

[Zum Inhalt springen](#)

- 
- 
- 

- [Aktuelles](#)
- [Downloads](#)
- [Job + Karriere](#)
- [Kontakt](#)

- [Filteranlagen](#)

- [Taschenfilter](#)
 - [INFA-JET AJN](#)
- [Patronenfilter](#)
 - [Patronenfilter INFA-JETRON IPF](#)
 - [INFA-MINI-JET AJM](#)
 - [INFA-VARIO-JET AJV](#)
- [Schlauchfilter](#)
 - [INFA-VARIO-JET AJV](#)
 - [INFA-MINI-JET AJM](#)
- [Lamellenfilter](#)
 - [INFA-LAMELLEN-JET AJL](#)
 - [INFA-LAMELLEN-JET AJL Duo](#)
- [HEPA-Filter](#)
 - [INFA-MICRON MKR](#)
 - [INFA-MICRON MPR](#)
- [Rüttelfilter](#)
 - [INFA-MAT AM](#)
 - [INFA-BOY IFB](#)
- [Aufsatzfilter](#)
 - [Infa-Mat AM204](#)
 - [Infa-Vario-Jet IPV](#)
 - [INFA-JETRON AJP ..2](#)
 - [INFA-JETRON AJB](#)
 - [INFA-JETRON AJP](#)
- [Spezialanwendungen](#)
 - [INFA-INLINE-FILTER INF](#)
 - [INFA-POWTRON BKF](#)
 - [Sackschütte](#)

- [Lösungen](#)

- [Branchen](#)
 - [Steine, Erden, Mineralien](#)
 - [Zement, Kalk, Gips](#)

- [Stahl, Eisen, NE-Metalle](#)
- [Nahrungsmittel](#)
- [Chemie, Pharma](#)
- [Energie](#)
- [Recycling, Entsorgung](#)
- [Glas, keramische Industrie](#)
- [Farben, Lacke, Oberflächen](#)
- [Kunststoffe](#)
- [Anwendungen](#)
 - [Entstaubung Tablettenproduktion](#)
 - [Entstaubung Sackentleerung](#)
 - [Entstaubung Förderanlagen](#)
 - [Entstaubung Müllverwertung](#)
 - [Arbeitsplatzentstaubung](#)
 - [Entstaubung Herstellung Babynahrung](#)
 - [Entstaubung Glasherstellung](#)
 - [Entstaubung Holzbearbeitung](#)
 - [Entstaubung Misch- und Abfüllanlagen](#)
 - [Entstaubung radioaktive Rückstände](#)
 - [Entstaubung Recyclingstoffe](#)
 - [Entstaubung Schiffsentladung](#)
 - [Siloentstaubung](#)
 - [Entstaubung Sprühtrocknung](#)
 - [Entstaubung Stahlherstellung](#)
 - [Entstaubung Kunststoff](#)
- [Service](#)
 - [Serviceleistungen](#)
 - [Ersatzteile](#)
 - [Downloads](#)
- [Entstaubungswissen](#)
 - [Lexikon der Entstaubung](#)
 - [Entstaubung](#)
 - [Planungshinweise](#)
 - [Speicherfilter](#)
 - [Regenerierbare Filter](#)
 - [Filterabreinigung](#)
 - [Explosionsschutz](#)
 - [Filtermedien](#)
 - [Containment](#)
 - [Gesetzliche Bestimmungen](#)
 - [Glossar](#)
 - [Schüttgutdichten](#)
- [Unternehmen](#)
 - [Über uns](#)
 - [Job & Karriere](#)
 - [Historie](#)
 - [Filme](#)

- [Impressum](#)
 - [Infastaub aktuell](#)
 - [Aktuelles](#)
 - [Messetermine](#)
 - [Newsletter](#)
 - [Kontakt](#)
 - [Infastaub GmbH](#)
 - [Infastaub weltweit](#)
 - [Kontaktformular](#)
- [Aktuelles](#)
- [Downloads](#)
- [Job + Karriere](#)
- [Kontakt](#)

- [Infastaub.de](#)
- [Entstaubungswissen](#)
- [Lexikon der Entstaubung](#)
- [Filterabreinigung](#)

Filterabreinigung

Bei den ersten Staubabscheidern erfolgte die Abreinigung als manuelle Reinigung, in der Folge durch Vibration, über Spülluft bis zur Entwicklung und Etablierung der Druckluftabreinigung (Jet-Puls Abreinigung). Der Übergang von Verfahren der Spülluftabreinigung zur Jet-Puls Abreinigung hat durch die wirksame Entfernung der sich periodisch ablagernden Filterkuchen erheblich zur Steigerung der Einsatzgebiete und zu höheren Filterflächenbelastungen beigetragen.

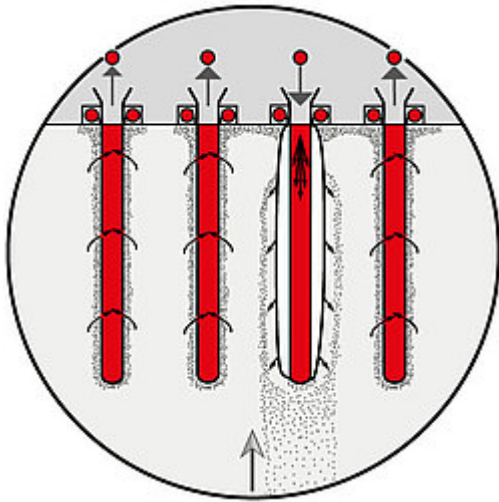
[Abreinigungsmechanismen Staubabscheider](#)

Abreinigungsmechanismen Staubabscheider

Bei der mechanischen Trennung von Staubpartikel und Gas am Filterelement entsteht durch die wachsende Staubschicht an der Oberfläche des Filterelements ein Differenzdruck (Filterwiderstand). Um die Überschreitung eines bestimmten Differenzdruckes (üblicherweise $< 1.500 \text{ Pa}$) zu vermeiden, müssen die Filterelemente periodisch gereinigt werden.

Die Art der Abreinigung ist neben der Form und Anordnung der Filtermedien das zentrale Konstruktionsmerkmal eines Filters. Als Abreinigungsmechanismen kommen die mechanische Bewegung des Filtermediums, die Umkehrung der Gasströmung, die Impulsübertragung auf den Filterkuchen und die Kombinationen aus diesen Mechanismen in Frage.

Online Abreinigung



Online-Abreinigung

Bei der Unterscheidung der Online-/Offline-Abreinigungsprinzipien betrachtet man ausschließlich die Filterelement-Abreinigung innerhalb einer Filterkammer. Von Online-Abreinigung spricht man, wenn Elemente regeneriert werden, während weitere benachbarte Filterelemente zeitgleich filtrieren.

Das Prinzip der Online Abreinigung beruht auf zwei Effekten:

- Der Staubkuchen wird durch einen Abreinigungsimpuls so weit vom Filterelement weg katapultiert, dass er entweder sofort in den Bereich des Staubaustrags gelangt, oder zumindest Zentimeter unterhalb des Startpunktes erst wieder angelagert wird.
- Am untersten Bereich des Filterelementes muss der gefilterte Staub beim Abreinigungsimpuls in agglomerierter Form durch ein nach oben gerichtetes Prozessgas fallen können. Diese sogenannte Auftriebsgeschwindigkeit ist daher ein wesentlicher Auslegungsparameter einer Filteranlage.

Voraussetzung des Online-Prinzips ist somit eine hoch energetische Filterabreinigung, die sich am einfachsten mit einem Jet-Puls-System realisieren lässt.

Abb.: Abreinigungsvorgang im online-Betrieb.

Die Schlauchreihen 1, 2 und 4 befinden sich im Filtrierprozess, während gleichzeitig die Schlauchreihe 3 abgereinigt wird.

Offline Abreinigung

Offline-Abreinigung

Bei einer Offline-Abreinigung kommen links genannte Effekte nicht zum Tragen. Selbst feinste, nicht agglomerierte Stäube gelangen nach dem Lösen vom Filtermedium durch Sedimentation im strömungsfreien Raum in einen Staubaustrag. Je nach Anlagenbauart und Staubfeinheit kann dem abgereinigten Staub ausreichend Zeit gegeben werden zu sedimentieren (Absetzzeit), um zu verhindern, dass das Prozessgas den fallenden Staub

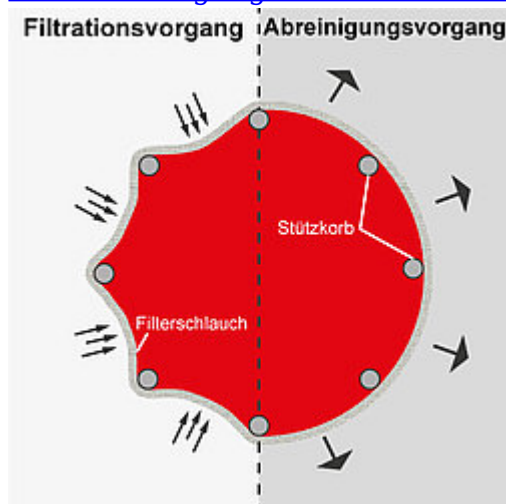
wieder erfasst.

Eine Offline-Abreinigung wird notwendig bei:

- speziellen Filterabreinigungsarten, bei denen der Filterkuchen lediglich vom Filtermedium gelöst wird und anschließend in den Staubaustragsbereich sedimentiert, z. B. Kassettenfilter oder Rüttelfilter
- hochfeinen Stäuben, die schlecht agglomerieren, sodass selbst geringe Auftriebsgeschwindigkeiten abgereinigte Stäube wieder an den Filter zurücktragen würde.

Eine Offline-Abreinigung ist vor allem bei Feinstäuben und Staubgemischen mit hohen Schwebstaubanteilen sehr effektiv und wird am Ende eines Prozesses - auch zusätzlich zur Online-Abreinigung - gerne genutzt. Sich am Filter ansammelnde Feinstaubanteile werden damit effektiv ausgeschleust.

Filterabreinigung Schlauchfilter und Taschenfilter



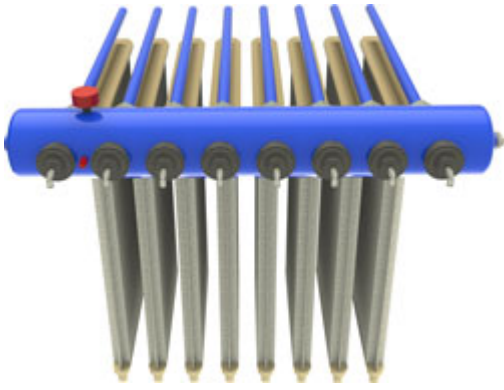
Filterabreinigung Schlauchfilter und Taschenfilter

Bei Schlauch- und Taschenfiltern kommt neben einer impulsförmigen Strömungsumkehr bei der Filterabreinigung ein weiterer positiver Effekt hinzu, der das Abreinigungsverhalten vor allem bei verfahrenstechnisch kritischen Stäuben über alle anderen Filterelementbauarten herausragen lässt.

Während des Filtrationsprozesses wird das flexible Filtermedium gegen den Stützkorb/Stützrahmen gesaugt und bildet - zusammen mit dem sich anlagernden Filterkuchen - eine konkave Form. Durch den Abreinigungsimpuls wird diese Form in eine konvexe Ausrichtung umgekehrt und das Filtermedium auf einen maximal möglichen Umfang gedehnt. Der anhaftende Filterkuchen bricht hierdurch - zusätzlich zum Blasimpuls - auf und selbst stärker anhaftende Filterkuchen lösen sich vom Filtermedium.

Abb.: Filtrier- und Abreinigungsvorgang eines druckluftabgereinigten Filterschlauchs

Filterabreinigung Patronenfilter mit vertikalem Einbau und Lamellenfilter



Filterabreinigung Patronenfilter mit vertikalem Einbau und Lamellenfilter

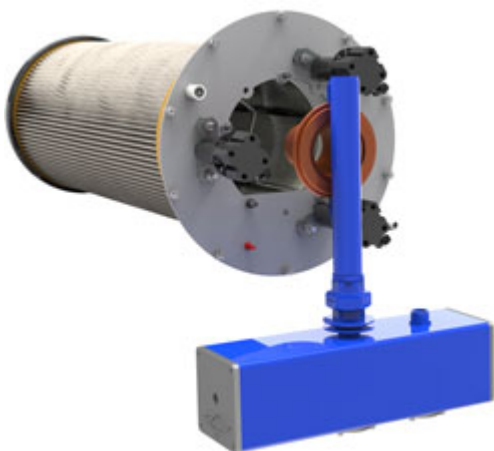
Filterpatronen und Lamellenfilter werden wie Schlauchfilter mit Jet-Puls und online abgereinigt. Hierbei muss der Abreinigungsimpuls so stark sein, dass der in einer Faltung befindliche Staub in ausreichender Weise aus den Filterfaltungen geblasen wird. Die Filterabreinigung unterstützenden Bewegungen des Filtermediums sind nicht gegeben. Einen wesentlichen Einfluss auf die Abreinigungseffektivität hat die Geometrie einer Filterfalte. Große Spitzenabstände und flache Falten erleichtern die Abreinigung, geringe Spitzenabstände und tiefe Falten haben den gegenteiligen Effekt.

Da die in einem plissierten Filterelement realisierte Filterfläche sich umgekehrt proportional hierzu verhält, muss aus ökonomischen Gründen immer ein prozessabhängiger Kompromiss aus optimaler Filtergeometrie und max. möglicher Filterelementoberfläche geschlossen werden.

Neben der oben beschriebenen Jet-Puls Abreinigung gibt es auch rotierende Rückspülsysteme bei Patronen und sogar mechanische Systeme, die jedoch aufgrund von gegebenen Nachteilen an dieser Stelle nicht betrachtet werden.

Abb.: Vertikaler Lamellenfilter mit Abreinigungssystem

[Filterabreinigung Patronenfilter mit horizontalem Einbau](#)



Filterabreinigung Patronenfilter mit horizontalem Einbau

Horizontal eingebaute Filterpatronen stellen einen Spezialfall in der großen Anzahl von Patronenfilteranlagen dar. Zwar ist das Jet-Puls Abreinigungsprinzip unverändert gegeben, doch werden nur die unteren 2/3 einer Patrone so abgereinigt, dass der Staub effektiv in einen Staubaustragsbereich gelangt.

Beim oberen Drittel würde der Staub ohne unterstützende Maßnahmen nach dem Herausblasen direkt wieder auf den Filter zurückfallen. Um diese ansonsten verloren gehende Filterfläche dauerhaft nutzbar zu machen, hat Infastaub zusätzlich zur üblichen Jet-Puls Abreinigung ein rohgasseitiges Düsensystem entwickelt. Der aus den Falten herausgeblasene Staub wird aus dem oberen Bereich des Patronenfilters herausgespült und kann sedimentieren. Besonders wirksam ist diese zusätzliche Maßnahme im strömungsfreien Raum, sodass eine Offline-Abreinigung Bestandteil dieses Konzepts ist.

Abb.: Horizontaler Patronenfilter mit Abreinigungssystem

[Filterabreinigung Kassettenfilter](#)

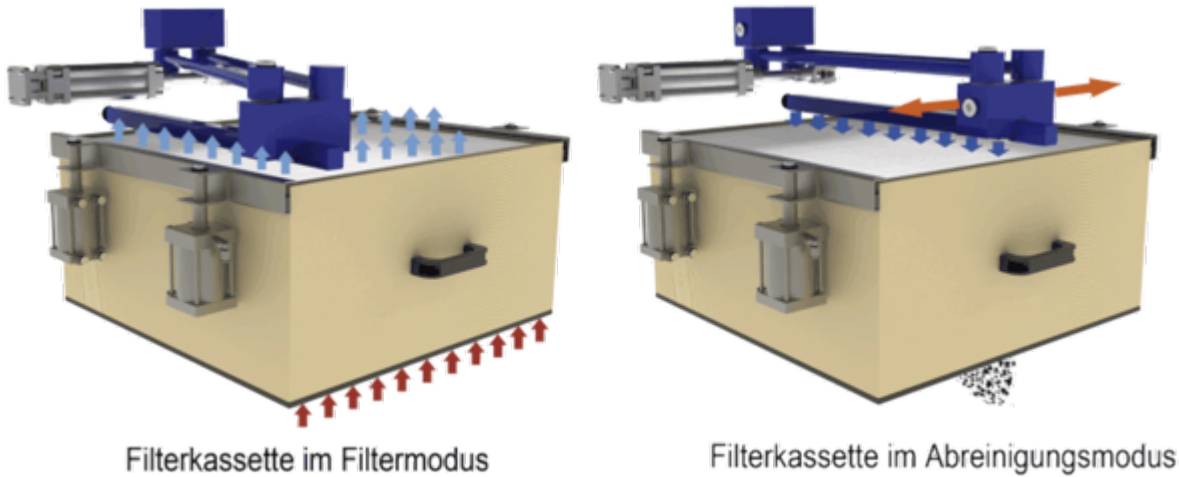
Filterabreinigung Kassettenfilter

Nachdem anfänglich Rüttelabreinigungen erprobt wurden, zeigte sich schnell, dass auch bei dieser Filterbauform eine pneumatische Abreinigung deutlich effektiver ist. Aufgrund der Kassettengeometrie entfallen die Prinzipien Jet-Puls Abreinigung und Online-Abreinigung. Bei Faltenhöhen von bis zu 300 mm ist es verständlich, dass ein Abreinigungsimpuls im Millisekunden-Bereich nicht ausreichend sein kann, um Staubpartikel über diese Distanz hinweg auszublasen. Die logische Konsequenz hieraus ist eine Offline-Abreinigung. Vom Filtermedium gelöste Partikel erhalten so überhaupt erst die Möglichkeit aus der Tiefe einer Filterkassette zu sedimentieren.

Da Kassetten meistens als Schwebstoff-Filter konzipiert sind und entsprechend mit feinsten Partikel zu rechnen ist, kann diese Sedimentationszeit (Absetzzeit) bei schlecht agglomerierenden Stäuben auch lang (bis zu 5 min) ausfallen.

Zur Filterabreinigung wird ein Düsenrohr parallel zu den Filterfalten über die Kassettensoberfläche geführt. Für jede Einzelne der vielen Filterfalten ergibt sich hierdurch ein Druckluftimpuls verbunden mit einer leichten mechanischen Bewegung des Filtermediums.

Abb.: Kassettenfilter mit Abreinigungssystem und Spannvorrichtung



Filterkassette im Filtermodus

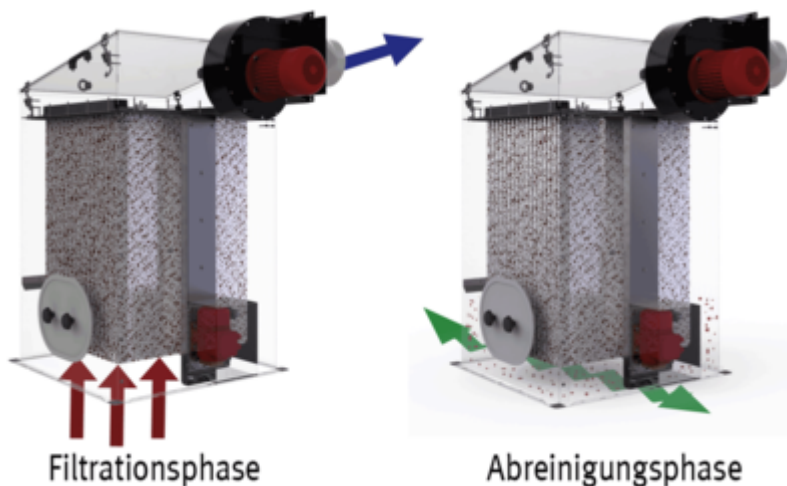
Filterkassette im Abreinigungsmodus

[Regenerierbare Filter mit mechanischer Abreinigung](#)

Regenerierbare Filter mit mechanischer Abreinigung

Die Abreinigung erfolgt mit Hilfe einer motorisch betätigten Rüttelvorrichtung. Bei automatischer Abreinigung setzt sich bei Erreichen des maximalen Filterwiderstandes oder nach einer festgelegten Zeitspanne ein Motor in Betrieb, der das Filterelement in Schwingung versetzt. Dabei löst sich der Filterkuchen vom Filtergewebe und fällt nach unten z. B. in einen Sammelbehälter, der regelmäßig geleert wird. Die Abreinigung kann nur im abgeschalteten Filtrationsbetrieb (Offline-Abreinigung) erfolgen.

Die Filtermedien werden bei Abreinigung durch Rütteln stark mechanisch beansprucht. Da Rüttelfilter nur diskontinuierlich betrieben werden dürfen und somit nicht für Dauereinsätze konzipiert sind, können die Filtermedien, je nach Betriebsweise, trotzdem Standzeiten von bis zu fünf oder mehr Jahren erreichen.



Filtrationsphase

Abreinigungsphase

[Regenerierbare Filter mit Rückspül-Abreinigung \(Spülluftfilter\)](#)

Regenerierbare Filter mit Rückspül-Abreinigung (Spülluftfilter)

Die Rückspülabreinigung wird für mechanisch empfindliche Filtermedien eingesetzt, die durch eine Rüttel- oder Jet-Puls Abreinigung beschädigt würden. Die Abreinigung erfolgt

durch eine partiell gerichtete Strömungsumkehr, wobei das Filtermedium schrittweise von der Reingasseite her abgeblasen und der Staubkuchen abgelöst wird und nach unten fällt. Hier kann die Abreinigung online oder offline erfolgen.

Bei einer Ausführung der Filteranlage in mehreren Kammern werden diese auch kammerweise offline abgereinigt. Die Filtermedien können wegen ihrer geringen mechanischen Beanspruchung Standzeiten von mehreren Jahren erlangen.

[Regenerierbare Filter mit Jet-Pulse Abreinigung](#)



Regenerierbare Filter mit Jet-Pulse Abreinigung

Die bei Filtrationsabscheidern am häufigsten angewandte und modernste Form der Abreinigung ist das Druckstoßverfahren (Jet-Puls Abreinigung). Seit Jahren hat sich diese Abreinigungsart weitgehend als Standard durchgesetzt.

Die Filtermedien (z. B. Schläuche oder Taschen) werden während der Filtrationsphase von außen nach innen durchströmt. Die Abreinigung erfolgt bei Jet-Puls Anlagen durch intensive Druckluftstöße, die schlagartig die Strömungsrichtung umkehren, dadurch die Filterelemente kurz aufblähen und den Filterkuchen durch Impulsübertragung ablösen.

Je nach Staubbelastung erfolgt die Abreinigung jedes Filterelements durch Druckstoß alle 1 bis 10 Minuten; normalerweise über die Messung des Filterdifferenzdruckes geregelt. Die Filteranlage kann auch während der Abreinigung im Betrieb bleiben (Online-Abreinigung), wodurch sich diese Anlagen für Aufgabenstellungen eignen, bei denen der Luftstrom auch über lange Zeiten nicht unterbrochen werden darf.

Job und Karriere

Was man bei Infastaub machen kann und wie wir ticken? [Hier](#) gibt es viele Infos.

[Downloads](#)

Alle Anleitungen sowie wichtige PDF-Dateien finden Sie [hier](#).

Messetermine

Alle anstehenden Messetermine finden Sie [hier](#).

Newsletter

Abonnieren Sie hier unseren [Newsletter](#) und sichern sich Ihre kostenfreien Eintrittskarten zu unseren Messen.

Filteranlagen

- [Taschenfilter](#)
- [Patronenfilter](#)
- [Schlauchfilter](#)
- [Lamellenfilter](#)
- [HEPA-Filter](#)
- [Rüttelfilter](#)
- [Aufsatzfilter](#)
- [Spezialanwendungen](#)

Lösungen

- [Branchen](#)
- [Entstaubung Tablettenproduktion](#)
- [Entstaubung Förderanlagen](#)
- [Entstaubung Müllverwertung](#)
- [Entstaubung Herstellung Babynahrung](#)
- [Entstaubung Schiffsentladung](#)
- [Siloentstaubung](#)
- [Entstaubung Stahlherstellung](#)

Service

- [Serviceleistungen](#)
- [Ersatzteile](#)
- [Downloads](#)

Entstaubungswissen

- [Lexikon der Entstaubung](#)
- [Planungshinweise](#)

- [Regenerierbare Filter](#)
- [Speicherfilter](#)
- [Explosionsschutz](#)
- [Filtermedien](#)
- [Gesetzliche Bestimmungen](#)
- [Glossar](#)
- [Schüttgutdichten](#)

Unternehmen

- [Historie](#)
- [Kontakt](#)
- [Filme](#)

Aktuelles

- [Aktuelles](#)
- [Newsletter](#)
- [Messetermine](#)

Ansprechpartner

- [Infastaub GmbH](#)
- [Infastaub weltweit](#)

Kontakt

Infastaub GmbH
Niederstedter Weg 19
61348 Bad Homburg v.d.H

Tel.: +49 6172 3098-0
Fax: +49 6172 3098-90

[infa\(at\)infastaub.de](mailto:infa(at)infastaub.de)

- [Impressum](#)
- |
- [Datenschutz](#)
- |
- [AGB](#)
- |
- [Sitemap](#)

