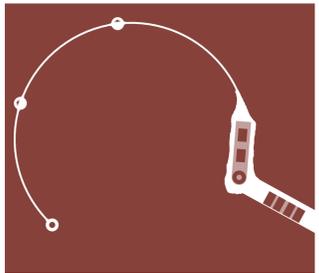


Schwarzplan M 1 : 15 000



European EnergyLAB

Ein Innovationszentrum für die Energiewende des 21. Jahrhunderts

Masterthesis WS 2021 | 2022
Sebastian Krumm | 1923746

Prof. Ludwig Wappner
Prof. Andreas Wagner

Professur Baukonstruktion
Professur Bauphysik und technischer Ausbau

Getrieben vom immer weiter voranschreitenden Klimawandel, steht der Gesellschaft des 21. Jahrhunderts eine grundlegende Energiewende bevor. Um diese so bald als möglich erreichen zu können, bedarf es Kompetenzzentren für die energetische Erschließung der verschiedenen, regenerativen Energieformen. Die vorliegende Arbeit legt einen Entwurf für ein Forschungs- und Testzentrum für die bisher nahezu gänzlich ungenutzten Wellen- und Gezeitenkräfte dar.

Auf der Anlage des European EnergyLAB werden verschiedenen Akteure aus Lehre, Forschung und Wirtschaft zusammen mit optimalen Infrastruktureinrichtungen wie einer eigenen Hafenanlage, Laboratorien, Werkstätten sowie einem direkt zugänglichen Offshore-Testfeld gebündelt, wodurch der Entwurf zu einem Leuchtturmprojekt für die Erforschung und Weiterentwicklung von Wellen- und Gezeitenkraftwerken wird. Durch die Kombination der Kompetenzen zusammen mit den optimalen Infrastrukturen ist die Anlage eines der Innovationszentren, von dem ausgehend sich die Energiewende des 21. Jahrhunderts über Europa und die ganze Welt ausbreiten wird.

Die Anlage entsteht nördlich der Inselhauptstadt Kirkwall an der Bay of Carness. Sie ist so gestaltet, dass eine kleine, einer Landzunge vorgelagerte Insel, mitgenutzt wird. Raumplanerisch gliedert sich das European EnergyLAB in drei Grundelemente: Platte - Insel - Testfeld. Durch die Nutzung der vorgelagerten Insel verschiebt sich die ganze Anlage weg vom Festland hinaus auf das Meer. Die künstliche Platte verschließt die Meerenge zwischen der Landzunge an der Bay of Carness, wodurch die vorgelagerten Insel erschlossen wird. Von der Insel ausgehend erstreckt sich ein halbkreisförmiger Steg hinaus in das offene Gewässer vor der Landzunge. Durch die Maßnahme, der Verlagerung der gesamte Anlage weg vom Festland hinaus auf die Insel und das Meer, wird eine allseitiger Tiefwasserzugang erreicht, der für alle Nutzungen des European EnergyLAB von großer Wichtigkeit ist.

Der Entwurf setzt sich aus zwei Bauvolumen zusammen. Auf der neu entstehenden Platte ist neben der Hafenanlage mit angegliedertem Umschlagplatz der erste der beiden Baukörper der Anlage positioniert - die Werkhalle. Unmittelbar nach der Anlieferung der Kraftwerksbestandteile über die Hafenanlage erfolgt in der Werkhalle die Montage. Hierzu bietet der Baukörper insgesamt vier Hallenvolumen, die mit Trockendocks versehen sind. Nachdem die Kraftwerke in den Trockendocks montiert wurden, können diese geflutet werden und die Kraftwerke schwimmend in das unmittelbar angrenzende Testfeld geschleppt werden.

Der Hauptbau der Anlage befindet sich auf der natürlichen Insel. Das Bauvolumen gliedert sich in einen eingeschossigen, begehbaren Sockel, auf den zwei Hallenvolumen sowie ein runder Hochpunkt aufgesetzt sind. Die Hallenvolumen beinhalten eine Forschungshalle sowie eine Wellenversuchshalle. Der runde Hochpunkt ist als Gelenkbau der Anlage zu betrachten. In ihm befinden sich verschiedenste Büronutzungen, Ausstellungsflächen sowie Seminar- und Tagungssäle. Als oberer Abschluss des Hochpunktes der Anlage bietet eine der Öffentlichkeit zugängliche Dachterrasse einen Überblick über die gesamte Anlage des European EnergyLAB.

Sowohl in seiner Fassadengestaltung als auch der Materialauswahl macht der Entwurf Zitate an seinen Standort auf den Orkney Islands sowie an die technische Nutzung der Anlage für die Gezeiten- und Wellenkraft. Beide Baukörper weisen einen eingeschossigen Sockel aus rotem Sichtbeton vor. Die Einfärbung wird durch gemahlene Old Red Sandstone von den Orkney Islands erreicht. Die Aufbauten sind allesamt als leichte Stahlbauten mit einer wellenförmigen Lamellenfassade gestaltet, was den allgegenwärtigen Bezug zum Meer darstellt. Einzig der runde Hochpunkt wird mit einer konkaven Lichtbetonfassade versehen. So wird dieser zu einer leuchtenden Raumsulptur, die den Leuchtturmcharakter der Anlage betont und darstellt.



Verortung Europa



Verortung Großbritannien



Verortung Orkney- Archipel