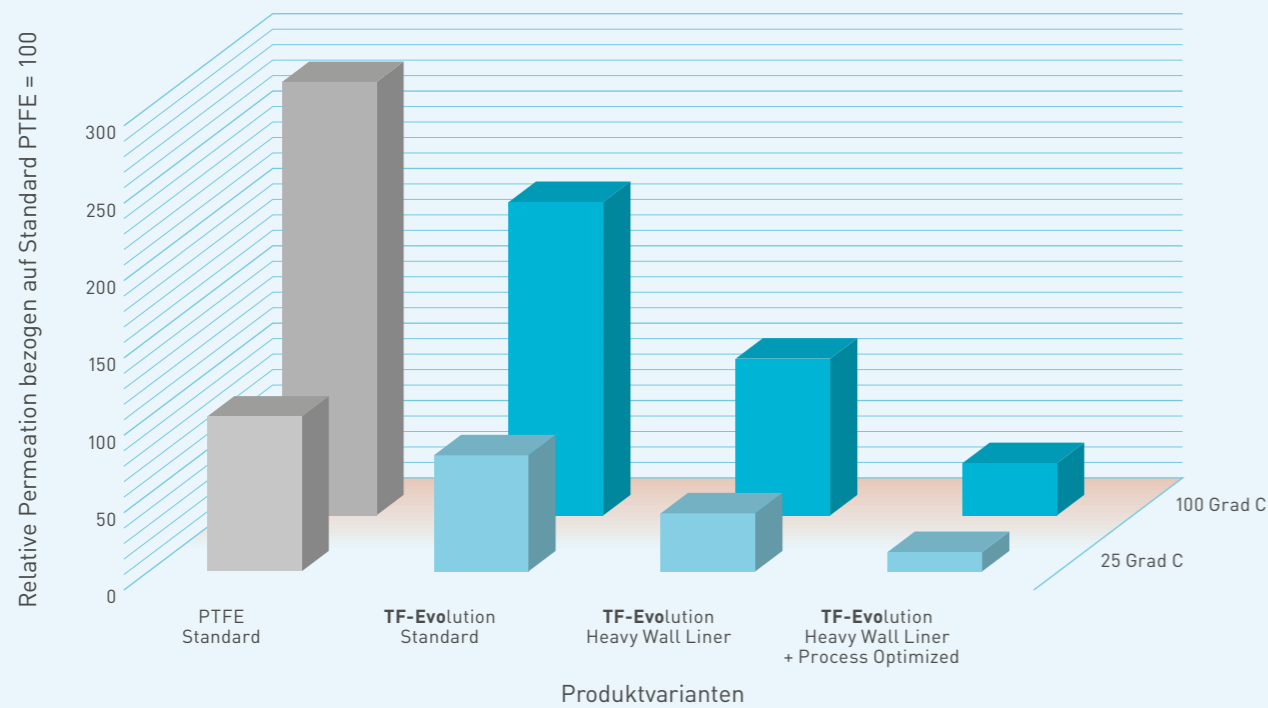
Die Auskleidung hat sich wenig verfärbt, es treten nur sehr wenige Blasen auf. Das Stahlteil ist nicht angegriffen.

#### BAUM TF-Evolution, Spritzformverfahren Medium HCl



Die Auskleidung hat sich ein wenig verfärbt, es treten keine Blasen auf. Das Stahlteil ist nicht angegriffen.

## Möglichkeiten zur Verringerung der Permeation durch Werkstoffauswahl, Linderdimension und Optimierungen im Baum-Produktsortiment



## BAUM TF-Evolution – maßgeschneiderte Lösungen für Ihren Bedarf

### Individuelle Anwendungen unserer Kunden erfordern spezifische Auskleidungsqualitäten

In Abhängigkeit von Werkstoffauswahl, Linderdimensionierung und Verarbeitungsprozess setzen wir die optimal auf Ihren Bedarf abgestimmte Lösung für Sie um – verlängerte Lebensdauer inklusive.

BAUM TF-Evolution (BAUM TF-Evo) kann in der kompletten BAUM-Produktpalette

im Rohrleitungsbereich eingesetzt werden. Sprechen Sie uns an!

### Immer State-of-the-Art

Neue und sich verändernde Medien erfordern die stetige Anpassung der verschiedenen Stellgrößen, wie Rohmaterial und deren Verarbeitung.

Wir entwickeln auch in Zukunft für Sie.

### Die Vorteile von TF-Evo

- Höhere Permeationsdichte
- Erhöhte Betriebssicherheit
- Verlängerte Lebensdauer der Rohrleitungen
- Geringere Investitionskosten im Vergleich zu speziellen Metall-Legierungen oder Glasrohrleitungen

## Über uns



Unser Stammsitz in Birkenfeld

Seit mehr als drei Jahrzehnten zählen unsere Kunden auf die Expertise von BAUM im Bereich Fluorkunststoffe

Eine Fertigungstiefe von 90% und der firmeneigene Stahlbau bilden die Grundlage für individuelle Lösungen. Unsere Produkte und Fertigungsmethoden werden stetig im firmeneigenen Labor weiterentwickelt und optimiert.

Praxistests, auch gemeinsam mit unseren Kunden, Materialprüfungen durch eigene und externe Prüflabore sowie alle relevanten Zertifizierungen machen uns zu einem verlässlichen Partner für Ihre Projekte.

Ein Gesamtkonzept, auf das Sie sich verlassen können.

## Unser kompetentes Team berät Sie gern



**Vertriebsleiter**  
Frank Escher  
Telefon: +49. 7082. 94 36 - 60  
fescher@baum-lined-piping.com



**Vertrieb Schweiz, Spanien**  
Catharina Müller  
Telefon: +49. 7082. 94 36 - 61  
cmueller@baum-lined-piping.com



**Vertrieb Nordwestdeutschland**  
Peter Schardt  
Telefon: +49. 6479. 91 18 46  
pschardt@baum-lined-piping.com



**Vertrieb Osteuropa**  
Igor Petrov  
Telefon: +49. 7082. 94 36 - 19  
ipetrov@baum-lined-piping.com



**Vertrieb Nordwestdeutschland**  
Christian Schardt  
Telefon: +49. 6479. 6 98 60 50  
cschardt@baum-lined-piping.com



**Vertrieb Skandinavien, Südostasien, Australien**  
Claudia Schmauß  
Telefon: +49. 7082. 94 36 - 63  
cschmauss@baum-lined-piping.com



**Vertrieb Süd-/Ostdeutschland, Schweiz, Österreich**  
Michael Schmauß  
Telefon: +49. 7082. 94 36 - 15  
mschmauss@baum-lined-piping.com



**Vertrieb Nah- und Mittelost, Spanien, Lateinamerika**  
Miguel Arrieta  
Telefon: +49. 7082. 94 36 - 73  
marrieta@baum-lined-piping.com



**Vertrieb Frankreich, Benelux**  
Kerstin Lausch  
Telefon: +49. 7082. 94 36 - 16  
klausch@baum-lined-piping.com



**Vertrieb Asien, Italien**  
Lin Lin  
Telefon: +49. 7082. 94 36 - 67  
llin@baum-lined-piping.com