

# Buhnen

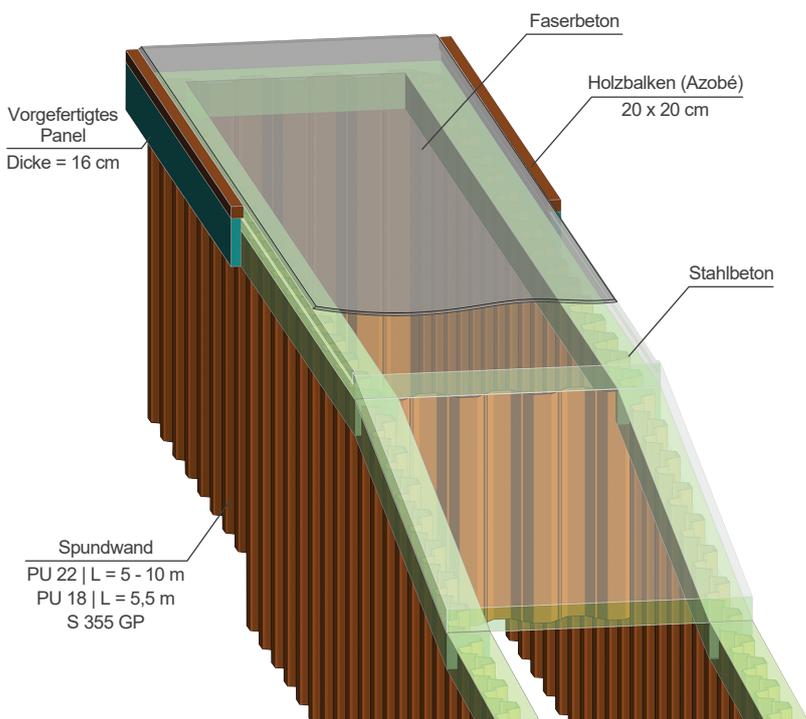
Cayeux-sur-Mer | Frankreich



Die Bas Champs Küste der Stadt Cayeux-sur-Mer in der Picardie hat seit langem mit einer starken Erosion seines Kiesdamms zu kämpfen, der für eine tiefergelegene Region von 4.300 Hektar einziger Schutz gegen Überschwemmungen ist.

Das Projekt umfasste die Herstellung von 24 neuen Küstenbuhnen, welche an bereits 80 bestehende Bauwerke angegliedert wurden, sowie die Ertüchtigung des Kiesdamms über eine Gesamtlänge von ca. 2,2 km zwischen Amer-Sud und Amer-Nord der Gemeinde Cayeux. Der Bau dieser neuen Buhnen an der Küste von Cayeux soll die Erosion des Strandes und damit eine potenzielle Überflutung der Stadt wirksam bekämpfen, indem die Bauwerke den bereits vorhandenen Kieseldamm stabilisieren.

## 3D-Schnitt einer Doppelbuhne



Der langfristige Erfolg dieses Projekts kann nur durch eine regelmäßige Pflege des Standorts erreicht werden, die unter anderem darin besteht, den Strand mit Kieselsteinen aufzufüllen. Die Buhnen wurden mit den Spundwandprofilen **PU12, PU 18 und PU 22 in den Längen von 3,8 bis 10,0 m** in der Stahlgüte **S355GP errichtet**. Die Stahlspundbohlen sind mit einem Stahlbetonholm und Randbalken aus tropischem Holz (Azobé) abgedeckt.

Die Bauarbeiten für die neuen Buhnen umfassten auch die Bereitstellung von Kieselsteinen vor und während der gesamten Bauarbeiten. Fast 250 000 m<sup>3</sup> Kieselsteine wurden auf diese Weise in die Uferböschungen eingebracht. Nach der Ausführung jeder einzelnen Buhne, hat der Bauherr das Einbringen einer Kieselsteinschüttung initiiert, welche für die Standsicherheit der Bauwerke erforderlich ist. Dieser Auftrag wurde an ein lokales Unternehmen vergeben.

Die 24 neuen Buhnen stehen im Abstand von 90 m voneinander entfernt, entlang des gesamten Strandes von Cayeux, wobei die letzten 6 allmählich in Richtung des Hinterlandes zurückversetzt sind. Die Buhnen haben eine Länge von 85 bis 90 m und eine Breite von 90 cm, mit Ausnahme von drei Doppelbuhnen, die 5,16 m breit sind. Eine der Doppelbuhnen wird als Bootsrampe genutzt, eine weitere ermöglicht den Zugang für Rettungsdienste und Fußgänger und die letzte Buhne soll an ihrer Nordseite der Erosion besser standhalten.

Die einfachen Buhnen bestehen aus einer einzelnen Spundwand, wobei die Doppelbuhnen (Fangedamm) zwei Spundwandachsen aufweisen.

Das Einbringen der Spundbohlen erfolgte mit einem **ICE 28RF (Resonance Free) Rüttler**, dessen Exzentermoment zwischen 0 und 28 kgm, und die Zentrifugalkraft von 0 bis 160 kN variiert. Ein akustisches Land- und Wassermonitoring wurde ab der Umsetzung der



**Buhnen | Cayeux-sur-Mer | Frankreich**

<b>Auftraggeber</b>	Syndicat Mixte Baie de Somme Grand Picardische Küste (SMACOPI)			
<b>Ingenieurbüro</b>	SOGREAH (Artelia)			
<b>Rammunternehmen</b>	SARL Revet TP			
<b>Spundbohlen</b>	PU 12	3,8 - 5,5 m	S 355 GP	25 t
	PU 18	5,5 m	S 355 GP	163 t
	PU 22	5,0 - 10,0 m	S 355 GP	2130 t
<b>Gesamt</b>				2 318 tonnen Spundbohlen

ersten Buhne durchgeführt, um sicherzustellen, dass die vorgeschriebenen Lärmbegrenzungen eingehalten werden, welche vertraglich festgehalten wurden. Der Lärmpegel war auf 85 dB(A) in 40 m Entfernung von der Emissionsquelle begrenzt. Andernfalls müssten Lärmverringerungsmaßnahmen in Betracht gezogen werden. Die Teile der Rammhaube, welche in Kontakt mit den Spundbohlen sind, sollten nicht metallisch sein.

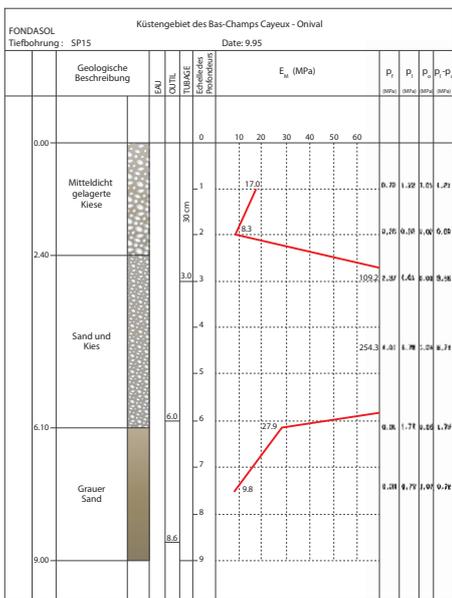
Die Spundbohlen werden während ihrer Lebensdauer starken Wellen ausgesetzt sein und auch der durch den Kiesel verursachten Abrieb wird seine Spuren hinterlassen. Die Vorbemessung der Spundbohlen wurde von dem Ingenieurbüro SOGREAH (Artelia) durchgeführt, wobei die endgültige Dimensionierung durch das Rammunternehmen gemäß den europäischen und französischen Normen (Eurocode 7, NF P 94-282,...) erfolgte.

Eine Abrostungsreserve von 3,5 mm pro Seite, d.h. insgesamt 7,0 mm, für eine **Lebensdauer von 30 Jahren**, ohne zusätzlichen Anstrich zum Schutz der Oberfläche, wurde berücksichtigt.

Die Spundbohlen wurden in mehreren Chargen zwischen Januar und Oktober 2014 geliefert. Die Arbeiten wurden von der Arbeitnehmenseite während des Sommers 2014 stark eingeschränkt.

Die Buhnen wurden im Juni 2015 eingeweiht, während das Gesamtprojekt planmäßig im Dezember 2015 fertiggestellt und eingeweiht wurde.

Die Gesamtkosten der Arbeiten beliefen sich auf 18 Millionen Euro. Das Projekt wurde zum Teil aus dem europäischen Fonds FEDER finanziert.



**Hinweis:** Eine Buhne ist eine starre wasserbauliche Struktur, die am Meer oder an einem Fluss senkrecht zur Küste oder zu den Ufern errichtet wird und dazu dient, die Wasserströme abzubremsen und somit die Bewegung von Sedimenten zu begrenzen. Diese kann unter anderem zu einer starken Erosion der Küste und der Flussufer führen.

