

# ALGEN ENTDECKEN, WISSEN SCHAFFEN!

EIN INNOVATIVES SCHULLANDHEIM-PROJEKT IN ULSNIS  
FÜR NACHHALTIGKEIT UND ZUKUNFT



## Beginn des Projekts

Der erste Kontakt zum Innovationsraum „Bioökonomie auf Marinen Standorten“ =BaMS war 2018. BaMS ist eine von vier Gemeinschaften der Blauen Bioökonomie in Deutschland und wird vom BMBF gefördert. Ziel ist es, Projekte in diesem Bereich zu finden, zu starten und bei der Förderung sowie beim Netzwerken zu unterstützen. Die Initiative ist im Norden Deutschlands aktiv und arbeitet mit rund 70 Mitgliedern zusammen.

Bisher gab es Projekte aus der Wirtschaft und der Wissenschaft, sogar einige Existenzgründungen wurden vom BaMS-Standort Kiel aus begleitet. Was fehlte, war die Verbindung zur schulischen sowie zur frühkindlichen Bildung. Der ADS wurde angesprochen und konnte mit Unterstüt-



zung von BaMS erfolgreich am zweistufigen Antragsverfahren teilnehmen. Zunächst wurde eine Projektskizze erstellt, gefolgt von einem umfassenden Antrag mit dem Titel „AundB“ – Algen und Bildung –, der am 31. Januar 2024 beim Projektträger Jülich eingereicht wurde. Der ADS erhielt den Zuschlag und das Projekt startete im Mai 2024.

## Algen als spannendes Forschungsthema

Mikro- und Makro-Algen stehen im Mittelpunkt aller Vorhaben, die vom Bund über den Projektträger Jülich in BaMS gefördert werden. Mal sind es neue Produkte, die hergestellt werden, mal sind es Forschung an Inhaltsstoffen oder auch Fragestellungen der Verfahrenstechnik. Der ADS bildet nun eine Brücke, indem Schulklassen niederschwellig die Möglichkeit bekommen, Algen in ihrer Gänze und in unterschiedlichen Projekten kennenzulernen. In unseren vier ADS-Schullandheim werden wir Schwerpunkt-Projek-

te etablieren. Es wird Lern- und Lehreinheiten zu verschiedenen Themen rund um das Thema Algen, Klimaschutz und Nachhaltigkeit für unterschiedliche Altersstufen geben. Man kann Algen an einem halben Tag kennenlernen, ganztags oder sich im Rahmen einer Projektwoche eine ganze Woche beschäftigen. Das Projekt wird pädagogisch sowohl durch unsere Lehrkräfte in den Schullandheimen als auch in Zusammenarbeit mit wissenschaftlichen Partner\*innen begleitet. Dazu zählt u.a. das Botanische Institut der Universität Kiel unter der Leitung von Prof. Dr. Rüdiger Schulz.

Da der ADS die grenzüberschreitende Zusammenarbeit im Fokus hat, werden wir auch mit dänischen Partner\*innen in der Wissenschaft, in der Wirtschaft und im schulischen Bildungsbereich zusammenarbeiten. Begegnungen von deutsch-dänischen Schulklassen werden wir in unserem Schullandheim durchführen bzw. wir werden Schulen auf der dänischen Seite besuchen und gerne gemeinsame Exkursionen und Experimente organisieren.



## Schullandheime als Lernorte

Ziel ist es, zum 31. Dezember 2025 das Projekt abzuschließen, bis dahin die Angebote zu evaluieren und dann ab 2026 in den Aufenthalt unserer Schullandheime zu integrieren. Unser Wunsch ist es, mit diesem Angebot eigene Projekte zu etablieren, die von unseren Schulklassen während ihres Schullandheimaufenthaltes gebucht werden können. Die Projekte sind so konzipiert, dass sie in allen Schullandheimen des ADS umgesetzt werden können. Ausnahme: am Standort Ulsnis, Schlei haben wir mit Projektmitteln aus Jülich eine Algenproduktionsanlage etablieren können. Durch die Kooperation mit der Hochschule in Kiel und der dortigen Möglichkeit, Bachelor- und Masterarbeiten in Kooperation mit unserem Projekt „Algen und Bildung“ langfristig zu ermöglichen, sehen wir es als gegeben, dass wir beständig die Angebote weiterentwickeln und somit das Thema ganzheitlich in unserem Schullandheim immer wieder verstätigen können.



## Die Blaue Biotechnologie – Ein wachsendes Forschungsfeld

Die Blaue Biotechnologie beschäftigt sich mit Mikro- und Makroalgen an maritimen Standorten. Es gibt weltweit rund 100.000 Mikroalgen und 13.000 Makroalgen. Bisher sind wenige Arten erforscht und noch weniger werden wirtschaftlich genutzt. Die Forschung begann in den 1980er- und 1990er-Jahren. Anfang der 2000er-Jahre entstanden erste Existenzgründungen, die sich inzwischen erfolgreich am Markt etabliert haben. Die vielseitigen Anwendungsmöglichkeiten von Algen im Alltag und ihre potenziellen Zukunftsaussichten sind bisher nur einem kleinen, meist wissenschaftlich orientierten Publikum bekannt. Das Projekt soll dazu beitragen, dass das Wissen um die Algen auch in der Bildung/frühkindlichen Bildung einen Platz findet. Auch populärwissenschaftlich werden wir tätig: Interessierten Gruppen werden Führungen und Projektvorstellungen angeboten. Diese Partner\*innen könnten potenzielle Spender\*innen oder Investor\*innen sein, die das Netzwerk bereichern und unterstützen.

## Standortsuche für die Anlage

Der Projektantrag umfasste zunächst das Etablieren einer Anlage, die nährstoffbelastetes Gewässer für den Betrieb der Anlage nutzen sollte. Die Idee war, dass wir das aus der Schlei mit Nährstoffen belastete Wasser nutzen, um die Algen wachsen zu lassen. In Ulsnis gibt es unseren Privatstrand, der zum Aufstellen der Anlage angedacht war und der mit Genehmigung des Kreises, Schleswig Flensburg genutzt werden sollte. Nun gab es 2023 das Hochwasser an der Ostsee und somit auch in der Schlei. Der Strandabschnitt war damals überschwemmt und eignete sich somit nicht mehr für das Aufstellen der Anlage. Daher wurde mit Genehmigung des Projektträgers Jülichs ein neuer Standort gesucht und direkt am Schullandheim Ulsnis gefunden. Der Raum wurde damals als Tischtennisraum genutzt und



sollte nun für die Algenanlage vorgesehen werden. Dazu waren umfassende Umbaumaßnahmen zu realisieren, damit ein Algenwachstum in der Röhrenanlage überhaupt ermöglicht wurde. Diese Maßnahmen waren nicht Teil des Projektes. Durch großzügige Spenden gelang es, die Umbaumaßnahmen zu finanzieren. Zunächst wurde das Dach abgetragen und ein neuer Dachstuhl aufgesetzt. Ein Teil des Daches wurde mit recycelten Dachpfannen wieder be-

legt, ein anderer Teil mit einem Glasdach bestückt. Der innere Dachstuhl und alle Wände wurden mit weißer Farbe angestrichen. Damit wurde eine größtmögliche Reflektion des Sonnenlichtes/des Lichtes im Raum realisiert.

### **Innovative Nutzung der Abwärme und Biomasse**

Während der Installation der Anlage, die im August 2024 aufgebaut wurde, entstanden weitere Projektideen, die nach und nach umgesetzt wurden. Eine zentrale Fragestellung lautete: Wie können wir die Abwärme der Algenanlage sinnvoll nutzen? Die Lösung: Ein durchdachtes System leitet die von den Algen erzeugte Wärme über eine Luftführung in einen Nebenraum. Dort wird sie im Trocknungsraum genutzt, um beispielsweise Schwimmwesten oder Wäsche aus dem Schullandheim zu trocknen.



Die Anlage wird Biomasse produzieren, die größtenteils von der Universität Kiel übernommen wird. Dort findet sie in einem speziellen Projekt für ein „Samen-Coaching“ Verwendung. Wir freuen uns auf die Zusammenarbeit mit unserem BaMS-Kooperationspartner Torben Schierbecker. In Ulsnis werden wir zudem Versuche zur Düngung in Hochbeeten durchführen. Das dabei entstehende abgesetzte Wasser kann als Brauchwasser genutzt werden – etwa

zur Bewässerung der Hochbeete und des Gartens sowie als Waschwasser für Kanus und verschmutzte Schwimmwesten. Um das benötigte Abwasser überhaupt in den Raum und in die Demonstrationsanlage der Algen zu führen, waren umfangreiche Diskussionen mit Wissenschaft und Unternehmen zu nötig, um Grauwasser aus dem Schullandheim einsetzen zu können. Umbaumaßnahmen in der Wasserführung waren dazu notwendig. Schwarz- und Grauwasser mussten getrennt werden. Das Grauwasser läuft nun in einen Lagertank und wird von dort aus in die Algenanlage geführt. Sollten Überkapazitäten des Schmutzwassers vorhanden sein, gibt es einen vorgeschalteten Lagertank und einen Überlauf.

### **Algen als Lerngegenstand für MINT-Fächer**

In 2025 werden wir an der Anlage verschiedene Projekte mit den Schüler\*innen der unterschiedlichsten Jahrgangsstufen durchführen. Vom Mikroskopieren, zum Zeichnen des Gesehenen, zum Ernten der Algen über das Kennen-



lernen der Chemie, das Verständnis der Anlage, bis hin zu technischen Fragestellungen werden sich viele Themen rund um die MINT-Fächer als geeignete Angebote für den

Schullandheimaufenthalt etablieren. Die höheren Schulklassen werden sich um mathematische Fragestellung und um die Technik in Versuchen ausprobieren. Die Informatik wird genutzt werden, um die Themen digital aufzuarbeiten und die Naturwissenschaften werden verschiedenste Projekte für Klein und Groß hervorbringen. Klimaschutz (CO<sub>2</sub>-Zertifikate) und Nachhaltigkeit (Kreisläufe mit maximaler Ausnutzung) können hier zum Anfassen erlebt werden.

In einem Schülerlabor, das es noch zu etablieren gilt, werden diese Experimente durchgeführt. Dazu sind wir derzeit in Gesprächen mit interessierten Förderinstitutionen. Ein Mikroskop mit Foto-Einrichtung, ein Photometer und diverse weitere Geräte und Verbrauchsmaterialien für die Experimente sollen für das Schülerlabor angeschafft werden. Spenden sind willkommen und für den Umbau des ehemaligen Tischtennisraumes bereits eingeworben.

### **Wir sind Vorreiter**

Die Anlage ist im Bildungsbereich einzigartig. Kein anderes Schullandheim bundesweit ist in diesem Bereich unterwegs. Wir sind offen für Kooperationen innerhalb des Bundesverbandes der Schullandheime, in dem wir engagiert sind und freuen uns auf den Informationsaustausch mit anderen Schullandheimen – sowohl in Deutschland als auch gerne im skandinavischen Raum. Erste Gespräche mit dänischen befreundeten Einrichtungen laufen bereits. Lern- und Lehrinhalte in Deutsch und Dänisch, die wir in Ulsnis an der Demonstrationsanlage erarbeiten, werden wir auch als Webinare oder in Form von Hybridveranstaltung in unsere anderen Häuser übertragen können.

### **Konkrete Experimente mit Algen**

Die Schullandheime in Rantum, Glücksburg und auf Amrum in BanHorn werden andere Schwerpunkte um Thema Algen erhalten. Algen sind interessant für die Ernährung und die Kosmetik.



Eine Zusammenarbeit mit dem ebenfalls vom Projektträger Jülich geförderten Projekt Algaefood wird derzeit weiter ausgearbeitet und konkretisiert. Auch die Nahrungsergänzungsmittel, in denen der Bereich Algen eine sehr große Rolle spielt, kommen zum Einsatz. Verschiedene, in Schleswig-Holstein ansässige Firmen unterstützen uns bereits zur Etablierung von Lern- und Lehreinheiten zum Thema Nahrungsergänzung. Der ADS hat in einem hausinternen Workshop gemeinsam mit den Pädagog\*innen unserer Schullandheime erste Experimente zum Thema durchgeführt. Dabei wurden Algenkekse kreiert, hergestellt und getestet – Fazit: Sie schmecken!



In unserem Schullandheim können wir diese Bereiche für Angebote nutzen. Auch hier gibt es bereits wissenschaftliches Know-how und Unternehmen, die bereits am Markt existieren. Kooperationen sind im geförderten Projekt bereits geschlossen und sollen ausgebaut werden. So werden wir im Projekt „Ernährung“ viele Experimente in den Schullandheimen durchführen. Erste Versuche mit Algenbrot und -aufstrichen sind bereits mit Projektstart vorbereitet und werden weiter getestet und evaluiert.

### Feierliche Eröffnung der Algenanlage



Die Algenanlage in Ulsnis wurde im Oktober 2024 das erste Mal in Betrieb genommen.

Die Anlage wurde an den Standort angepasst und am 4. Dezember 2024 feierlich der Öffentlichkeit vorgestellt. Bei der Präsentation war auch Dr. Dorit Stenke, Staatssekretärin im Bildungsministerium Kiel, anwesend. An dem Tag waren auch alle Gewerke eingeladen, die zum Entstehen der Anlage beigetragen haben. Besonders zu erwähnen ist hier das Unternehmen Limnotec Systems, das die Anlage

gebaut hat. Der Mikrobiologe Dr. Niels Holm ist Ideengeber für die Reinigung von verschmutzten Gewässern. Ihm ist es gelungen, sedimentierbare Algen zu selektieren, die den Prozess überhaupt erst ermöglichen. Er steht für den Bereich Naturwissenschaften und wird neben den technischen und verfahrenstechnischen Fragestellungen auch das Thema Evolution aufnehmen. Die Selektion der Algen in der Anlage ist unerlässlich, um den Aufbau der Biomasse, das Binden von CO<sub>2</sub>, die Erzeugung von Sauerstoff und Brauchwasser überhaupt erst zu ermöglichen.

### Praxisnahe Forschung für alle

Über den wissenschaftlichen Input durch Prof. Dr. Rüdiger Schulz sind wir besonders dankbar. Im Laufe der Konkretisierung des Projektes in Ulsnis sind seine Studierenden mit im Boot und werden ihr Praxissemester 2025 um die wissenschaftlichen Themen der Algenanlage verbringen. Damit ergeben sich viele neue Möglichkeiten, den Schüler\*innen das Thema sehr praxisnah zu vermitteln.



### Zukunft des Projekts

Andreas Heiler und Michaela Oesser sind begeistert von der innovativen Idee, die Prof. Schulz eingebracht hat. Er wird das Projekt mit seinem Fachwissen begleiten und wertvolle Impulse sowie praktische Unterstützung liefern. Dank seiner Erfahrung mit Schulklassen weiß er, welche Experimente besonders gut ankommen und erfolgreich umgesetzt werden können. Ein weiterer Vorteil ist, dass wir zunächst verschiedene Verbrauchsmaterialien testen dürfen, bevor wir die besten für unsere Bedürfnisse auswählen. Im Dezember 2025, zum Abschluss des durch den Projektträger Jülich geförderten Vorhabens, werden wir unsere Ergebnisse präsentieren. Diese sollen langfristig in unser Schullandheim-Programm integriert und als buchbare Angebote für Schulklassen verfügbar gemacht werden.

Wir freuen uns auf reges Interesse und spannende Diskussionen rund um das Thema Blaue Bioökonomie – sprechen Sie uns gerne an und diskutieren Sie mit uns!

**Andreas Heiler,**  
Abteilungsleiter Schullandheime,  
Leiter Schullandheim Ulsnis  
**Dr. Michaela Oesser,**  
Geschäftsführerin des ADS  
**Kim Hergenröder,**  
Schullandheimverwaltung

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung

**ADS-Grenzfriedensbund e.V.**

Mürwiker Straße 115, 24943 Flensburg

Tel. 0461 86930

info@dein-ads.de

**www.dein-ads.de**

**KITAS**

**HAUS DER FAMILIE**

**JUGENDARBEIT**

**SCHULLANDHEIME**

**GRENZLANDARBEIT**

