

Produktbeschreibung

AquaFence Hochwasserschutz Technologie

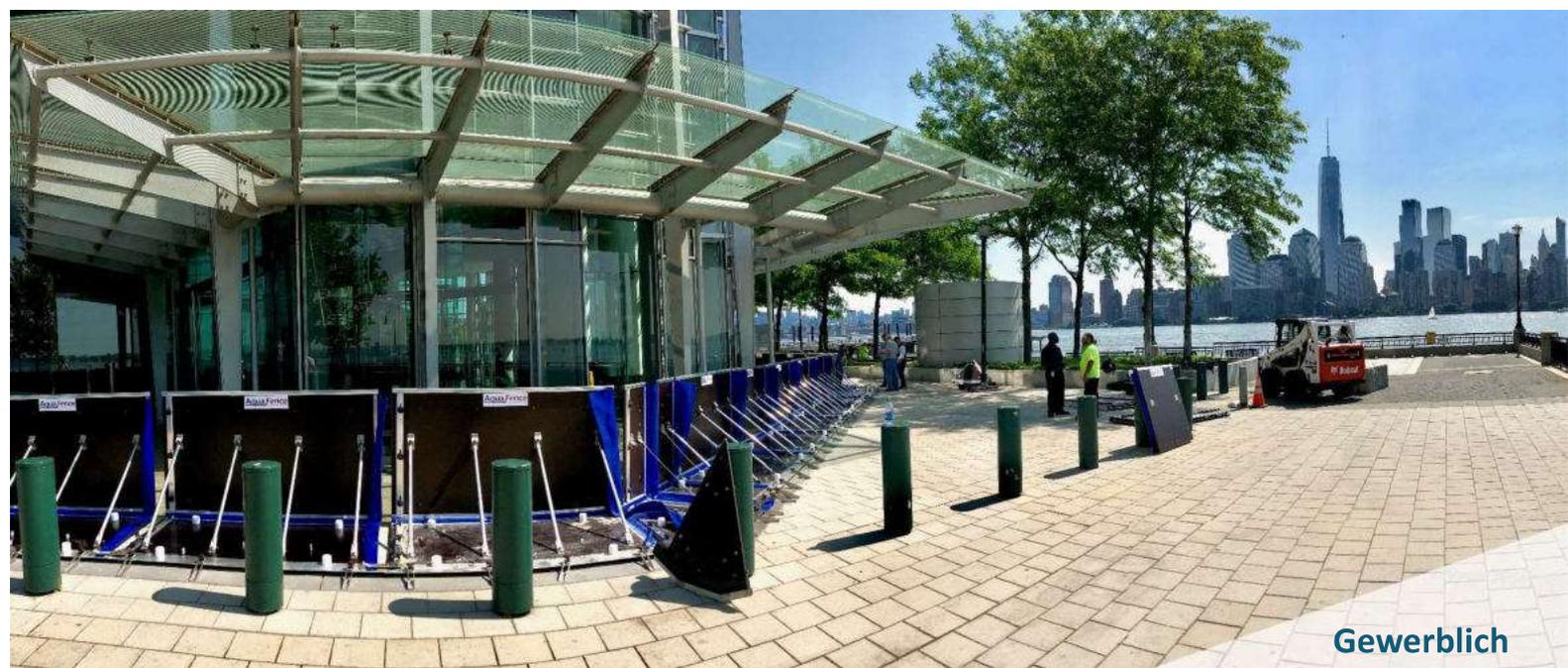


www.aquafence.info

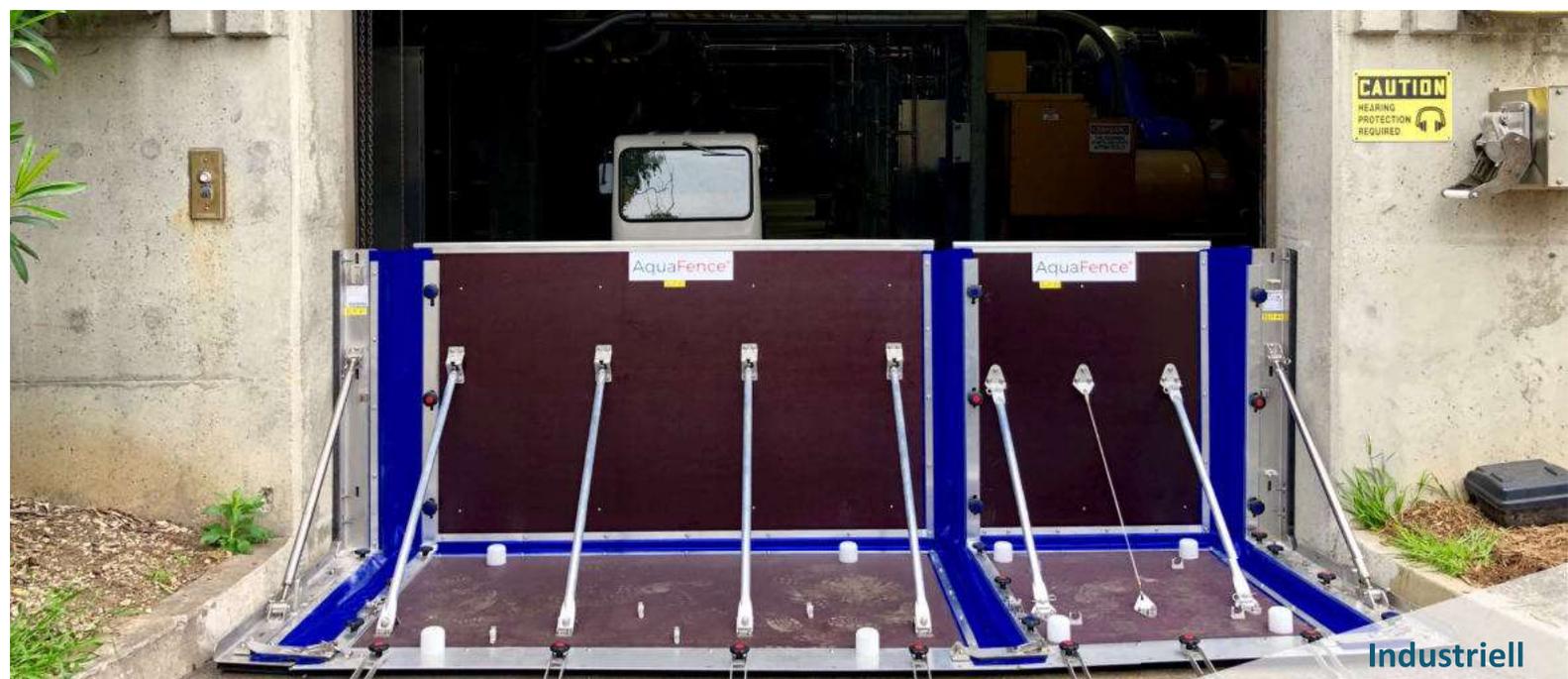
AquaFence®



Städtisch



Gewerblich



Industriell

The background image shows a modern building with large glass windows on the left. In the foreground, a blue AquaFence system is installed on a terrace. The system consists of a blue fabric barrier supported by a metal frame of silver poles and cables. To the right of the fence, there are several wooden slatted outdoor chairs. In the background, a body of water is visible with a large ship and a city skyline under a blue sky with scattered white clouds.

Inhalt

AquaFence Summary	4
AquaFence Hochwasserschutz Technologie	5
AquaFence Engineering Services	6
AquaFence integrierter Hochwasserschutz	7
AquaFence Perimeter Hochwasserschutz	9
AquaFence Wasserumleitung	11
Der AquaFence Pool	13
Schneller Aufbau	14
AquaFence Hochwasserschutz Modelle	15
Konfigurierung von Eckelementen	16
Seitenverschlüsse	17
Verankerung	18
Kundenspezifische Lösungen	19
Installationsanleitung	20
Lagerung und Verpacken	21
Notfallplan	22
Zertifizierungen	23
Kontakt	24



AquaFence Summary

AquaFence ist eine Hochwasserschutzbarriere, von FM-Approval und nach BWK zertifiziert und von US Army Corps of Engineers getestet:

- Aufbau 100x schneller als Sandsäcke, ohne besondere Schulung, ohne Füllmaterialien und ohne schwere Maschinen
- Einfacher Abbau und Einlagerung für zukünftige Hochwassereinsätze
- 100% wieder einsetzbar ohne Erzeugung von Abfällen
- Lieferbar in Schutzhöhen von 0,75 m – 2,70 m
- Flexible und beliebig lange Strecken ohne Zwischenträger / Säulen und aufgrund der Nutzung der Auflast des Wassers sind keine oder nur geringe Fundamentierungen notwendig.

Die Mission von AquaFence, das 1999 in Norwegen erfunden und patentiert wurde, war immer "State of the Art" Hochwasserschutzsysteme anzubieten, die auch in Katastrophen und Notfallsituationen einfach aufzubauen sind in anderen Zeiten aber nicht sichtbar sind.

Ursprünglich wurde AquaFence in Kooperation mit verschiedenen internationalen Hochwasserschutzprogrammen und globalen Versicherungen entwickelt, es schützt heute Krankenhäuser, Städte, Verkehrsknotenpunkte, Industrieanlagen und bedeutenden Grundbesitz weltweit.



AquaFence Hochwasserschutz-Technologie

AquaFence Hochwasserschutz ist ein modulares System bestehend aus, auf vielfache Weise miteinander zu verbindenden Elementen, die zu einer Hochwasserbarriere um ein Objekt oder einen Bereich geformt werden. Jedes Element ist individuell selbststabilisierend durch die Auflast des Wassers im System, dies ergibt eine hoch beständige Barriere gegen eine Vielzahl unterschiedlicher Hochwasserbelastungen, wobei nur minimale Verankerungen und Vorkehrungen an der Aufbauhinie notwendig sind. Das System kann viele dutzende Male wiedergenutzt werden, zum Reinigen nach einem Einsatz wird es lediglich mit Frischwasser gespült.

Der patentierte AquaFence Hochwasserschutz ist mit einem Sicherheitsfaktor ausgestattet, der über dem Industriestandard liegt und wurde eingehend von AquaFence wie auch von Externen Testeinrichtungen getestet. Alle Bauteile bestehen aus dauerhaften Materialien, die auch in mehrjährigen Einsätzen im Wasser sicher hielten. Es wurde ebenso getestet, um extrem hohen Temperaturen zu widerstehen. Das System erfüllt viele internationale Bauordnungen, z.B. ASCE 7-16, ASCE 24-14, IBC 2015 und anderen.

Durch den einfachen Aufbau kann AquaFence Hochwasserschutz auch bei niedriger Wahrscheinlichkeit für ein Hochwasserereignis sicherheitshalber aufgebaut werden. Der modulare Aufbau des Systems erlaubt es aus der aufgebauten Linie einzelne Elemente wieder herauszunehmen, um für die Zeit bis zum tatsächlichen Einsatz des Hochwasserereignisses Durchfahrt oder Durchgang zu erhalten. Erst bei Eintritt des Hochwassers werden diese Elemente wieder eingebaut.

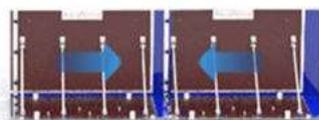
Das AquaFence System wird kundenspezifisch in effizienten Kisten gelagert, die ebenfalls immer wieder einsetzbar und mit bis zu vier Kisten übereinander stapelbar sind. Dadurch hält sich der Lagerraum gering.



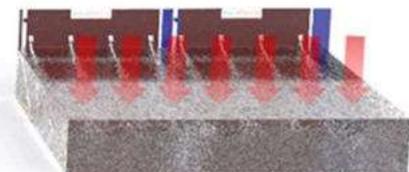
Herausnehmen der Elemente aus der Kiste



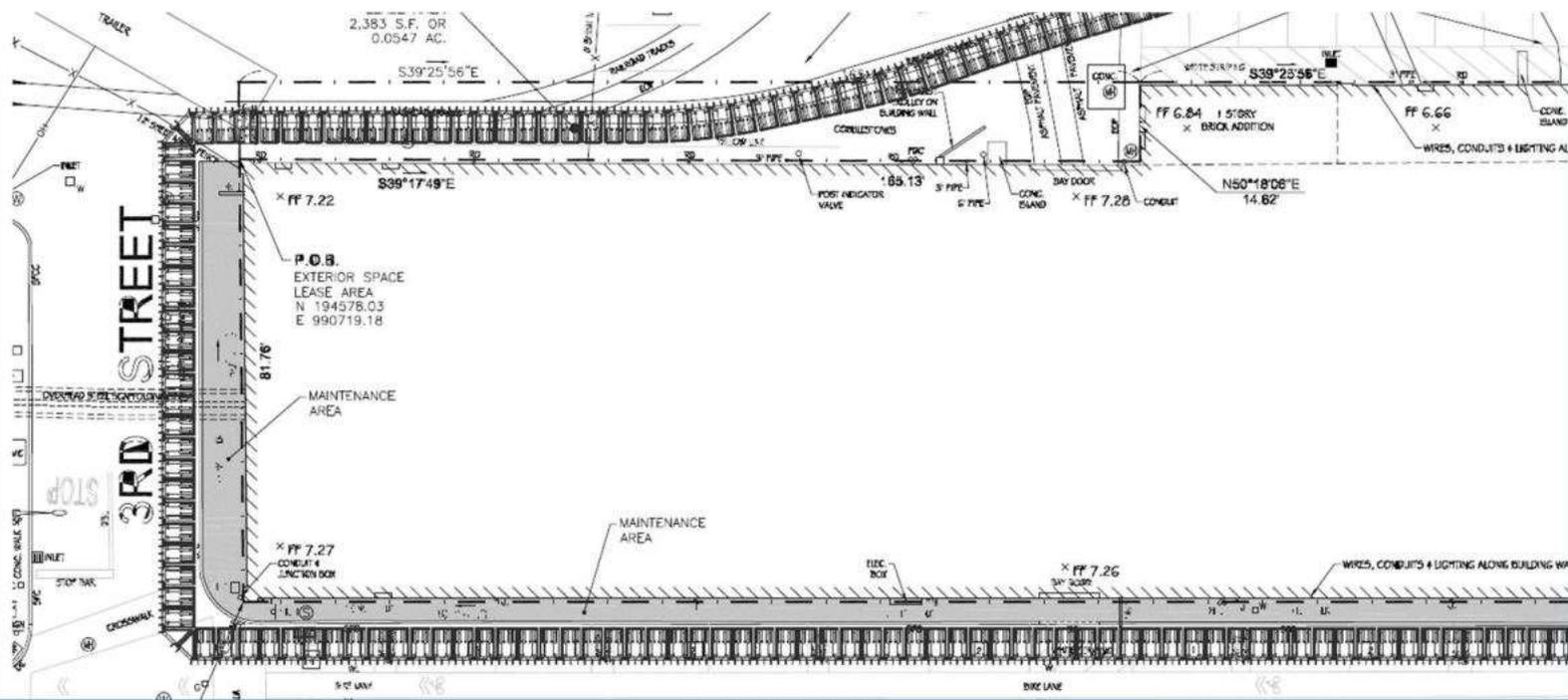
Elemente an die Hochwasserschutzlinie legen und aufklappen



Verbinden der danebenliegenden Elementen mithilfe der flexiblen Membran



Das Hochwasser staut sich auf den horizontalen Platten auf und ergibt so ein sich selbst-stabilisierendes System

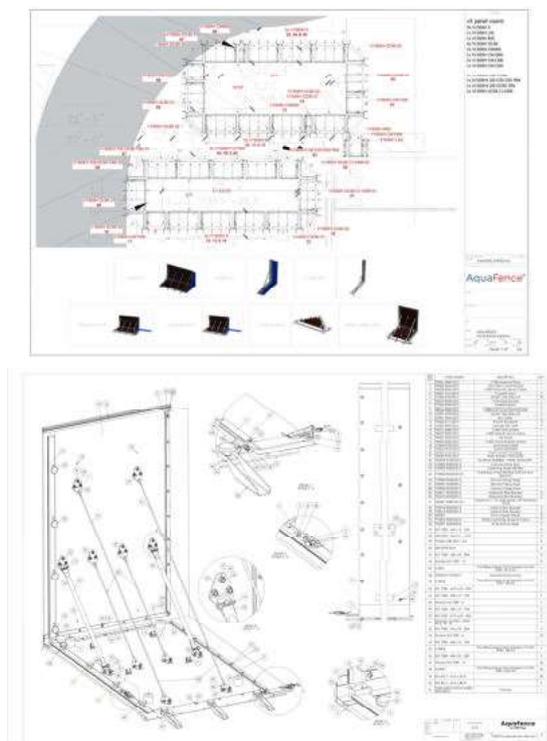


AquaFence Engineering Services

AquaFence Hochwasserschutz ist ein hochgradig technisiertes System, das mit detaillierter Dokumentation geliefert wird, angefangen von einfacher Vorplanung bis hin zu umfangreichen und geprüften Kalkulationen. Ein projektspezifischer AquaFence Hochwasserschutz besteht aus einer Kombination von Bauplänen, Ansichtszeichnungen und Besuchen der Baustelle durch AquaFence Ingenieure.

AquaFence Hochwasserschutz kann hochgradig kundenspezifisch angepasst sein, um besonderen meist typisch städtischen Anforderungen Rechnung zu tragen, z.B. Gehwege, Abflüssen und Entwässerungen, Gassen etc.. Alle kundenspezifischen Designs werden detaillierten technischen Analysen unterzogen, um anspruchsvollste Belastbarkeit sicherzustellen.

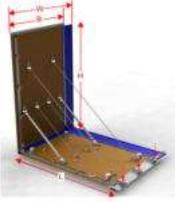
Das AquaFence System ist konform mit internationaler und amerikanischer Bauordnung wie z.B. IBC 2015, ASCE 7-16 und ASCE 24-14.



AquaFence®

Flood Barrier System Geometry

- $H = 5.91 \text{ ft}$ Barrier Height
- $L = 5.64 \text{ ft}$ Length of Panel
- $W = 4.29 \text{ ft}$ Face to Face Width of Panels
- $B_{\text{net}} = 3.61 \text{ ft}$ Width of Panel reduced for canvas
- $WT = 187 \text{ lb/ft}$ Weight of One Panel
- $N_{\text{struts}} = 2$ Quantity of Aluminum Struts
- $N_{\text{cables}} = 4$ Quantity of Wire Cables



Site Specific Parameters
To be developed by Engineer-of-Record based on code requirements and local conditions.

- $H_{\text{max}} = 5.91 \text{ ft}$ Design Height of Water (not to exceed panel height=5.91ft)
- $\gamma_{\text{water}} = 64 \text{ pcf}$ Unit Weight of Water
- $\mu = 0.4$ Coefficient of friction between Panel and Substrate
Note: coefficient of friction will vary depending on substrate and between wood and concrete may be as high as 0.6.
- $P_{\text{total}} = 10 \text{ psf}$ Total Wind Pressure as calculated by ASCE 7-10 taking into account project location, building criticality and other wind related factors.
- $v_w = 5.0 \frac{\text{ft}}{\text{s}}$ Velocity of Water
Note: In accordance with dry-floodproofing requirements of ASCE 24-14 Section 6.2.1, velocity for flood proofing system shall not exceed 5 ft/s.
- $d = 2.0$ Coefficient of drag, not less than 1.25 (ASCE 7-10 5.4.3)
- $F_{\text{imp}} = 1000 \text{ lb/ft}$ Impact Load due to debris acting on one panel
Calculated in accordance with ASCE 7-10 Eq CS-3
- $N_{\text{bolts}} = 3$ Quantity of anchor bolts (not to exceed 3 per panel)

2

Created with PTC Mathcad Express. See www.ptc.com for more information.



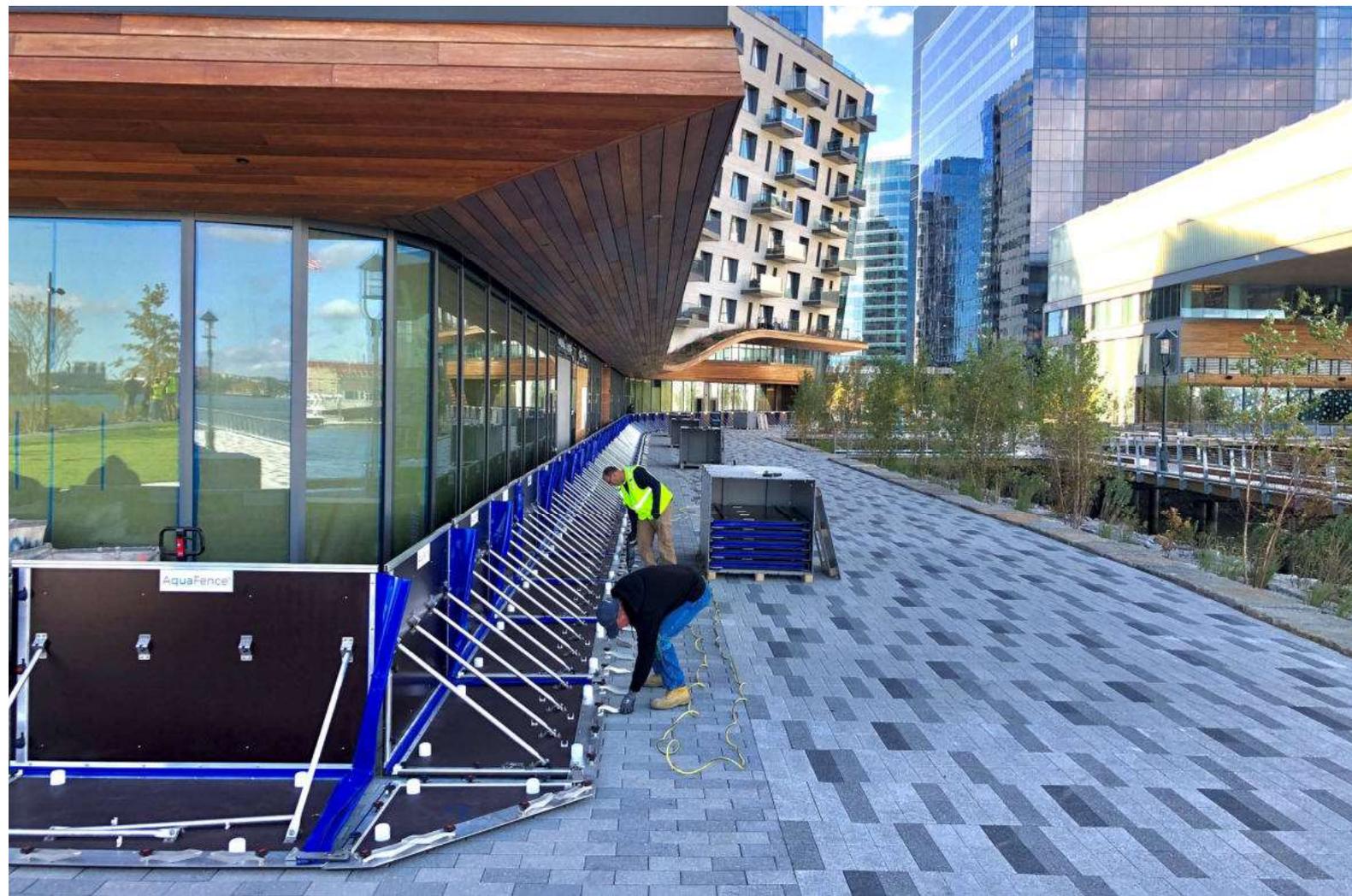
AquaFence integrierter Hochwasserschutz für Einfahrten und Gebäudeöffnungen

Der **integrierte Hochwasserschutz** ist eine angepasste Lösung, um **Einfahrten und Gebäudeöffnungen** zu schließen. In den USA ist er FEMA konform. Diese Anwendungen funktionieren für neue wie auch existierende Gebäude und werden mit einem Notfalleinsatzplan in Kooperation mit dem Gebäudemanagement geliefert (ebenfalls FEMA konform).

Das selbst-stabilisierende Moment von AquaFence stellt sicher, dass Belastungen in der Hochwasserbarriere nicht auf das Gebäude übertragen werden und so nur minimalen Einfluss auf den Außenbereich des Gebäudes haben. Einige 1,3 cm Einschlaganker werden auf beiden Seiten der Barriere eingesetzt, um eine hohe Dichtigkeit zwischen dem AquaFence System und dem zu schützenden Gebäude zu gewährleisten. Diese Anker verbleiben im Boden, werden mit Kappen geschlossen und sind die einzige Spur, die auf den Hochwasserschutz hinweist, wenn er nicht aufgebaut ist. In Fällen, in denen AquaFence auf einen Untergrund aufgebaut wird, der keine Verankerung zulässt, wird eine kundenspezifische Lösung unter Nutzung der Auflagekraft eingesetzt um eine hohe Dichtigkeit zu erhalten.

AquaFence integrierter Hochwasserschutz kann sowohl innerhalb wie außerhalb eines Gebäudes eingesetzt werden, um Wasser von zu schützenden Bereichen abzuhalten oder umzulenken.

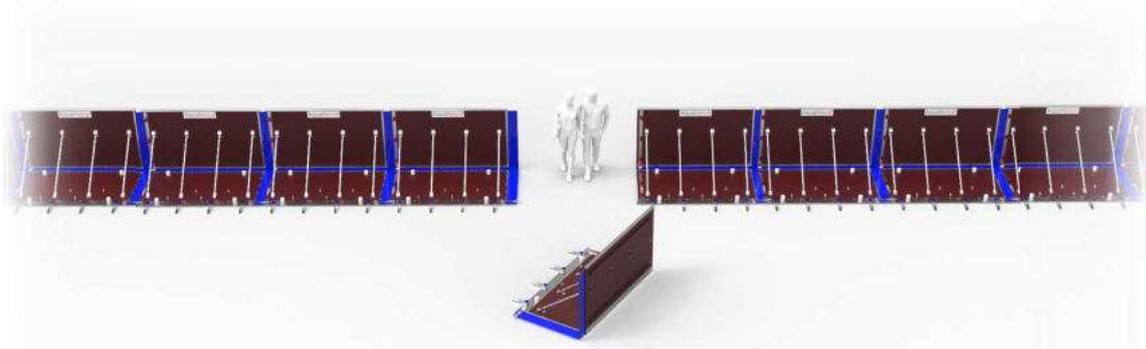




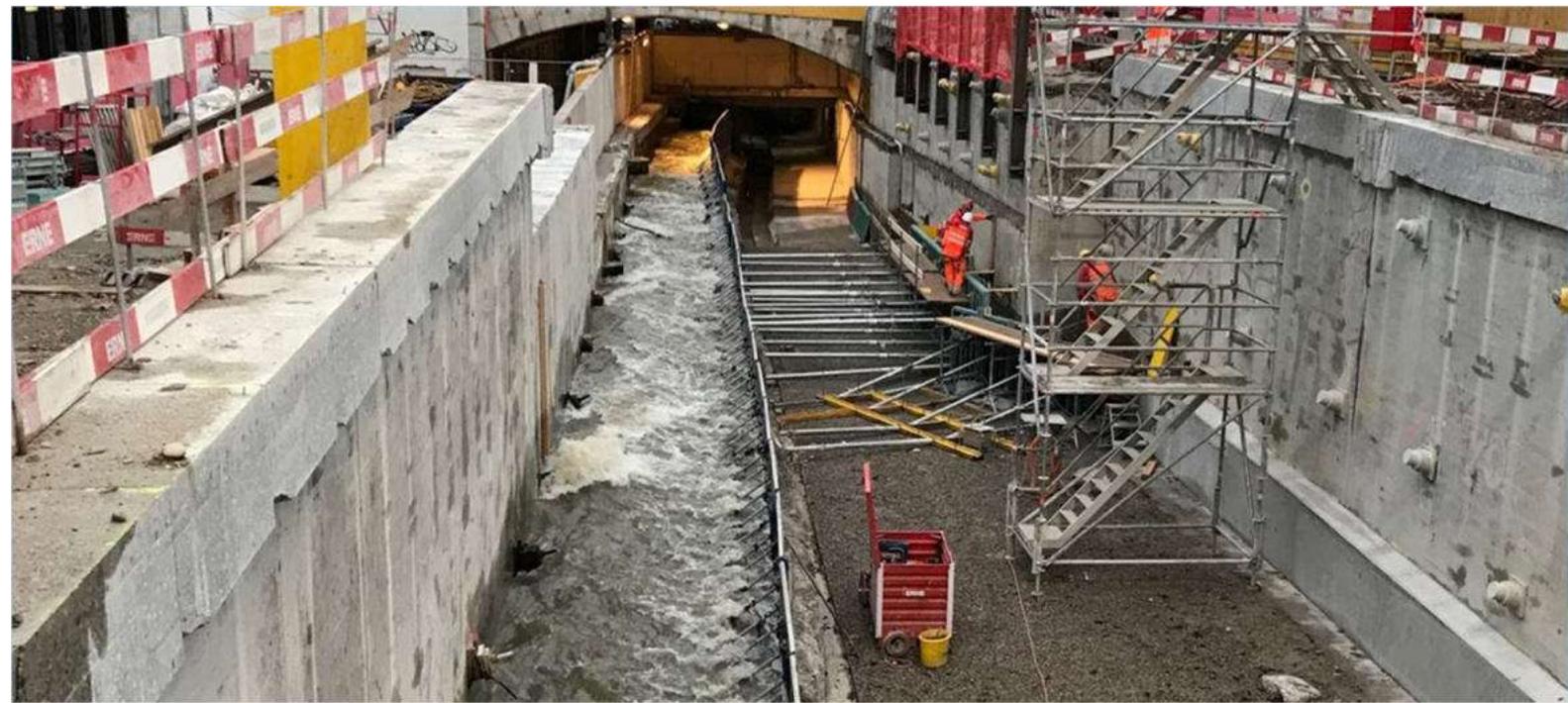
AquaFence Perimeter Hochwasserschutz

AquaFence als Perimeter Hochwasserschutz umschließt Immobilien oder Grundstücke von einzelnen Gebäuden bis zu kompletten Städten. Im städtischen Umfeld kann dieser Hochwasserschutz ohne besondere Arbeiten vor Ort genutzt werden.

Der einhausende Hochwasserschutz von AquaFence kann entsprechend dem Höhenprofil der Schutzlinie verschiedene Schutzhöhen miteinander verbinden. Auch können mehrere Aufbau-Startpunkte bestimmt werden, damit mehrere Aufbauteams gleichzeitig die Schutzlinie erstellen und so Zeit sparen. Diese Flexibilität ermöglicht auch, dass einige Bereiche der Barriere offen gelassen werden, um bis zum tatsächlichen Einsetzen des Hochwasserereignisses Durchfahrt bzw. Durchgang zu erhalten.



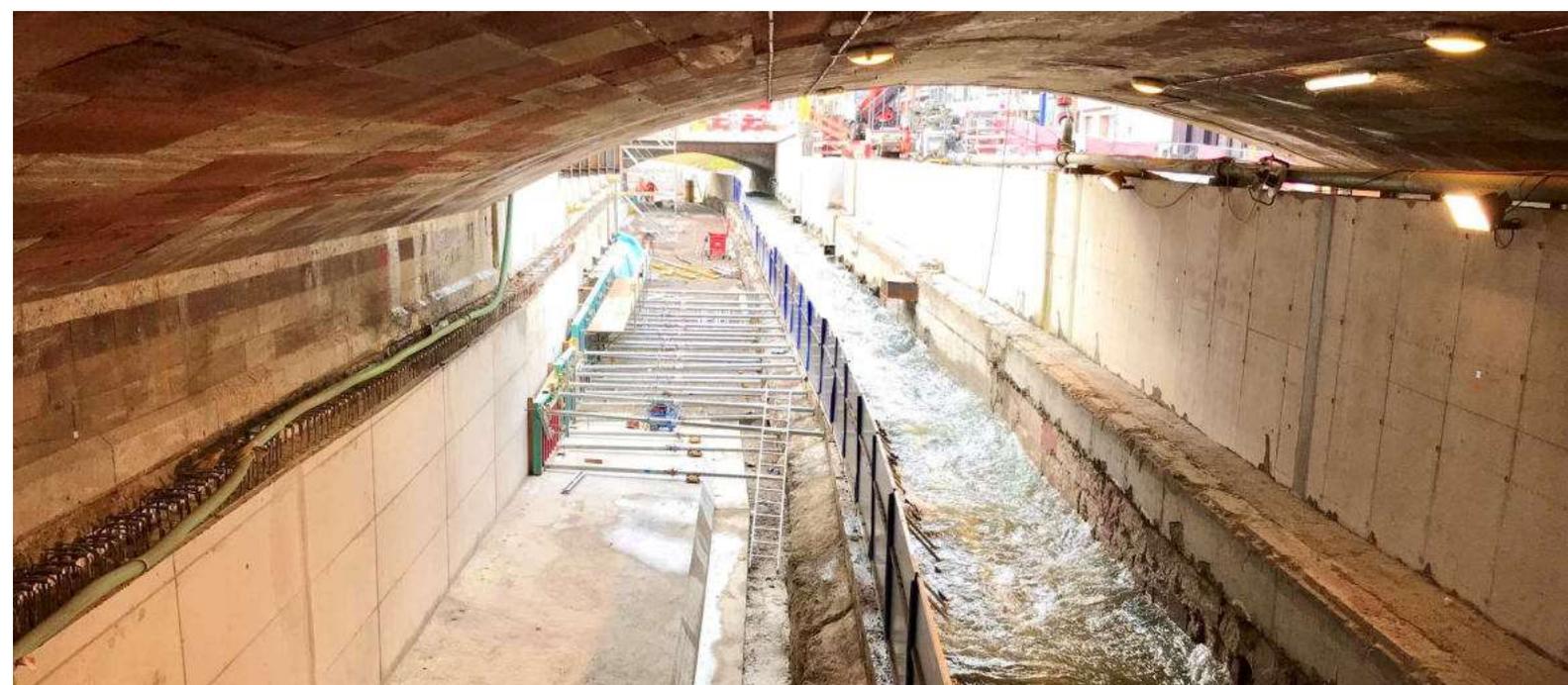


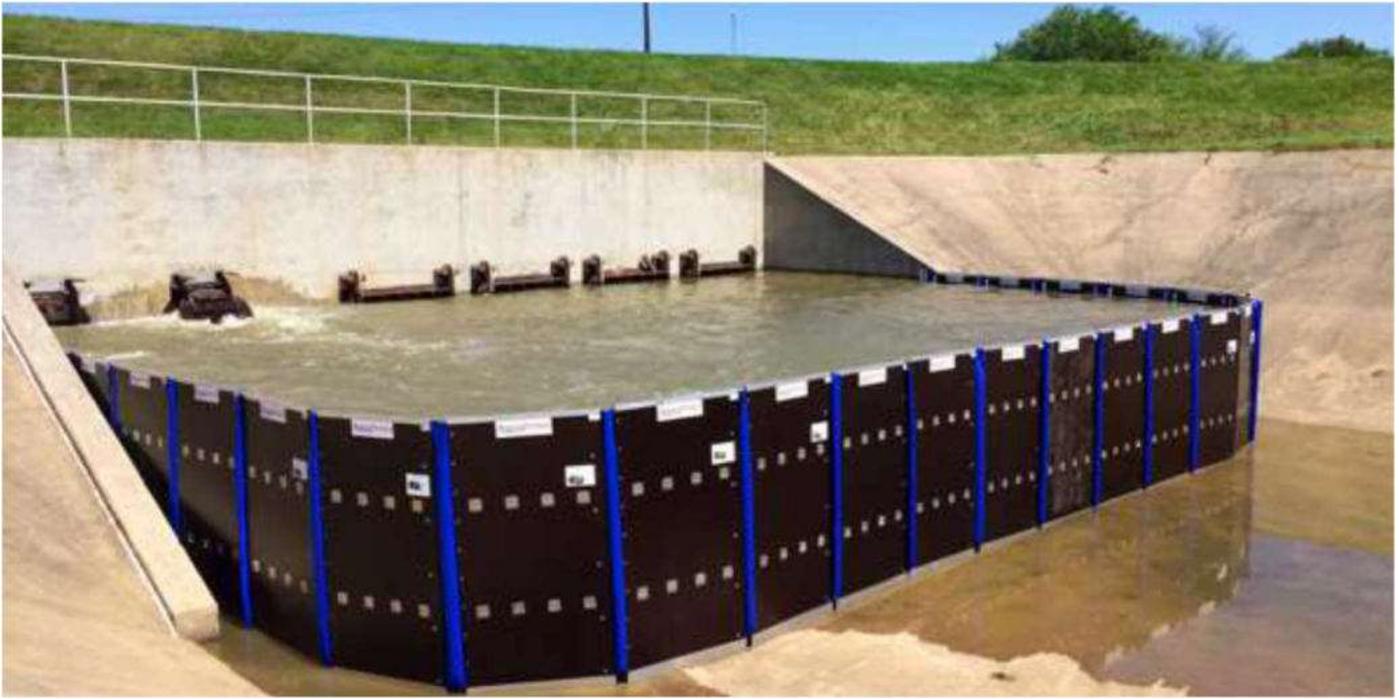


AquaFence Wasserumleitung

Das flexible und wiedereinsetzbare AquaFence System ist sehr gut geeignet für das Umleiten von Wasser, weg von Bereichen an denen Instandhaltungsmaßnahmen, Renovierungen oder Baustellen betrieben werden. Es kann schnell installiert und von Ort zu Ort umgesetzt werden entsprechend den Fortschritten der Projekte z.B. für Wanderbaustellen. AquaFence ist dabei sicher, gibt dem Wasser maximalen Raum und kann notfalls auch überspült werden.







Der AquaFence Pool

Mit dem AquaFence System wurden Wasserbassins gebaut, um Ausrüstungen wie große Pumpen oder Fahrzeuge zu testen, aber auch, um Wasser oder wässrige Lösungen vorübergehend sicher und dicht aufzufangen.



Schneller Aufbau

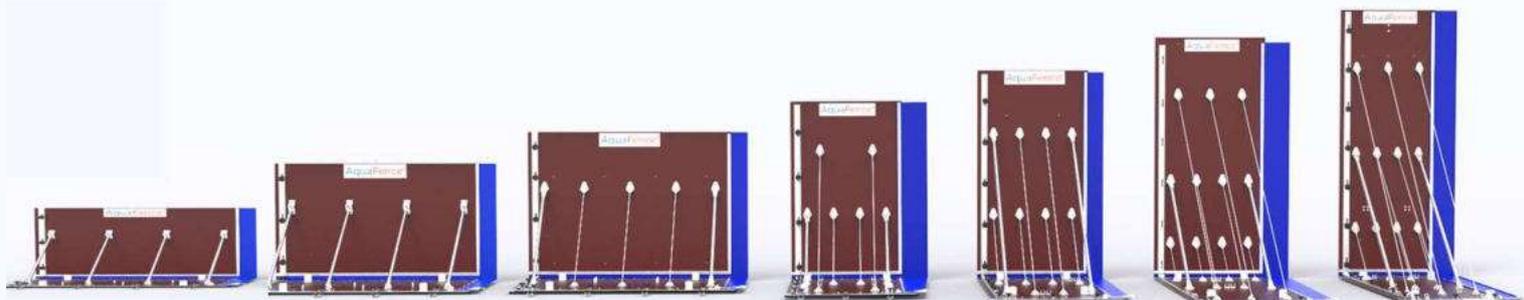
Der Aufbau von AquaFence erfolgt von Hand. Schweres Gerät wird nicht benötigt, es gibt auch keine schweren Stützen oder Träger, AquaFence kann beliebig lang mit den Standardelementen aufgebaut werden. Untenstehend sind die Aufbauzeiten je nach Schutzhöhe, Länge der Schutzlinie und Stärke des Aufbauteam angegeben.

Bei längeren Schutzlinien helfen Gabelstapler, Palettenheber und/oder mehrere Aufbauteams die Aufbauzeit zu verringern. Mehrere Aufbauteams können auch mehrere Bereiche gleichzeitig aufbauen, um Zeit zu sparen.

Jedes AquaFence System wird mit einem Aufbauplan geliefert, der in Zusammenarbeit mit dem Gebäudemanagement erstellt wurde.

	4 Personen Team	8 Personen Team	12 Personen Team
V1200	40 m/Std	100 m/Std	140 m/Std
V1500	40 m/Std	100 m/Std	140 m/Std
V1800	27 m/Std	80 m/Std	90 m/Std
V2100	25 m/Std	75 m/Std	85 m/Std
V2400	21 m/Std	70 m/Std	80 m/Std

AquaFence Hochwasserschutz Modelle



Model	V750	V1200	V1500	V1800	V2100	V2400	V2700
Höhe (mtr)	0,75	1,20	1,50	1,80	2,10	2,40	2,70
Tiefe (mtr)	0,75	1,20	1,50	1,80	2,10	2,40	2,70
Breite (mtr)	2,10	2,10	2,10	1,20	1,20	1,05	1,05
Gewicht (kg)	52	82	86	67	91	109	117

Alle AquaFence Modelle sind mit strapazierbaren und langlebigen Materialien ausgestattet für den Einsatz im Wasser auch über eine lange Zeit. Diese Materialien sind:

- Wasserbeständiges Sperrholz / Schalungstafeln in Marinequalität
- V4A säurebeständiger Edelstahl
- PVC reifste Folien
- 6060 T6 und 6063 T6 Aluminium
- Polyethylene geschlossenzellige Dichtungen

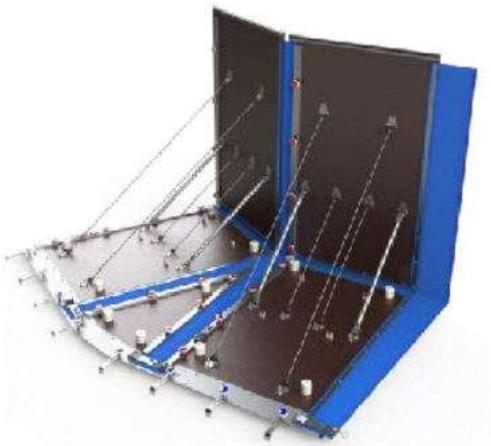
Weitere modelspezifische Angaben sind in der obigen Tabelle gelistet.

Eckelemente

Alle AquaFence-Elemente können mit Winkeln zwischen 2° and 5° zum benachbarten Element aufgebaut werden. Größere Winkel werden mit Eckelementen dargestellt.



Eine Auswahl von V1200 Eckelementen



30 Grad Außenecke mit v1800 Elementen



90 Grad Außenecke mit v1800 Elementen



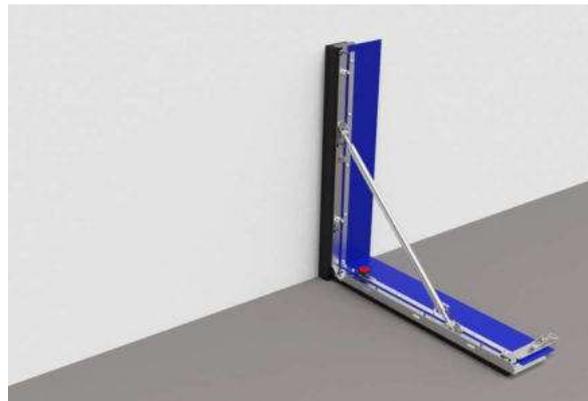
22.5 Grad Innenecke mit v1200 Elementen



90 Grad Innenecke mit v2100 Eckelementen

Seitenverschlüsse

Seitenverschlüsse werden genutzt, um AquaFence Hochwasserschutzzelemente mit Mauern und festen Tragwerken zu verbinden. Sie können sowohl parallel als auch senkrecht verbunden werden, wie den Abbildungen zu ersehen ist. Alle Seitenverschlüsse sind mit einer Dichtung versehen, die auf die zu verbindende Oberfläche gedrückt wird. Diese Dichtung passt sich allen Unebenheiten der Oberfläche dichtend an. Bei Bedarf bietet AquaFence kundenspezifische Lösungen.

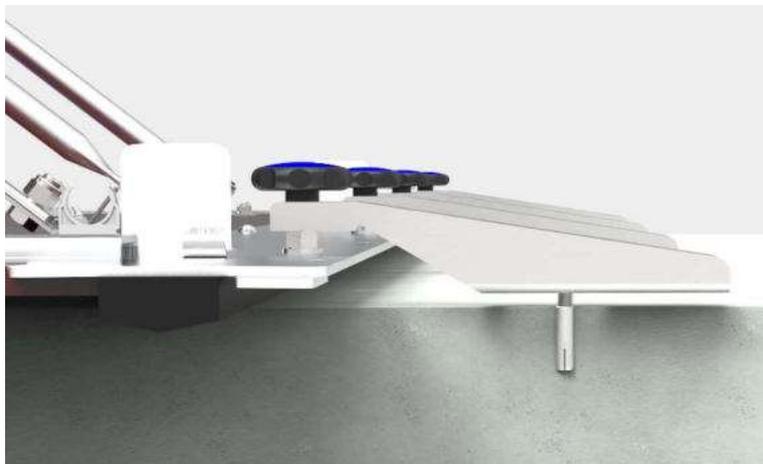


Verankerung



AquaFence empfiehlt Zurranker, um die Elemente an den vorgesehenen Profilen auf Asphalt- oder Betonuntergrund zu sichern. Die Ankerschrauben werden zusammen mit den Elementen gelagert, um einen schnellen Aufbau sicherzustellen.

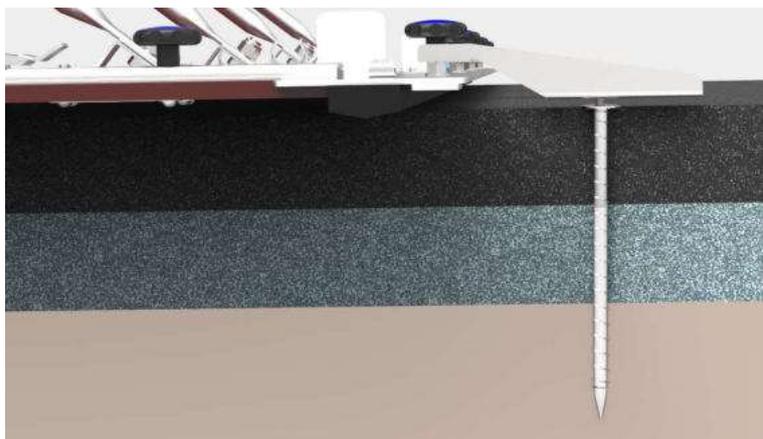
Die Abbildung zeigt von AquaFence häufig genutzte Ankertypen.



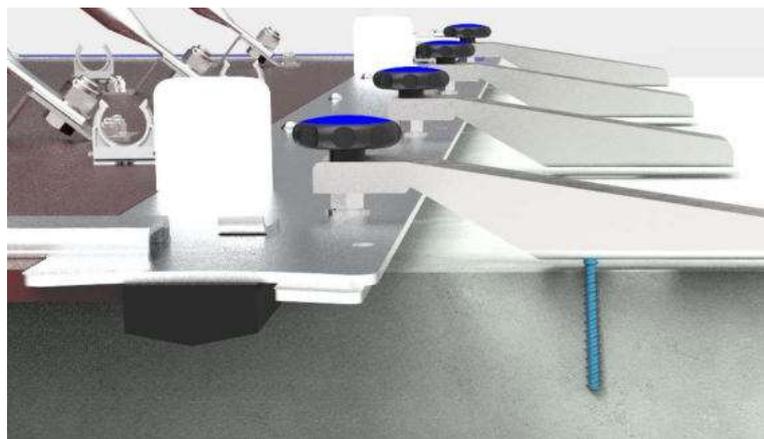
Beton Zurranker



Ankerkappen



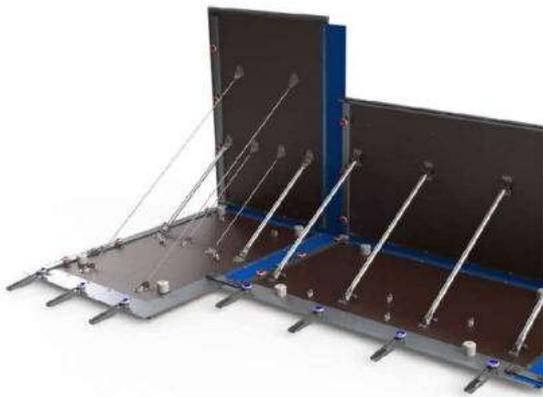
Asphaltanker



Tapcon Schrauben

Kundenspezifische Lösungen

AquaFence liefert kundenspezifische Anpassungen, um Hindernisse zu überwinden, die nicht mit Standardprodukten gelöst werden können. Alle kundenspezifischen Lösungen erfahren eine detaillierte technische Analyse, um - wie bei allen anderen AquaFence Produkten - beste Produktleistungen zu gewährleisten. Einige Beispiele hierzu sind:



Verbindung unterschiedlicher
Schutzhöhen



Bordsteinübergang



Windsicherung an Stellen mit
starkem Wind



Aufprallschutzschild für
Schwimmgut



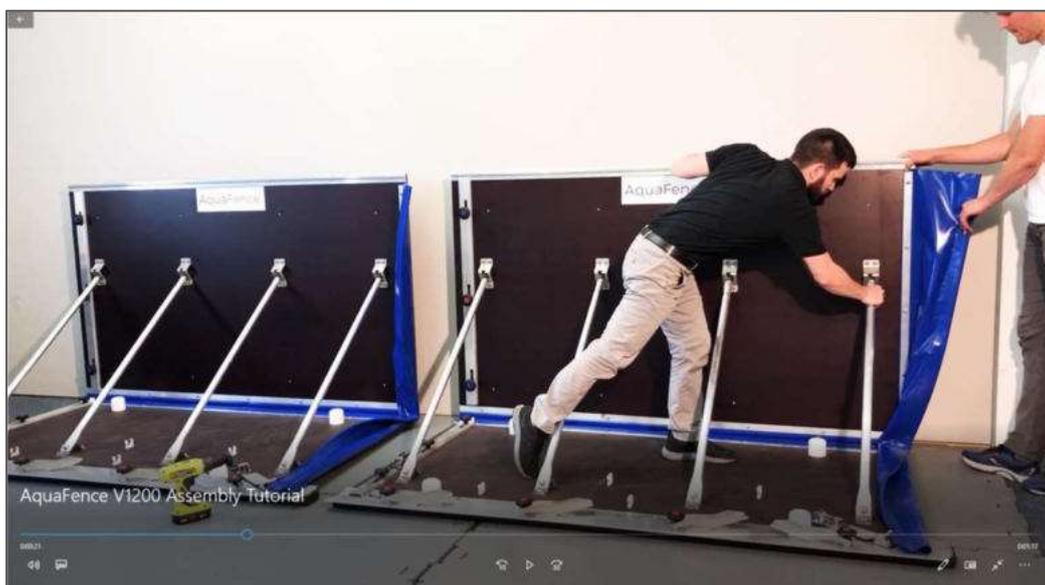
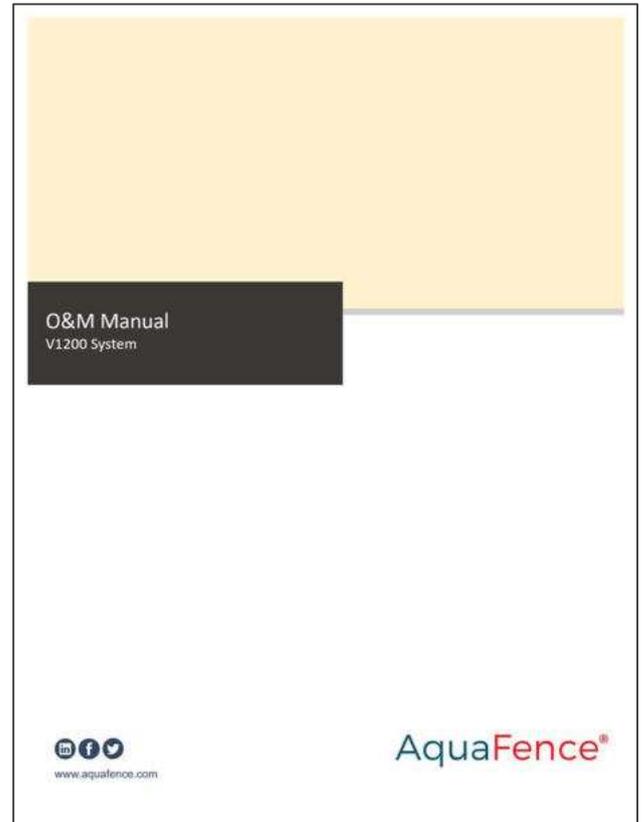
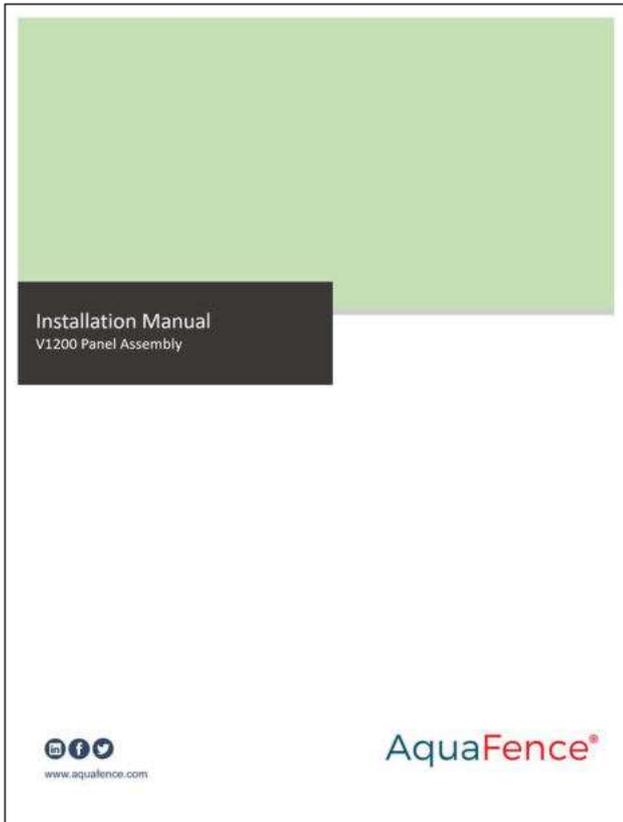
Übergangstreppe



Türelement

Installationsmanual

Alle AquaFence Systeme werden mit ausführlicher Aufbau-, Betriebs- und Pflegeanleitung ausgeliefert, außerdem werden Videos bereitgestellt, um neue Mitarbeiter der Aufbauteams einfach anzulernen oder zum Auffrischen für die richtige Handhabung des Systems.



Verpackung und Lagerung



AquaFence Hochwasserschutz Elemente werden in stapelbaren, wiederverwendbaren und wetterbeständigen Kisten geliefert. Je nach Höhe des Lagerraumes können bis zu vier Kisten übereinander gestapelt werden. Generelle Abmessungen sind 1,3 m Breite x 2,25 m Tiefe. Dies erlaubt es 10 Kisten auf einem Standardparkplatz von 2,7 m x 6 m zu lagern, bei 2 übereinandergestapelten Kisten. Eine leere Kiste wiegt 115 kg.

In Fällen, wo AquaFence nicht in Kisten gelagert werden soll, können diese jeweils auf ihrer Rückseite stehend effizient gelagert werden, wie das untenstehende Schaubild veranschaulicht:

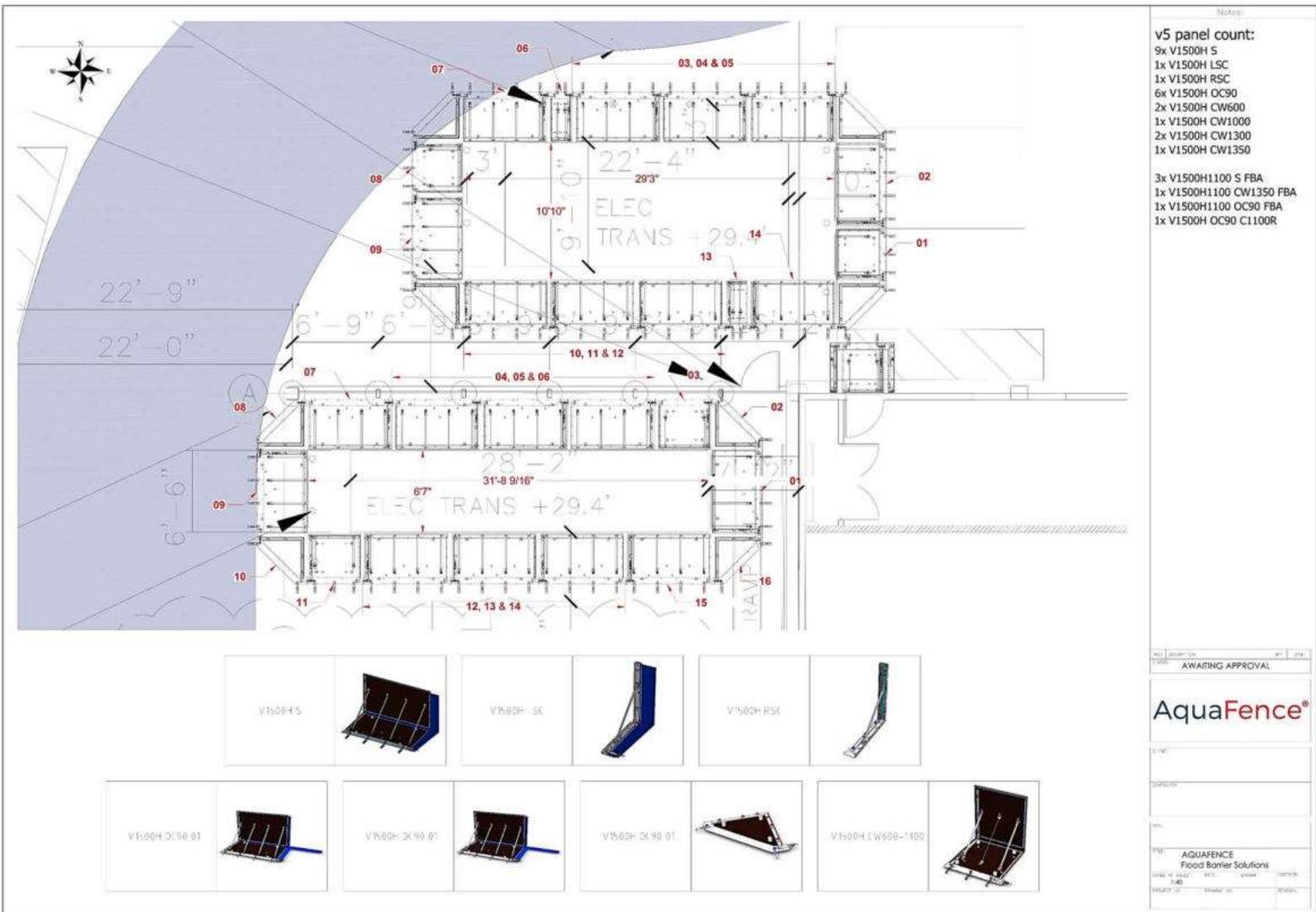
Anzahl Lagerkisten nach Länge der Schutzlinie:

	30 lfd. m	90 lfd. m
V750, V1200, V1500	2	5
V1800, V2100	3	9
V2400, V2700	4	11



Notfallplan

Das AquaFence Team erarbeitet zusammen mit dem Gebäudemanagement detaillierte Aufbau- und Einsatzpläne. Jeder Grundstückseigentümer wird jährlich im Aufbau trainiert und AquaFence stellt ein Zertifikat für jeden teilnehmenden Mitarbeiter oder Auftragnehmer aus. Das AquaFence Team entwickelt einen detaillierten Aufbauplan, aufgliedert mit den jeweiligen Elementen und Komponenten inkl. situationsbedingten Annahmen für die Aufbauzeit basierend auf den Vorwarnzeiten in diesem hochwassergefährdetem Bereich.



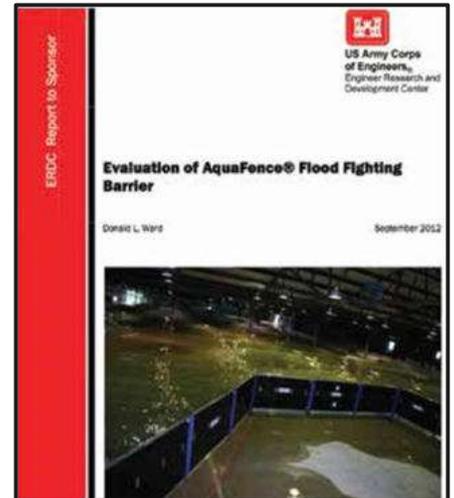
Zertifizierungen



FM Approval Platinum Shield - ein global anerkannter Test, dessen Zulassung auf wissenschaftlichen Untersuchungen und Tests basiert, zertifiziert AquaFence Produkte gemäß den höchst existierenden Anforderungen für Hochwasserschutzsysteme.



Die **United States Army Corps of Engineers** ist eine bedeutende U.S. Bundesagentur unterhalb des Verteidigungsministeriums und Armee befehligt, mit 37,000 zivilem und militärischem Personal, es ist damit eine der weltgrößten Management Agenturen für öffentliches Ingenieurwesen, Design, und Bau. USACE arbeitet im Bereich Dämme, Kanäle und Hochwasserschutz in den USA, ist aber auch in vielen öffentlichen Bauarbeiten weltweit eingebunden. Die Mission des USACE ist: *"Deliver vital public and military engineering services; partnering in peace and war to strengthen our Nation's security, energize the economy and reduce risks from disasters."* Für einen komplette Abruck der Testbroschüre der Army Corp kontaktieren Sie bitte AquaFence.



Association of State Flood Plain Managers (ASFPM). ASFPM fördert Ausbildung, Politik und Aktivitäten, um aktuelle und zukünftige durch Hochwasser verursachten Verluste, Kosten und menschliches Leid zu lindern und die natürlichen und vorteilhaften Funktionen von Überschwemmungsgebieten zu schützen – jeweils ohne negative Auswirkungen zu verursachen.



Mit der **CE-Kennzeichnung** erklärt der Hersteller, Inverkehrbringer oder EU-Bevollmächtigte gemäß EU-Verordnung 765/2008, „dass das Produkt den geltenden Anforderungen genügt, die in den Harmonisierungsrechtsvorschriften der Gemeinschaft über ihre Anbringung festgelegt sind.“



Die **Hamburg University of Technology (TUHH)** entwickelte und führte eine Leistungsbewertung des AquaFence Hochwasserschutzes aus. Dabei wurde es in Bezug auf sein hydrostatisches, hydrodynamisches und sein Verhalten bei Strömungen und Aufprall getestet. Der Test basierte auf den Anforderungen von BWK, BSI, kitemark und FM-Approval. Das Ergebnis wurde als exzellent bewertet. TUHH bescheinigte auch einen Lebenszyklus von Minimum 60 unabhängigen Einsätzen.

