



## KONZEPT „DENKSTATIONEN“

*Anhand von lokalen Auswirkungen des globalen Klimawandels sollen Phänomene im Münsterland einer breiten Öffentlichkeit vermittelt werden. Unterschiedliche wissenschaftliche Inhalte werden an ausgewählten Standorten in der Region kommuniziert. Jeder dieser Standorte behandelt ein spezielles Phänomen des Klimawandels. Unser Ziel ist es, im Rahmen der „Expedition Münsterland“ an gut erreichbaren Orten in der Region den globalen Klimawandel regional erfahrbar zu machen.*

An den ausgewählten Standorten sollen sichtbare Stationen entstehen, die verschiedene zeitliche Perspektiven auf den Klimawandel richten. So werden aktuelle, vergangene und mögliche zukünftige Veränderungen des Münsterlandes aufgezeigt und kritisch hinterfragt – die Standorte werden zu Denkstationen. Eine Denkstation beinhaltet ein gestaltetes Objekt, das sowohl zum Verweilen als auch zum Denken anregen soll. Diese Objekte stellen eine Markierung des Ortes dar, sie heben Phänomene des Klimawandels hervor und sie integrieren sich in die Umgebung.

Jede Station hat einen unverkennbaren Wiedererkennungswert (äußere Gestaltung), obwohl sie in der thematischen Vermittlung variabel bleibt (innere Gestaltung). Die Stationen sollen das Interesse der Besucher jeglicher Altersgruppen wecken, zur Auseinandersetzung anregen oder auch provozieren. Der Denkanstoß bietet einen neuen Blickwinkel auf den Klimawandel und hebt durch seinen lokalen Aspekt die vielfältigen Facetten des Münsterlandes besonders hervor.

## IDEE - KUBUS

*Jede Denkstation ist durch einen Kubus gekennzeichnet, der den Standort markiert und ein verbindendes Symbol darstellt. Gleichzeitig bildet er einen Ausstellungsraum vor Ort.*

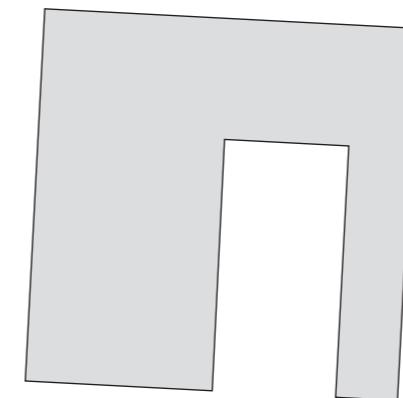
Der Kubus hat eine Kantenlänge von drei Metern, er ist rechtwinklig und etwas gekippt. Eine Ecke befindet sich somit unterhalb der Erdoberfläche. Die Neigung der begehbarer Kuben fällt augenscheinlich gering aus und soll zunächst nicht mehr als irritieren. Die so gewonnene Aufmerksamkeit regt dann zum Nachdenken an und lässt aus zunächst schlicht erscheinenden weißen Kuben die „Denkstationen“ werden. Im Innern sind diese mit unterschiedlichen Informationen, Fragen, Aussagen etc. zum Klimawandel gefüllt. Die Kuben als Informationsträger sind modular aufgebaut. Dadurch kann auf verschiedene Sachverhalte und auf unterschiedliche natur- und kulturräumliche Situationen im Münsterland hingewiesen werden.

Besonders hervorzuheben ist dabei die Möglichkeit, bekannte und auch unbekannte Orte im Münsterland mit neuen und zunächst fremd erscheinenden Themen zu verbinden oder diese ganz neu zu verknüpfen. Der Kubus erzeugt mit den im Innern vermittelten fachlichen Inhalten und dem ihn umgebenden Ort einen neuen Denkanstoß, bei dem sich der Besucher schon durch sein persönliches Eintreten selbst positioniert.

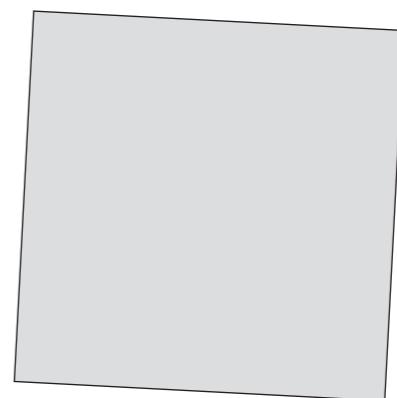
## AUFBAU - KUBUS

*Die sechs Wände der Kuben setzen sich aus einzelnen Modulen zusammen, die – je nach Station – unterschiedlich kombiniert werden und sich somit dem Inhalt sowie den jeweiligen Anforderungen vor Ort anpassen.*

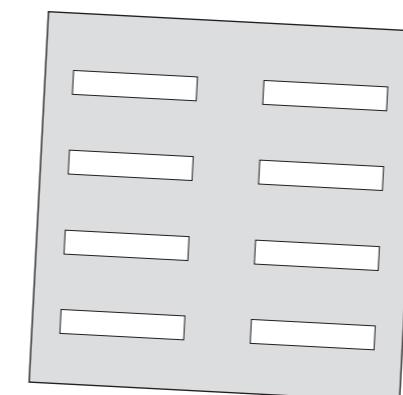
Es gibt vier verschiedene, frei kombinierbare Modultypen. Boden- und Eingangsmodul sind fester Bestandteil aller Kuben, vier weitere, frei kombinierbare Module können für die Seitenwände und die Decke eingesetzt werden. Als Material könnte heller Beton oder Lehm verwendet werden.



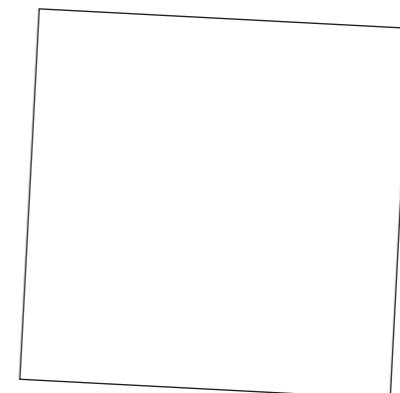
Eingangsmodul



Einfaches Wandmodul  
(gleichzeitig auch Bodenmodul)



Schlitzmodul  
(mit eingelassenen Glas-/Plexiglaslichtschlitzen)



Panoramamodul  
(Glas-/Sicht-/Plexiglas)

51° 51' 52" N · 7° 32' 50" E



*Woher wissen wir überhaupt, dass sich das Klima wandelt? Pollen sind nicht nur die Verursacher des Heuschnupfens, sondern sie erzählen uns die Geschichte des Klimas. Pollenkörner schreiben Klimageschichte.*

#### Hintergrund

Das Naturschutzgebiet Venner Moor ist 148 Hektar groß. Die Entstehung des Moores begann circa 4000 v. Chr. und dauert weiterhin an. Die Entstehung von einem Kubikmeter Torf dauert rund 1000 Jahre. Jährlich werden zehn Millionen Kubikmeter Torf in Deutschland verbraucht, davon etwa ein Viertel von Freizeitgärtnern. Bei diesem Verbrauch werden die zum Abbau genehmigten Torfvorräte in Deutschland spätestens in zehn Jahren aufgebraucht sein. Außerdem vertrocknen durch die Entwässerung beim Torfabbau Torfmoose und andere typische Moorpflanzen gehen verloren, im Gegenzug verbreiten sich Birken und Kiefern. Das Moor bietet vielen Tieren und Pflanzen einen einzigartigen Lebensraum. Die hiesige Tier- und Pflanzenwelt wird durch diesen Eingriff nachhaltig bedroht.

#### Thema

Der Klimawandel fördert oder hemmt die Ansiedlung bestimmter Tier- und Pflanzenarten. Als Neophyt (vom Menschen eingeschleppte Pflanzen) haben manche Arten hier kaum Konkurrenz und können sich aufgrund dessen hier ausbreiten. Das zeigen Beispiele wie der Wiesen-Bärenklau oder die beifußblättrige Ambrosia.

Doch Pflanzen berichten uns noch mehr über den Klimawandel – überall auf der Erde. Sie schreiben Tagebücher, in denen sie den Klimawandel abbilden. In Sedimenten (Erdschichten) erhaltene Pollenkörner dokumentieren die Veränderung. Pollenkörner dienen der Fortpflanzung von Pflanzen. Diese werden auf verschiedene Art und Weise übertragen, zum Beispiel durch Wasser, Wind oder durch Bestäuber, wie Vögel,

Insekten oder Fledermäuse. Je nach Pflanzenart unterscheiden sich die Pollenkörner in ihrer Form und Größe.

Die Wissenschaftler, die sich mit den Pollenkörnern in den Sedimenten und Gesteinen beschäftigen, werden Palynologen genannt. Durch Beobachtung und Analyse der Erdschichten und den darin aufbewahrten Fossilien sind sie in der Lage, die Entwicklung der Pflanzengesellschaft abzulesen.

Viele Graspollen verweisen auf Zeiten, in denen Steppen vorherrschten, Kiefernpollen auf Kiefernwälder oder Getreidepollen auf Ackerbau. Schicht um Schicht lässt sich somit Pflanzenkalender über lange Zeiträume hinweg erstellen. Klimaveränderungen sind in solchen Proben ebenso dokumentiert, wie eine Abfolge von Buschbränden oder Überschwemmungen. Sogar das Wirken des Menschen ist in diesem Geschichtsbuch nachvollziehbar. Weil wir das Klima verändern, verschwinden in unseren Breiten Arten, die an Kälte angepasst sind. Gleichzeitig nimmt die Anzahl an Pollen von Neuankömmlingen aus wärmeren Regionen zu.

Pollendiagramme machen die Analyse der Sedimentschichten sichtbar. Die Ergebnisse lassen unter anderem Rückschlüsse auf die Moorbildung und das Vorrücken der Wälder nach Eiszeiten zu und zeigen somit die Vegetationsgeschichte für das untersuchte Gebiet auf. Sie ermöglichen auch Aussagen über den Beginn und den Grad der Abholzung mitteleuropäischer Wälder, denn seit dem Mittelalter nahm der Anteil der Pollenkörner von Kräutern im Verhältnis zum Anteil von Pollenkörnern von Bäumen stetig zu.

52° 00' 40" N · 7° 33' 22" E



*Der Wandel vom Berg zur Insel. Irgendwann erreicht uns das Hochwasser und der Mühlenberg wird unser Zufluchtsort im Münsterland.*

#### Hintergrund

Der Vorbergshügel ist das drei Kilometer lange Ende des Altenberger Höhenrückens. Er liegt in Südost-Nordwest Ausrichtung zwischen den Stadtteilen Nienberge und Häger. Höchster Punkt der Hügelkette ist der Mühlenberg mit 97 Metern über dem Meeresspiegel. Der Mühlenberg gilt auch als ein wichtiges Naherholungsgebiet im Münsterland.

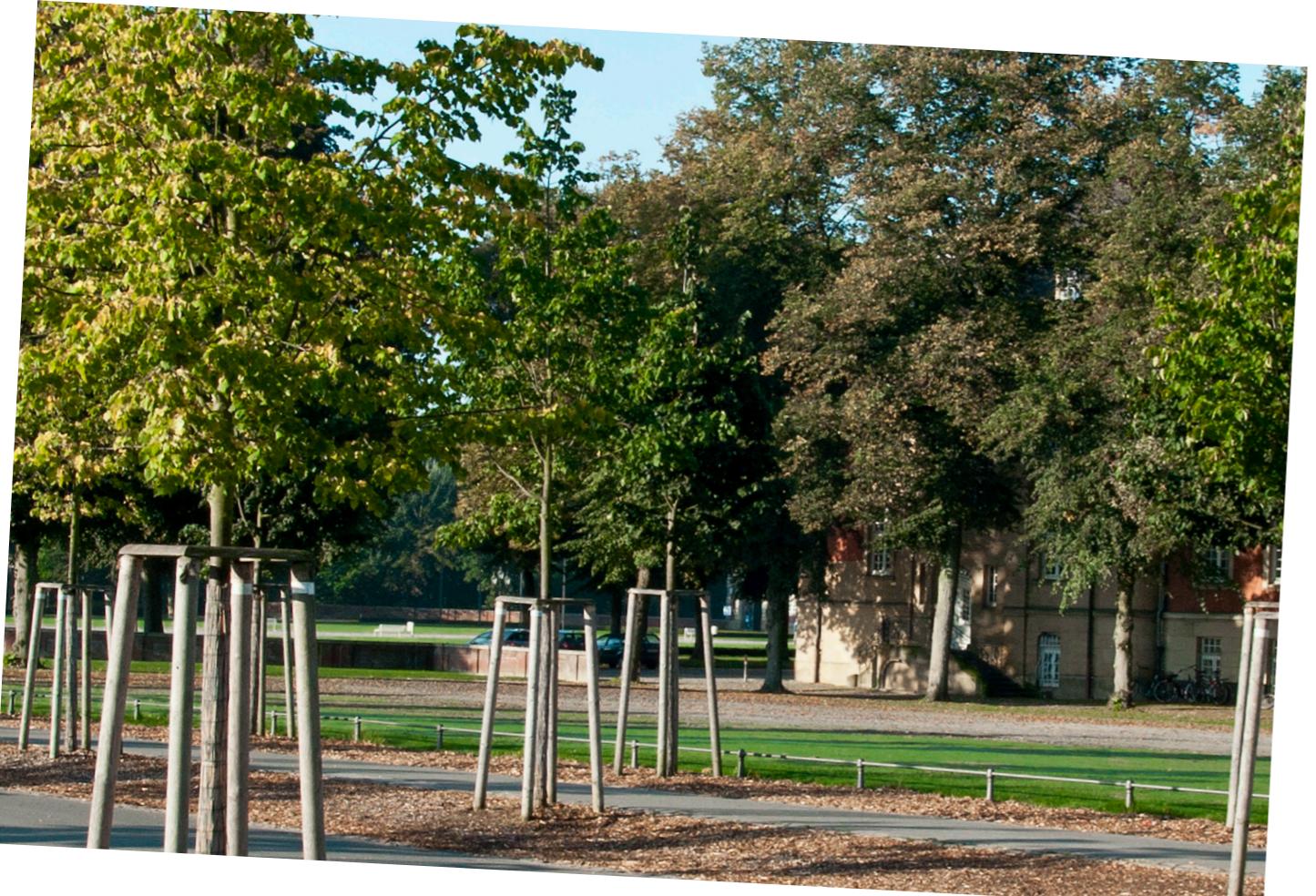
#### Thema

Ein Grund für den Anstieg des Meeresspiegels ist die thermische Expansion des Wassers. Messungen der letzten 100 Jahre zeigen, dass die Wassersäule in dieser Zeit zwei bis sieben Zentimeter angestiegen ist. Aufgrund des Schmelzwassers von Gletschern oder Eisschilden stieg der Meeresspiegel im selben Zeitraum um weitere zwei bis fünf Zentimeter. Folgen der Erhöhung des Meeresspiegels sind Erosion von Küstengebieten, Überschwemmungen, die erhöhte Gefahr für Flut- und Sturmschäden, das Eindringen des Meerwassersalzes in das Grund- und Oberflächenwasser des Festlandes sowie ein erhöhter Grundwasserspiegel. Pegelmessungen der letzten 100 Jahre zeigen, dass der Meeresspiegel insgesamt um zehn bis 25 Zentimeter zugenommen hat. Zukünftig wird mit einer Erhöhung der globalen Durchschnittstemperatur um circa ein Grad Celsius gerechnet. Das bringt einen Anstieg des Meeresspiegels um ein bis zwei Zentimeter mit sich. Katastrophenvorhersagen werden von der Spielfilmindustrie bereits schon seit längerer Zeit umsatzfördernd in Szene gesetzt.

Bis zum Jahr 2100 wird ein Meeresspiegelanstieg von mindestens einem halben bis zwei Metern erwartet, Bergregionen mit Gipfeln unter einer Höhe von 3500 Metern werden gletscherfrei. Die Schne- und die Permafrostgrenzen verschieben sich auf eine Höhe von 300 Metern. Allein das Abschmelzen des Grönlandeises würde den Meeresspiegel innerhalb der nächsten 100 Jahre um sechs Zentimeter steigen lassen.

Erdzeitgeschichtlich sind Klimaveränderungen keine Besonderheit. Sedimentbohrkerne aus der Tiefsee und Eisbohrkerne der Antarktis und aus Grönland beweisen, dass es in den vergangenen 500 000 Jahren systematische Schwankungen der Eismenge und des Meeresspiegels gab. Dabei schmolzen riesige Eisschilde, der mittlere globale Meeresspiegel stieg um 120 Meter (etwas mehr als ein Meter pro Jahrhundert). Klimaforscher können zwar Prognosen von Durchschnittstemperaturen erstellen, nicht aber zeitlich und räumlich begrenzte Phänomene darstellen. Vermutlich werden die Temperaturunterschiede zunehmen und somit eine Dynamik in die Atmosphäre bringen, regionale Wetterlagen werden unberechenbarer. Wissenschaftler vermuten, dass Europa dabei weniger von den Auswirkungen des Klimawandels betroffen sein soll als beispielsweise Asien.

51° 57' 58" N · 7° 36' 58" E



*Steigt die Anzahl der Tornados oder haben wir nur bessere Möglichkeiten diese zu registrieren und darüber in den Medien zu berichten? Können wir die Entwicklung der extremen Wetterlagen beeinflussen?*

#### Hintergrund

Der Standort befindet sich westlich der Innenstadt vor dem Münsteraner Schloss. Der Hindenburgplatz wird für Veranstaltungen und als Parkplatz genutzt. Die Promenade umgibt auf den ehemaligen Stadtmauern die Innenstadt Münsters und dient heute als Rad- und Fußweg. Der Bereich der Promenade, der über den Hindenburgplatz verläuft, wird von auffallend vielen jungen Bäumen gesäumt. Im Winter 2007 richtete der Sturm Kyrill an der Promenade einen gewaltigen Schaden an, so dass die Bäume am Hindenburgplatz gerodet und ersetzt werden mussten.

#### Thema

Klimafaktoren sind die Position der Erde auf der Umlaufbahn um die Sonne sowie ihre Atmosphäre. Weitere wichtige Einflüsse für das Klima sind das Wechselspiel der Sonneneinstrahlung, der Meeresströmung, der Luftströmungen und der unterschiedlichen Bodenbeschaffenheiten der Erde. Veränderungen einzelner Faktoren wirken sich auf das Klima der Erde aus. Seit den 1990er Jahren ist das Wetterradar in Europa eng genug, um einen Großteil der Tornados registrieren zu können.

Kyrill – ein Wintersturm, der verheerende Folgen hatte und dem in den Medien viel Beachtung geschenkt wurde. Was aber ist bei Kyrill wirklich geschehen?

Zunächst war Kyrill ein ganz gewöhnliches Tiefdruckgebiet, das sich am 15. Januar 2007 östlich von Neufundland gebildet hat. Aufgrund verschiedener Temperatureinflüsse entwickelte sich Kyrill anders als andere Sturmereignisse. Die Bewegungen verliefen in Richtung Mitteleuropa.

Über der Mitte Deutschlands traf Kyrill schließlich auf die Kaltfront des Tiefs Dieter. Das führte unter anderem dazu, dass in der gesamten Nordwesthälfte Deutschlands bis zum Mittag des 18. Januar zwischen 11 und 20 Liter Wasser pro Stunde und Quadratmeter fielen. Die Windgeschwindigkeiten betrugen um die 100 Kilometer pro Stunde.

Kyrill soll als Beispiel für extreme Windsituationen stehen. Auch die Anzahl der Tornados im Münsterland nimmt stetig zu. Im Jahr 2006 wurden etwa im gesamten Bundesgebiet 108 Tornados eindeutig wissenschaftlich bewiesen. Die jüngsten Ereignisse trugen sich am 9. Juni 2010 in Warendorf und am 21. Juli 2010 in Velen zu. „Noch kann man nicht konkret sagen, ob und wie sich der Klimawandel auf das Wetter hier lokal im Münsterland auswirkt. Man kann nur vermuten (logische Schlussfolgerung), dass wenn die Durchschnittstemperatur mit der Zeit ansteigen sollte, sich somit auch die Chancen auf Gewitter/Unwetter (Tornados/Starkwindereignisse) erhöhen. Denn höhere Temperaturen/Temperaturunterschiede = stärkeres und häufigeres Extremwetter. Allerdings kann man dazu erst in einigen Jahren etwas Genaueres sagen (Klimawandel = Langzeitstudie über Jahre). Fakt ist jedoch, dass es mehr und mehr Augenzeugen gibt, die Dank Handy und/oder Dicicam immer öfter solche Ereignisse dokumentieren und somit steigt auch die Zahl der bestätigten Extremwetterereignisse“ (Kevin Webers, Storm Chaser, Münsterland). Seit Beginn des 20. Jahrhunderts ist die Temperatur hierzulande um 0,9 Grad Celsius gestiegen. Was viele allerdings gar nicht wissen: extreme Wetterlagen sind kein neues Phänomen, es gab sie schon immer.

52° 01' 41" N · 7° 37' 01" E



*Wo wären wir heute ohne den Klimawandel der Vergangenheit?  
Wandel kann auch etwas Positives bedeuten!*

#### Hintergrund

Der Münsterländer Kiessandzug verläuft etwa 80 Kilometer von Schüttorf über Reckenfeld, Sprakel und Münster nach Ennigerloh-Hoest. Er entstand hauptsächlich während der Saale-Kaltzeit vor 200000 Jahren, als von Skandinavien aus riesige Gletschermassen nach Westfalen vordrangen.

#### Thema

Gletscher im Münsterland – heute ist das kaum vorstellbar. Doch der Münsterländer Kiessandzug ist Zeuge der Gletschermassen, die während der Saale-Kaltzeit vor über 200000 Jahren bis hier vordrangen und das Landschaftsbild des Münsterlandes formten. An der Oberfläche ist der Kiessandzug teilweise als flache Erhebung erkennbar. Lediglich zahlreiche Kiesgruben, Baggerseen und Brunnen machen auf diese besondere eiszeitliche Bildung aufmerksam. Über die tatsächliche Entstehung des Kiessandzuges sind sich Wissenschaftler bis heute uneinig. Ein mögliches Szenario entwickelten Klaus Skupin, Eckhard Speetzen und Jacob Zandstra. Demzufolge traten in der Saale-Kaltzeit großflächige Vergletscherungen auf. Große Gletscher schoben sich durch Westfalen. Das Eis hobelte auf seinem Weg den Untergrund ab und nahm Geröll und Gesteine auf. Nach dem zweiten Vorstoß der saalezeitlichen Gletscher blieben

mächtige Toteisfelder zurück. Toteisfelder sind Eismassen, die von ihrem Gletscher getrennt wurden und sich nicht mehr bewegen. In dem eisfreien Raum zwischen den Toteisfeldern floss Schmelzwasser ab. Als der Gletscher ein drittes Mal nach Westfalen vorstieß, schob er sich durch diesen Korridor der Toteisfelder und verengte so die Rinnen des Schmelzwasserablaufs. Dies hatte eine stark erhöhte Fließgeschwindigkeit zur Folge und das Wasser schnitt eine bis zu 40 Meter tiefe Rinne in das Gestein. Auf einer Breite von bis zu einem Kilometer lagerten sich so riesige Kies- und Sandschichten ab. Heute profitieren wir von dieser historischen Klimaveränderung. Der Kiessandzug ist nämlich für die Wasserversorgung von großer Bedeutung. Wasserundurchlässige Schichten sorgen für ein reichhaltiges Grundwasserreservoir, das von zahlreichen Wasserwerken der Region genutzt wird. Weiterhin reinigen filternde Schichten das durchsickernde Wasser mikrobiologisch. Der natürliche Filter gewährleistet eine gute Trinkwasserqualität. Aus diesem Grund befinden sich auf dem Kiessandrücken zahlreiche Wasserschutzgebiete. Außerdem nutzt die Industrie das riesige Vorkommen an Kies und Sand. In stillgelegten Kiesgruben können Sammler noch immer Mineralien, Fossilien und sogar Bernstein entdecken. All dies hat der Gletscher einst in unsere Region getragen.

52° 01' 22" N · 7° 39' 20" E



*Erzwungene Lebensumgestaltung bei den Zugvögeln: Aus „Besuchern“ werden „Dauergäste“. Muss der Kuckuck in Folge eines evolutionären Prozesses das Brüten und Nester bauen erlernen, wenn er bei uns überleben will?*

#### Hintergrund

Das EU-Vogelschutzgebiet Rieselfelder und die angrenzende Biologische Station des Naturschutzbundes (NABU) liegen circa sechs Kilometer nördlich von Münsters Stadtzentrum. In vergangener Zeit wurden hier die Abwässer der Stadt geklärt – heute befindet sich hier einer der wichtigsten binnenländischen Rast- und Mauserplätze für Watt- und Wasservögel in Europa.

#### Thema

Zugvögel überwintern an anderen Orten als sie brüten und verbringen die Jahreszeiten an verschiedenen Orten. Auf der Nordhalbkugel brüten Zugvögel in sehr kalten Gebieten, die nur im Sommerhalbjahr ausreichend Nahrung bieten. Im Winter fliegen sie in südlicher gelegene Regionen. Die Vögel ziehen im Herbst in ihre Überwinterungsgebiete und im Frühjahr wieder in ihre Brutgebiete. Die verschiedenen Vogelarten legen auch sehr unterschiedliche Strecken zurück: Der Weißstorch wandert zum Beispiel bis zu 10 000 Kilometer, das Rotkehlchen entfernt sich in extrem kalten Wintern rund 2000 Kilometer von seinem Brutgebiet. Den Zeitpunkt für den Flug empfinden die Vögel instinktiv. Vögel, insbesondere Zugvögel, leiden besonders unter dem globalen Klimawandel und der daraus resultierenden Erderwärmung. So ist es unter anderem bewiesen, dass viele Zugvogelarten später im Herbst gen Süden fliegen als noch einige Jahre zuvor. Einige Zugvogelarten überwintern sogar häufiger hier und sind ganzjährig in den Rieselfeldern in Münster zu beobachten.

Zu diesen Arten zählen unter anderem der Kiebitz und der Star. „Subtropisch-exotische Einwanderer werden häufiger denn je bis in nördliche [...] Breiten vordringen und dort wahrscheinlich die Biodiversität verstärken, allerdings mit bislang noch nicht vorhersagbaren Folgen im Hinblick auf die Konkurrenz mit anderen Arten“. Langstreckenzieher, zum Beispiel der Kuckuck, sind wenig flexibel, was den Flugzeitpunkt angeht. Sie kommen später als die Kurzstreckenflieger aus dem Süden zurück und beginnen somit später mit der Brut. Gerade beim Kuckuck birgt dies ein Problem. Standvögel (dauerhaft hier lebend, zum Beispiel die Wasserralle) und auch Mittel- und Kurzstreckenflieger (zum Beispiel der Weißstorch), die durch die milderer Temperaturen und das Nahrungsangebot, schon gebrütet haben, bieten dem Kuckuck keine Gelegenheit mehr, ihnen seine Eier „unter zu schieben“. „In (...) geographischen Breiten wird vor allem infolge milderer Winterhalbjahre der Anteil an Standvögeln zunehmen, zum einen bedingt durch abnehmende Sterblichkeit während strenger Winter, zum anderen durch die Umwandlung von Teilziehern und Kurzstreckenziehern in Standvögel“. Landschaftliche Veränderungen verhindern, dass Zugvögel auf ihren Strecken genügend Pausen einlegen, da die Orte zum Rasten verloren gehen. Auch wenn einige Arten einen Nutzen aus dem Klimawandel ziehen können, werden durchschnittlich doch mehr Arten unter dem Klimawandel leiden. Biologen rechnen mit einem Verlust von 20 bis 30 Prozent der Zugvogelarten.

52° 00' 33" N · 7° 33' 22" E



*Fleischproduktion trägt wesentlich zum Klimawandel bei. Müssen wir Vegetarier werden, um dem Klimawandel entgegen zu wirken?*

#### Hintergrund

Die Viehverwertungsgenossenschaft Westfleisch mit ihrem Hauptsitz in Münster ist in Deutschland und Europa einer der führenden Fleischvermarkter. Etwa 40 Prozent des produzierten Fleisches wird in über 30 Länder exportiert. Die Schweine, Rinder und Kälber werden von über 4500 bäuerlichen regionalen Kooperationspartnern erzeugt. An sieben Produktionsstandorten mit rund 1900 Mitarbeitern erfolgen Schlachtung, Zerlegung, Verarbeitung und Veredelung. Bei der Herstellung eines Kilos Schweinefleisch wird nach Angaben der Firma so viel Kohlendioxid erzeugt, wie durch den Konsum von 40 Tassen Kaffee, 35 Stunden Fernsehen oder 20 Kilometer Autofahrt mit einem Mittelklassewagen.

#### Thema

In Deutschland liegt der durchschnittliche Verzehr von Fleischerzeugnissen bei Frauen bei 53 Gramm pro Tag und bei Männern bei 103 Gramm pro Tag. Eine einzige Milchkuh produziert jeden Tag 235 Liter Methangas. Die Gase tragen zum Treibhauseffekt bei, indem sie sich in der Atmosphäre wie eine Glasglocke über die Erde legen. „Ein Nebeneffekt der Intensivlandwirtschaft ist die Emission von Ammoniak durch Massentierhaltung und Güllewirtschaft. Dies trägt deutlich zum Waldsterben bei und führt zum Verlust von Kohlenstoffsenken. Die Versauerung des Bodens führt zur vermehrten Abgabe von Lachgas und zur verringerten Fähigkeit, Methan abzubauen“. Zudem enthält das fertige Nahrungsmittel nur ein Zehntel der Energie, die zur Produktion aufgewendet wurde. Nahrung bringt aufgrund ihrer Herstellung, Transport, Einkauf und Zubereitung klimarelevante Methan- und Ammoniakemissionen mit sich und sorgt somit unter anderem für den Stickstoffverlust im Boden.

52° 03' 05" N · 7° 28' 00" E



*Wie stark haben sich die Temperaturen in den letzten 150 Jahren verändert und wie wirkt sich das aus?  
Hat eine globale Klimaerwärmung eine Abkühlung der Temperaturen im Münsterland zur Folge?*

#### Hintergrund

Die Brüder Franz und Johann Hermann Beuing errichteten 1860 eine Brauerei in Altenberge, in der untergäriges Bier hergestellt wurde. Für die Gärung und Reifung des Bieres sind Temperaturen von null bis sieben Grad Celsius erforderlich, die mit Hilfe eines Eiskellers erzeugt wurden. Um diese niedrigen Temperaturen möglichst konstant zu erreichen, wurde in zwei Kellerräumen Eis eingelagert. Dieses konnte das komplette Keller- system bis zu zwei Jahre dauerhaft kühlen. Das Eis stammte aus dem nördlich der Brauerei verlaufenden Bach. Es wurde auf den so genannten Eiswiesen während der Wintermonate aufgestaut und jedes Jahr am 6. Dezember geerntet. Dieser Vorgang war aufgrund kalter Winter bis in die 1920er Jahre möglich.

#### Thema

Die Kühlmethode der Brauerei Beuing gilt aus heutiger Sicht zwar als veraltet, ist jedoch sehr klimaschonend. Es wurden nur regenerative Ressourcen verwendet: das Wasser des Baches und die Muskelkraft der Arbeiter. Anders als bei der Gewinnung von Strom für moderne Kühltechnik fällt zum Beispiel kein Kohlendioxid an. Berichte von Zeitzeugen belegen, dass die Eisernte noch bis in die 1920er Jahre möglich war. Temperaturmessungen der letzten 19 Jahre (jeweils

am 6. Dezember) zeigen, dass die Winter deutlich zu warm waren, um den Keller weiter in seiner herkömmlichen Funktion zu betreiben. Das könnte sich – trotz globaler Klimaerwärmung – bis zum Ende des Jahrhunderts durchaus wieder ändern. Wichtig für das Klima der Nordhalbkugel ist der Nordatlantikstrom. Er transportiert kaltes Wasser aus dem Nordmeer am Meeresboden in das Südpolarmeér und trägt von dort aus warmes Wasser an der Meeresoberfläche nach Norden. Aufgrund des Temperaturanstiegs und des dadurch bedingten Einfließens von Schmelzwasser in die Meere verringern sich die Dichte und der Salzgehalt des Meerwassers. Das Wasser wird leichter. Dadurch sinkt kaltes Wasser im Norden nicht mehr ab, warmes Wasser aus dem Süden kann nicht in den Norden fließen. Die Zirkulation des Nordatlantikstromes wird gestört. Unter Umständen bricht der Nordatlantikstrom sogar vollständig zusammen. Eine Abkühlung der Nordhalbkugel und eine Erwärmung der Südhalbkugel wäre die Folge. Je nachdem wie weit die Temperaturen in den vorhergehenden Jahrzehnten angestiegen sind und wie stark sich die Störung des Nordatlantikstromes auswirkt, könnten die Temperaturen auch so weit fallen, dass ein Betreiben des umweltschonenden Kühlschranks Eiskeller wieder möglich wäre.

# Credits

*Im Eiskeller von Altenberge stellten Studierende ihr Konzept zur Erfahrung des Klimawandels im öffentlichen Raum vor. Eine Umsetzung an ausgewählten Standorten im Münsterland ist geplant.*

## Studentische Projektgruppe:

Zuzanna Badziong, FH Münster, Fachbereich Design  
Christine Dedeck, WWU Münster, Allgemeine Studien  
Nadine Esche, WWU Münster, Allgemeine Studien  
Tina Gajewski, WWU Münster, Allgemeine Studien  
Wiebke Hagenauer, FH Münster, Fachbereich Design  
Tonia Kahl, WWU Münster, Allgemeine Studien  
Nina Osterholt, WWU Münster, Allgemeine Studien  
Steven Rattey, FH Münster, Fachbereich Design  
Lilith Schubert, FH Münster, Fachbereich Design  
Johannes Skolaude, FH Münster, Fachbereich Design  
Thi Ngoc Hao Bui, WWU Münster, Allgemeine Studien  
Tim Ziola, FH Münster, Fachbereich Design

## Betreut von:

Prof. Hermann Dornhege,  
FH Münster, Fachbereich Design  
Prof. Claudia Grönebaum,  
FH Münster, Fachbereich Design  
Dr. Petra Lütke,  
WWU Münster, Fachbereich Geowissenschaften

## Unterstützt von:

Dr. Wilhelm Bauhus, Simone Mäteling, Mayke Stauch  
WWU Münster, Arbeitsstelle Forschungstransfer  
Brigitte Heeke M.A., WWU Münster, Zentrum für  
Wissenschaftskommunikation des Exzellenzclusters  
„Religion und Politik“

## Experten Talkstation:

Dr. Brehler, Allergologe UKM  
Herbert Voigt, Leiter des Botanischen Gartens  
Prof. Dr. Julius Werner em., Institut für Geophysik  
Kevin Webers, Stormchaser Europe  
Dr. Tim Peters, Dipl.-Meteorologe

## Dank an:

Herr Laubrock (Hausmeister der Borndal Grundschule),  
Ulrich Krass (Gemeinde Altenberge), Jochen Paus (Bürgermeister Altenberge), Werner Witte (Heimatverein  
Altenberge),  
Michael Bauer, Ulrike Dammann, Thomas Gabriel,  
Walter Hegemann, Andreas-Michael Velten, Heinrich  
Wällering (Fachbereich Design, Fachhochschule  
Münster),  
Pauline Cellier, Arthur Diener, Thomas Nölleke, Phillip  
Schürmann (Kommilitonen von der FH Münster),  
Susanne Frenzen (Leonardo-Campus Bibliothek),  
Prof. Dr. Otto Klemm, Sandra Wiegand (WWU  
Münster), Christine Beirer, Mareike Knue, Lucila  
Lunardi (AFO, WWU Münster), Dr. Rainer Brocke  
(Senckenberg Forschungsinstitut und Naturmuseum),  
Stephan Musholt (Radio Q), Hassan (Kiosk), Familie  
Osterholt, Katharina Tenberge



