

## Osnabrücks Karbonwald

Die Vergangenheit erforschen, die Gegenwart verstehen,  
für eine nachhaltige Zukunft lernen!

(Aktenzeichen 37043 /01-43/2)



Abbildung 1: Blick in den Karbonwald © Hermann Pentermann

### Verfasser

Uta Mählmann, Museum am Schölerberg, Leitung Umweltbildungszentrum

Norbert Niedernostheide, Museum am Schölerberg, Museumsdirektor



**Projektbeginn:** 14. Juni 2021

**Projektende:** 31. Dezember 2023

**Laufzeit:** 30,5 Monate

Osnabrück, 2024

gefördert durch



Deutsche  
Bundesstiftung Umwelt

[www.dbu.de](http://www.dbu.de)

1. Zusammenfassung.....	4
2. Bericht.....	5
2.1 Anlass und Zielsetzung des Projektes.....	5
2.2 Darstellung der Arbeitsschritte und der angewandten Methoden.....	6
2.2.1 Konzept und Planung.....	6
2.2.2 Projektbeirat.....	6
2.2.3 Vermittlungskonzept.....	6
2.2.3.1 Publikumsorientierung und Inklusion .....	6
2.2.3.2 Objektbezug .....	7
2.2.3.3 Methoden und Formatvielfalt .....	8
2.2.3.4 Inhaltliches Konzept und Gestaltungselemente.....	8
2.2.3.5 Sonderthema Naturparkzentrum TERRA.vita .....	10
2.2.3.6 Zentrale Gestaltungselemente .....	10
2.2.4 Vorbereitende Arbeiten .....	11
2.3 Ergebnisse: Darstellung der tatsächlich erzielten Ergebnisse.....	12
2.3.1 Umsetzung – Ausstellungsrundgang.....	12
2.3.1.1 Prolog .....	12
2.3.1.2 Astronomie .....	13
2.3.1.3 Wasser .....	13
2.3.1.4 Wald .....	14
2.3.1.5 Offenland.....	15
2.3.1.6 Stadt .....	16
2.3.1.7 Epilog.....	17
2.3.2 Umsetzung - Karbonwald .....	18
2.3.2.1 Einführungsstation „Wald und Klima“.....	18
2.3.2.3 Karbonwalddiorama .....	19
2.3.2.3 Partizipative Wand .....	23
3. Diskussion.....	24
4. Öffentlichkeitsarbeit.....	24
5. Fazit .....	25
6. Literaturverzeichnis .....	26

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Blick in den Karbonwald © Hermann Pentermann .....	4
Abbildung 2: Außenansicht Museum am Schölerberg © Lisa Heyn .....	5
Abbildung 3: Exponat „Wollschwein“ © Hermann Pentermann .....	7
Abbildung 4: Grundriss.....	9
Abbildung 5:Einführung: Leitthemen und Leitsymbole © Museum am Schölerberg.....	10
Abbildung 6: Landschaftsschnitt im Bereich Wasser © Museum am Schölerberg.....	11
Abbildung 7: Umzug eines Fossils © Museum am Schölerberg.....	12
Abbildung 9: Einführungstafel © Hermann Pentermann .....	12
Abbildung 9: Logos der Förderer © Museum am Schölerberg .....	12
Abbildung 10: Themenbereich 2 „Nutzung des Alls“ © Museum am Schölerberg .....	13
Abbildung 11: Hands-On „Eintragungspfade“ mit Audiostation © Hermann Pentermann .....	14
Abbildung 12: Blick in den Ausstellungsbereich Wald © Hermann Pentermann.....	15
Abbildung 13: Exponate Wolf und Goldschakal mit Audiostation © Hermann Pentermann.....	15
Abbildung 14: Hands-On „Hitzeinsel Stadt“ © Hermann Pentermann.....	16
Abbildung 15: Großcollage "Wald und Klima" © Museum am Schölerberg.....	18
Abbildung 16: Die Sigillaria an ihrem neuen Standort im Karbonwald © Museum am Schölerberg ...	19
Abbildung 17: Das fertiggestellte Karbonwalddiorama. © Museum am Schölerberg .....	20
Abbildung 18: Skorpion (Eoscorpium carbonarius) © Museum am Schölerberg.....	21
Abbildung 21: Rekonstruktion eines Urnetzflügler © Museum am Schölerberg) .....	21
Abbildung 21: Rekonstruktion eines Riesentaufentfüßer © Museum am Schölerberg .....	21
Abbildung 21: Riesenlibellen (Meganisoptere) © Museum am Schölerberg .....	21
Abbildung 22: Präsentation von Fossilien © Museum am Schölerberg .....	22
Abbildung 23: Ausschnitt aus der AR-Anwendung „Luftraum“ © Museum am Schölerberg.....	22
Abbildung 24: Die Frottage Station © Museum am Schölerberg .....	23
Abbildung 25: Die partizipative Wand © Hermann Pentermann .....	23

## 1. Zusammenfassung

Im Zentrum des Projektes stand die Realisierung eines raumgreifenden, naturnahen Dioramas, das einen Wald aus der Karbonzeit nachbildet. Das Diorama ist das zentrale Highlight der neuen Dauerausstellung des Museums am Schölerberg. Es vermittelt sowohl erdgeschichtliche Erkenntnisse als auch zukunftsrelevante Themen.

Die Wälder des Karbons verschwanden einst aufgrund eines Klimawandels von der Erde (Carboniferous Rainforest Collapse). Auf den Zusammenbruch der Karbonwälder und ihrer Funktion als Kohlenstoffsenken folgt eine 264 Millionen Jahre lange Phase des Treibhausklimas.

Innerhalb der Ausstellung steht das Karbonwalddiorama daher als Beispiel für die Auswirkungen eines Klimawandels auf globale Ökosysteme und für die Bedeutung der Decarbonisierung. Er verweist auch auf die Vulnerabilität rezenter Wälder hinsichtlich des aktuellen, menschengemachten Klimawandels.

Im Zentrum des Dioramas steht die Siegelbaumwurzel. Sie ist ein ca. 300 Millionen Jahre altes 3,9 Tonnen schweres Fossil mit einem Durchmesser von etwa 6,5 Metern. Sie wurde 1886 im Piesberg in Osnabrück gefunden und gehört weltweit zu den größten Pflanzenfossilien. Sie steht im Fokus der Vermittlung und dient als Ausgangspunkt, um Fragen zu Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft aufzuwerfen.

Die Wurzel ist eingebettet in ein Diorama, das von detaillierten Rekonstruktionen der karbonzeitlichen Flora und Fauna gebildet wird. Ein aufwändig gemaltes Panorama ergänzt die Inszenierung. Alle Rekonstruktionen und das Panorama basieren auf neuesten wissenschaftlichen Erkenntnissen.

Die Inszenierung des Karbonwaldes wird begleitet von der Präsentation vieler Originalfossilien. Verschiedenen Augmented-Reality Stationen und eine Station für Kinder runden das Angebot ab.

Verschiedenen Stationen, die sich an das Diorama angliedern bzw. auf die weiteren Ausstellungsbereiche verteilt sind, erläutern die Mechanismen des Klimawandels und die Bedeutung der globalen Wälder. Es werden Zusammenhänge verdeutlicht und unsere aktuelle Lebensweise kritisch hinterfragt.

Die neue Ausstellung wurde am 23. April 2023 unter großer Beteiligung der Öffentlichkeit eröffnet



Abbildung 2: Blick in den Karbonwald © Hermann Pentermann

## 2. Bericht

### 2.1 Anlass und Zielsetzung des Projektes

Das Museum am Schölerberg wurde 1988 nach einer langen Bauphase am jetzigen Standort eröffnet. Das Gebäude wurde der Spiralform eines Ammoniten nachempfunden. Die verschiedenen Ausstellungsbereiche gruppieren sich fächerförmig um das zentrale Treppenhaus (Spindel). Das zeltförmige Dach prägt den Charakter des Hauses.

Gebäude und Ausstellungsbereiche waren zum Zeitpunkt des Projektstartes nahezu unverändert. Lediglich Teilbereiche der Ausstellung wurden erneuert.

Eine grundlegende Neukonzeption der Ausstellung war überfällig.

Das Museum hat als regionales Naturkundemuseum seine Alleinstellungsmerkmale in einer international bedeutenden Sammlung zur Erdgeschichte, insbesondere zum Erdzeitalter des Karbons, in der Implementierung eines Planetariums und einem angegliederten Umweltbildungszentrum.



Abbildung 3: Außenansicht Museum am Schölerberg © Lisa Heyn

Als anerkannter Standort in einer Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) stehen Zukunftsthemen und die Vermittlung von Handlungskompetenzen im besonderen Fokus.

Diese Alleinstellungsmerkmale und der regionale Charakter des Hauses sollten auch Rückgrat der neuen Dauerausstellung werden. Geplant wurde eine interaktive, moderne Ausstellung, die anhand regionaler Beispiele die Entwicklung unseres Planeten und des Lebens auf der Erde erzählt und dabei nicht nur in die Vergangenheit schaut, sondern den Blick auch in Gegenwart und Zukunft wirft. Die Ausstellung ermöglicht es Besuchenden, komplexe globale Zusammenhänge zu begreifen, Bezüge zum eigenen Leben herzustellen und konkrete Handlungsoptionen zu erkennen. Sie will zu neuen Formen eines verantwortlichen und sozialen Handelns beitragen.

Highlight der neuen Ausstellung ist das Karbonwalddiorama, in dessen Zentrum das wertvollste Fossil des Hauses, die Sigillaria steht. Anhand des Dioramas wird erläutert, welche Auswirkungen Klimawandel in der Erdgeschichte auf globale Ökosysteme hatten und was dies für rezente Wälder bedeutet. Ebenso wird deutlich, was der heutige, menschengemachte Klimawandel mit den längst vergangenen Steinkohlewäldern aus der Karbonzeit zu tun hat und warum es wichtig ist, die Decarbonisierung voran zu treiben.

Die neue Ausstellung richtet sich an Familien mit Kindern vom Vorschulalter bis etwa 15 Jahren. Sie sind nach wie vor die zentrale Zielgruppe des Hauses.

Daneben besuchen auch viele (Lern-) Gruppen das Museum. Dies sind in erster Linie Kita-Gruppen und Schulklassen. Eine besonders motivierte Zielgruppe sind die der Kindergeburtstage, die auch zahlenmäßig stark vertreten ist. Bei der Neukonzeption wurde zudem darauf geachtet, auch Elemente für Jugendliche und junge Erwachsene einzubeziehen.

## **2.2 Darstellung der Arbeitsschritte und der angewandten Methoden**

### **2.2.1 Konzept und Planung**

Die grundsätzlichen Planungen für die gesamte Neukonzeption begannen Ende 2019 mit der Suche nach einem geeigneten Planungsbüro für die Ausstellungsplanung. Im März 2020 wurde der Vertrag mit der Schiel Planungsgesellschaft mbH (SPG mbH) unterschrieben. Das Büro aus Berlin verfügt über vielfältige Erfahrungen im Bereich der (Naturkunde-) Museen und hat u.a. auch das „Futurium“ in Berlin umgesetzt.

Gemeinsam mit SPG mbH wurde das Konzept konkretisiert. In der Folge wurde auch die Idee eines begehbaren Karbonwalddioramas im Zentrum des Hauses konkreter, so dass eine Antragstellung bei der DBU in Angriff genommen wurde. Die Bewilligung erfolgte im Februar 2021.

### **2.2.2 Projektbeirat**

Ein interdisziplinär besetzter Fachbeirat wurde ins Leben gerufen, um das Projekt fachlich zu unterstützen. In ihm waren Expertinnen und Experten aus Wirtschaft, Wissenschaft und Zivilgesellschaft eingebunden, die das Planungsteam unterstützt und die verschiedenen Schritte kritisch begleitet haben.

Folgende Personen konnten für die Arbeit im Beirat gewonnen werden:

- Hartmut Escher, Naturpark TERRA.vita / Landkreis Osnabrück
- Prof. Dr. Susanne Hüttemeister / Planetarium Bochum
- Prof. Dr. em. Elisabeth Leicht-Eckardt, BNE und Inklusion / Hochschule Osnabrück /
- Prof. Dr. Annette Scheerso / Biologiedidaktik, Rheinische Friedrich-Wilhelms-Univ. Bonn
- Ulrike Stottrop / ehemalige Leiterin der Abteilung Geologie/Naturkunde / Ruhrmuseum
- Prof. Dr. Dieter Trautz / Hochschule Osnabrück
- Prof. Dr. Willi Xylander / Senckenberg Museum Görlitz
- Dr. Thomas Briner / Naturmuseum Solothurn

### **2.2.3 Vermittlungskonzept**

Im Vorfeld der inhaltlichen Planung wurden die wesentlichen Eckpunkte des Vermittlungskonzeptes festgelegt. Die hierbei verwendete Literatur ist im Literaturverzeichnis aufgeführt. Die wesentlichen Eckpunkte sind:

#### 2.2.3.1 Publikumsorientierung und Inklusion

Eine gute Publikumsorientierung ist ein zentraler Gelingensfaktor für wirksame Bildungs- und Vermittlungsarbeit im Museum. Die bisherige am stärksten vertretene Besuchendengruppe des Hauses waren Familien mit Kindern im Schulalter, sowie Schulklassen (bis ca. 6. Klasse). Sie sollen auch durch die neue Ausstellung angesprochen werden. Zusätzlich möchte das Museum aber auch für erwachsene Gäste, Jugendliche und Schulklassen der höheren Altersstufen attraktiver werden. Ein weiterer Punkt war die zu verbessernde Barrierefreiheit in der Ausstellung.

Darauf aufbauend wurden die folgenden Vermittlungsgrundsätze entwickelt:

- **Multiperspektivische Zugänge:** Bei der Vermittlung von Themen und Inhalten werden, wenn möglich, mehrere Fachdisziplinen verschränkt.
- **Zwei-Sinne-Regel:** Bei der Vermittlung sollen möglichst zwei oder mehr Sinne (Hören, Sehen und Tasten) angesprochen werden.
- **Räder-Füße-Regel:** Gäste mit Kinderwagen, Rollstühlen und Rollatoren sollen die gleichen Wege nutzen können, wie andere Besuchende. Das Konzept konnte mit Ausnahme eines Treppenabgangs durchgehend umgesetzt werden. Hier war eine bauliche Umsetzung der Regel nicht möglich. Am Treppenabgang steht jedoch ein Fahrstuhl zur Verfügung.
- **Sprache und Texte:** Übergeordnete Texte in der Ausstellung werden dreisprachig angeboten (deutsch, englisch, niederländisch). Untergeordnete Texte bis zur Ebene der Gruppentexte sind mit einem QR-Code versehen, über die Übersetzungen (englisch und niederländisch) abgerufen werden können. Bei der optischen Aufbereitung wurde auf Trennungen verzichtet und die Zeilenumbrüche sinnvoll gesetzt. Alle Texte wurden in einfacher Sprache verfasst.

•

### 2.2.3.2 Objektbezug

Ein weiterer wichtiger Gelingensfaktor für Bildungs- und Vermittlungsarbeit ist zudem ihre Ausrichtung an den Objekten und Sammlungen des Museums.

Aus wissenschaftlicher Perspektive sind die größten Sammlungsschätze des Museums am Schölerberg die Fossilien aus dem Erdzeitalter des Karbons vor ca. 300 Millionen Jahren. Das Karbon-Vorkommen am Piesberg ist das nördlichste Steinkohle-Vorkommen Deutschlands und eines der ältesten Gesteine, die in Norddeutschland zutage treten. Das Highlight der Sammlung ist der originale Wurzelstock eines karbonzeitlichen Siegelbaumes (Sigillaria). Er ist eines der größten Pflanzenfossilien weltweit.

Die Sigillaria wurde räumlich und inhaltlich in das Zentrum der neuen Ausstellung gerückt. Das Highlight der Ausstellung, der Karbonwald, entstand um die Wurzel herum im Zentrum des Hauses.

Aber auch die weiteren fossilen Schätze des Hauses, die zu einem großen Teil aus der Region stammen, haben ihren Platz in der neuen Ausstellung gefunden.

Weitere Highlight-Exponate wie biologische Präparate (z.B. Wolf, Capuccino-Bär oder Wollschwein), historische Sonnenuhren, Meteorite uvm. wurden in Szene gesetzt, um die verschiedenen Erzählstränge der Ausstellung zu verdeutlichen.

Insgesamt verfügt die neue Ausstellung damit über einen weitaus größeren Objektbezug, als die alte Ausstellung. Teilweise wurden altbekannte und geschätzte Objekte in völlig neue inhaltliche Zusammenhänge eingebettet.



Abbildung 4: Exponat „Wollschwein“ © Hermann Pentermann

### 2.2.3.3 Methoden und Formatvielfalt

Die Ausstellung soll für Gäste mit unterschiedlichen Bedürfnissen und Interessen über den gesamten Besuch spannend bleiben. Dafür bedarf es einer Vielfalt von Vermittlungsformaten. Folgende Formate wurden gewählt:

- **Texte:** Durch die gesamte Ausstellung zieht sich eine einheitliche Texthierarchie. Gäste können sich so entscheiden, wie tief sie in die Materie einsteigen wollen. Unterschieden wird zwischen Bereichs-, Gruppen-, Themen- und Exponattexten. Die maximale Länge beträgt 700 Zeichen. An verschiedenen Stellen werden zudem Vertiefungsebene angeboten, die z.B. über QR-Codes abrufbar sind oder aber in Exponaten enthalten sind (z.B. Dendrothek).
- **Grafiken:** Viele Inhalte lassen sich gut über Grafiken und Bilder vermitteln. Sie wurden einheitlich gestaltet und möglichst einfach gehalten.
- **Collagen:** In jedem Bereich der Ausstellung wurden Großcollagen gestaltet, die Texte, Bilder und Grafiken vereinen.
- **Hands-On:** Darunter werden alle Ausstellungselemente verstanden, bei denen die Sinne besonders angesprochen werden. Sie sollen z.B. mit den Händen bedient / angefasst werden (z.B. Vexierbilder, magische Monitore, Drehscheiben, Magnete, Mikroskop u.a.). Bei anderen kommt die Nase zum Einsatz (Riechstationen) oder die Augen müssen besonders eingesetzt werden (z.B. Guckis). Sie sollen vor allem die jüngeren Gäste motivieren, sich mit den Inhalten zu beschäftigen und auf Entdeckungsreise zu gehen.
- **Tastmodelle:** Damit auch sehbeeinträchtigte Menschen die Ausstellung erleben können, wurden verschiedene Tastmodelle angeschafft, die es ermöglichen, besondere Strukturen mit den Fingern zu erkunden (z.B. Mondmodell, Regenwurmmodell)
- **Medienstationen:** Sie dienen dazu, komplexe Inhalte zu vermitteln. In der Ausstellung werden sie oft als Vertiefungsebene genutzt, über die interessierte Gäste tiefer in Themen einsteigen können (z.B. Medienstation zu Vulkanen und Erdbeben in Echtzeit). Zu den Medienstationen gehören auch Stationen mit Augmented Reality Inhalten. Hier werden z.B. urzeitliche Tiere zum Leben erweckt.
- **Audiostationen:** In der Ausstellung werden verschiedene Audio-Stationen angeboten. So können Gäste z.B. dem Gesang von Vögel oder dem Tausendfüßer zuhören oder sich über Waldtiere informieren.
- **Spiele:** Es wurden verschiedene analoge und digitale Spiele entwickelt, mit denen große und kleine Gäste alleine oder gemeinsam spielen können und sich nebenbei Wissen aneignen.
- **Meinungs-Tools:** An verschiedenen Stellen der Ausstellung können Gäste aktiv ihre Spuren hinterlassen. Sie können z.B. über Themen abstimmen oder ihre Meinung oder Anregungen schriftlich hinterlassen.
- **Bastelangebote:** Am Ende der Ausstellung haben sie zudem die Gelegenheit ihr eigenes Ausstellungsstück zu gestalten und auszustellen.

### 2.2.3.4 Inhaltliches Konzept und Gestaltungselemente

#### a. Architektur und Besucherlenkung

Wesentlich für die Dramaturgie der gesamten neuen Dauerausstellung ist die besondere Architektur des Museums am Schölerberg. Das Gebäude ist der spiralartigen Form eines Ammoniten nachempfunden und wurde 1988 von dem Architekten Christoph Parade errichtet. Um die zentrale



Eingangshalle und ein Planetarium sind die Ausstellungsbereiche in aufsteigenden Fächer angeordnet, die in einer weithin sichtbaren Spindel enden. Der unterste Fächer gliedert sich mit seiner Glasfassade an einen vorgelagerten See an.

Der zentrale Bereich der Spindel, mit seiner enormen Deckenhöhe und dem freien Blick unter das von Fenstern durchbrochene Dach, ist der Bereich, der den besonderen Charakter des Hauses prägt und der bereits beim Eintritt in das Haus auf Besuchende wirkt.

Die Ausstellungsfächer sind offen gestaltet. Zwischenwände wurden entfernt und die Deckenhöhen voll ausgenutzt. Das Raumgefühl ist offen und weit. Es bestehen Sichtachsen, die sich durch alle Fächer ziehen.

Eine klare Lenkung gibt den Besuchenden die Sicherheit, alle Ausstellungsbereiche erlebt zu haben.

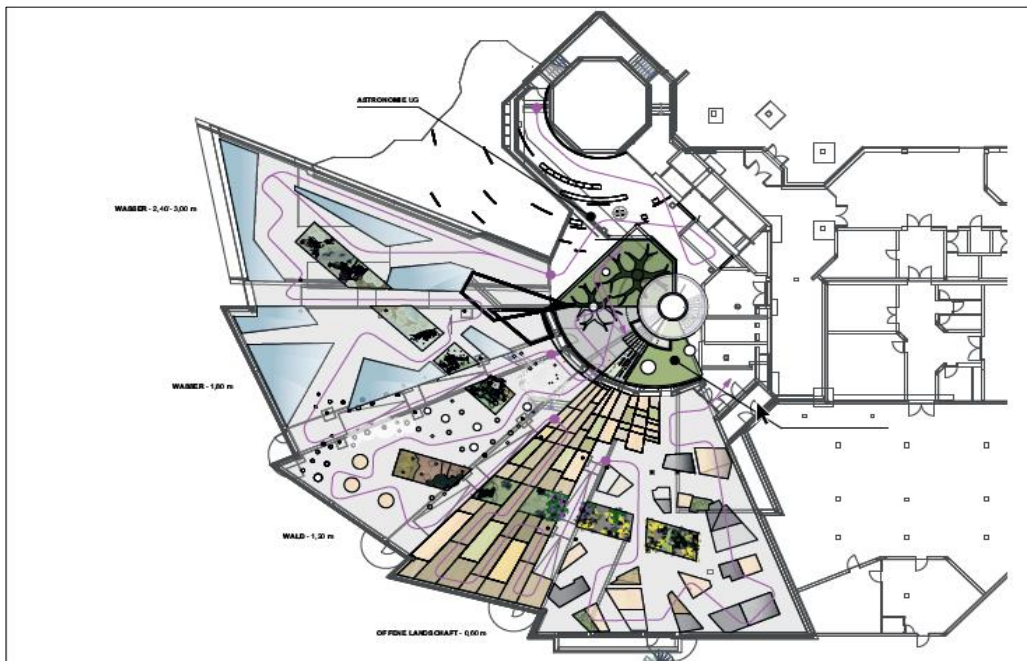


Abbildung 5: Grundriss. Die Ausstellungsbereiche gliedern sich fächerförmig an den zentralen Bereich (Karbonwalddiorama) an

#### b. Gliederung der Ausstellung nach Lebensräumen und Leitthemen

In einem ersten Schritt wurde die inhaltliche Grobgliederung der Ausstellung konkretisiert. In Analogie zur alten Ausstellung ist sie in die folgenden Bereiche (Lebensräume) aufgeteilt:

- Astronomie
- Wasser
- Wald (mit Karbonwald)
- Offenland
- Stadt

Anhand dieser Aufteilung lassen sich zum einen die typischen Landschaften und Lebensräume des Osnabrücker Landes und des Naturparks TERRA.vita darstellen, zum anderen impliziert die Gliederung auch eine zeitliche Komponente:

- Astronomie: Entstehung von Galaxie, Sonnensystem und Erde
- Wasser: erstes Leben entsteht im Wasser
- Wald: Leben erobert das Land – Mitteleuropa wäre ohne Einfluss des Menschen bewaldet.
- Offenland: der Mensch erscheint und prägt die Landschaft. Wald schwindet.
- Stadt: der am stärksten vom Mensch geprägte Lebensraum.

Neben der Gliederung in die o.g. Bereiche / Lebensräume wurden fünf Leitthemen definiert, die sich beginnend mit dem Bereich Wasser als parallele Erzählstränge durch die Ausstellung ziehen.

Die Leitthemen sind:

- Evolution
- Biodiversität
- Klima und Klimawandel
- Boden
- Nutzung

Für jedes der Leitthemen wurden Symbole entwickelt, die sich als wiederkehrende grafische Gestaltungselemente durch die Ausstellung ziehen und zu Beginn der Ausstellung vorgestellt werden.



Abbildung 6: Einführung in die Ausstellung: Leitthemen und Leitsymbole © Museum am Schölerberg

#### 2.2.3.5 Sonderthema Naturparkzentrum TERRA.vita

Die Neukonzeption sollte auch dazu dienen, die Funktion des Hauses als Zentrum des UNESCO Global Geopark TERRA.vita zu stärken. Als zentrales Element der Vermittlung wurde dazu im Eingangsbereich eine große TERRA.-vita-Tafel errichtet. Hier finden Besuchende auf einer großen Karte die Sehenswürdigkeiten des Naturparkes und können sich über einen interaktiven Monitor informieren. Auch alle Wanderkarten und weiteren Informationen des Naturparkes sind hier zu bekommen. Die TERRA.vita Tafel befindet sich im Eingangsbereich des Hauses. Sie ist zugänglich ohne Eintritt bezahlen zu müssen.

Zusätzlich wurden in der Ausstellung die Bezüge zum Geopark gestärkt. So wurde zu einem sehr großen Teil auf Exponate zurückgegriffen, die aus der Region stammen. Themen und Inhalte wurden, wenn möglich, anhand von Beispielen aus dem Umfeld erzählt.

Als weiterführende Informationen wird an verschiedenen Orten gezielt auf Ausflugsziele im Naturpark hingewiesen. Dies erfolgt durch einheitlich gestaltete TERRA.vita-Sticker, die über einen QR-Code weiterführende Informationen zu den verschiedenen Ausflugszielen geben.

#### 2.2.3.6 Zentrale Gestaltungselemente

**Raumbilder:** Für jeden der thematischen Bereiche / Lebensräume wurden abstrakte Raumbilder entwickelt, die die Inhalte aufgreifen und auch zu einer optischen Abgrenzung der verschiedenen Bereiche beitragen.

Die Astronomie startet mit großformatigen Grafiken und gebogenen Ausstellenelementen, die die Umlaufbahnen von Planeten aufgreifen.

Der Bereich Wasser ist von flachen Podesten und einer offenen und freien Gestaltung geprägt, die auch Mut zur Lücke zeigt und so Raum bietet, um sich mit größeren Gruppen zu sammeln.

Im Bereich Wald folgt eine optische und räumliche Verdichtung. Abstrakte Bäume prägen das Raumbild. Diese dienen auch als Präsentations- und Ausstellungsfläche.

Im Offenland dominieren geometrische Formen, die die Muster von Feldern in der Agrarlandschaft aufgreifen. Im Bereich Stadt stehen Häuser.

**Landschaftsschnitt:** Als Kontrast zu den abstrakt gehaltenen Raumbildern wurde der Landschaftsschnitt entwickelt. Er bildet als realitätsnahes Diorama typische Lebensräume des Naturpark TERRA.vita in den Bereichen Wasser, Wald, Offenland und Stadt nach.

Der Landschaftsschnitt wurde mit viel Liebe zum Detail realisiert. Entstanden sind Dioramen, in denen Gäste viele heimische Pflanzen und Tiere entdecken können. Es werden nur Tiere und Pflanzen gezeigt, die tatsächlich im Naturpark TERRA.vita nachgewiesen sind.

Die Dioramen, die wie Blöcke erscheinen, die aus der Landschaft herausgeschnitten wurden, zeigen auch den Blick in den Boden. So gründet die Feuchtwiese z.B. auf einem Gleyboden, der Buchenwald auf einer Rendzina. Auch Bodenbewohner wie Regenwürmer und Engerlinge finden sich hier.



Abbildung 7: Landschaftsschnitt im Bereich Wasser © Museum am Schölerberg

Der Landschaftsschnitt wird frei präsentiert, d.h. dass es keine Glasabtrennung gibt und Besuchende nahe herantreten können.

**Karbonwald:** Der Karbonwald bildet innerhalb der Gesamtkonzeption eine Ausnahme und hebt sich damit stark von den anderen Ausstellungsbereichen ab. Durch seine Lage im Zentrum des Hauses ist er direkt beim Eintritt in das Haus zu sehen. Auf dem Ausstellungsrundgang erleben Gäste das Diorama immer wieder aus anderen Perspektiven, bevor sie es, auf der Hälfte ihres Weges durch das Haus, betreten. Es ist der einzige Ausstellungsbereich, in dem Gäste inmitten einer Inszenierung stehen.

#### 2.2.4 Vorbereitende Arbeiten

Trotz durchgehend guter Bauunterhaltung ergab sich bei einem Museumsgebäude dieses Alters erwartungsgemäß ein hoher Modernisierungsbedarf. Zuvor war es notwendig, die alten Ausstellungsbereiche, mit ihren teils sehr aufwändigen Einbauten und architektonischen Besonderheiten (z.B. Innensee) zurückzubauen und die Flächen in den Zustand des Rohbaus zurückzusetzen.

Für die Installation einer modernen und technisch zeitgemäßen Ausstellung musste einerseits eine Grundsanierung der Innenhülle des Gebäudes vorgenommen, andererseits eine zeitgemäße Steuerungs- und Regeltechnik eingebaut werden. Dies betraf auch den Brandschutz, der auf den

neuesten Stand gebracht werden musste. Erst nach der Ertüchtigung des Gebäudes konnte mit dem Bau der Ausstellung begonnen werden.

Für das Karbonwalddiorama stand neben Rückbau und Ertüchtigung der Ausstellungsfläche (Wände, Unterkonstruktion, technische Voraussetzungen) insbesondere die Versetzung der Sigillaria im Vordergrund.

Das gigantische Fossil, das vom Osnabrücker Piesberg stammt, war seit Eröffnung des Museums am Schölerberg im Foyer des Hauses zu sehen. Nun hat es seinen neuen Platz im Zentrum des Hauses gefunden.

Das tonnenschwere Fossil musste in seiner vollen Größe (Durchmesser: 6,5 m, Höhe: 1,5 m) und inklusive der Unterkonstruktion aus Metall an seinen neuen Standort versetzt werden.

Nach wochenlangen Planungen bot der letzte Schritt dieses Prozesses ein spektakuläres Bild: die Sigillaria schwebte an zwei 15 Meter langen Stahlträgern durch das Haus.



Abbildung 8: Umzug eines Fossils: Die Siegelbaumwurzel wird an ihren neuen Platz versetzt © Museum am Schölerberg

## 2.3 Ergebnisse: Darstellung der tatsächlich erzielten Ergebnisse

### 2.3.1 Umsetzung – Ausstellungsrundgang

Im Folgenden wird zunächst ein Rundgang durch die gesamte Ausstellung beschrieben, um einen Eindruck von der Verortung und Anbindung des Karbonwalddioramas in das Gesamtkonzept zu vermitteln. Eine detaillierte Beschreibung des geförderten Karbonwalddioramas erfolgt im Anschluss.

#### 2.3.1.1 Prolog

Gäste betreten das Museum im Erdgeschoss und können am Empfang zunächst ihr Ticket lösen und die Garderobe nutzen. Die Ausstellung beginnt im Erdgeschoss mit einer Tafel, die die Gäste willkommen heißt, die Zielsetzung der Ausstellung und die Besonderheiten des Hauses und die



Abbildung 10: Einführungstafel © Hermann Pentermann



Abbildung 10: Logos der Förderer © Museum am Schölerberg

Gliederung der Ausstellung in Lebensräume und Leitmuster erläutert. Auch die Logos der Förderer sind hier zu finden. Die Tafel schirmt den Blick in die Ausstellung ab und bildet eine Grenze zum Foyer, wo oft Trubel herrscht.

Bereits hier haben die Gäste einen guten Blick auf das Karbonwalddiorama, das den Blick beim Eintritt in das Haus gefangen nimmt. Aus dieser Perspektive können Gäste auf das Diorama herabschauen und eine erste Augmented-Reality Station nutzen.

### 2.3.1.2 Astronomie

Die Ausstellung startet inhaltlich mit dem Bereich der Astronomie. Räumlich umläuft dieser Bereich das Planetarium über zwei Ebenen (Erdgeschoss und Untergeschoss). Besuchende starten im Erdgeschoss und gehen weiter ins Untergeschoss. Aufgrund der besonderen Architektur des Hauses und seiner Lage am Hang des Schölerberges, befindet sich das Untergeschoss auf Ebene des Außensees, dessen Wasserfläche direkt an das Gebäude angrenzt.

Die Inhalte werden auf Wänden und Podesten präsentiert, die konzentrisch um das Planetarium herum angeordnet sind und die Umlaufbahnen der Planeten aufgreifen. Raumgreifende Collagen werden mit Exponaten (z.B. historische Sonnenuhren), Modellen (z.B. Planeten) und Hands-On (z.B. drehbare Sternenscheibe) kombiniert.



Abbildung 11: Themenbereich 2 „Nutzung des Alls“  
© Museum am Schölerberg

Folgende Themen gehören zum Bereich Astronomie:

**Themenbereich 1:** Das Sonnensystem – Unsere Heimat im Universum

**Themenbereich 2:** Nutzung des Alls

**Themenbereich 3:** Dynamik der Erde

**Themenbereich 4:** Universum, Galaxien und Sterne

**Themenbereich 5:** Planetenentstehung

**Themenbereich 6:** Konstruktion der Erde

**Themenbereich 7:** Lebenserhaltungssysteme der Erde

Im Übergangsbereich von Astronomie und Wasser erleben Gäste einen neuen Blick auf das Karbonwalddiorama. Diesmal schauen sie von unten herauf in die Bäume, deren Höhe so besonders gut zur Geltung kommt.

### 2.3.1.3 Wasser

Mit dem Themenbereich Wasser betreten Besuchende den ersten der lebensraumbezogenen Ausstellungsbereiche. Dem Publikum werden fortan fünf wiederkehrende Leitthemen angeboten

(Evolution, Biodiversität, Nutzung, Boden und Klima- und Klimawandel), die in den weiteren Ausstellungsbereichen (Wald, offene Landschaft, Stadt) immer wieder aufgegriffen werden. In jedem Lebensraum wird ein Leitthema besonders groß gespielt. Im Bereich Wasser ist es die Evolution. Zunächst treten Gäste aus dem Bereich der Astronomie heraus. Eine Fensterfront öffnet rechts den Blick auf den direkt angrenzenden See im Außenbereich. Demgegenüber auf der linken Seite wurde ein großes Aquarium installiert, das den Blick unter die Wasseroberfläche ermöglicht und die Flora und Fauna eines heimischen Stillgewässers zeigt. Besuchende werden hier auf das Thema Wasser eingestimmt.

**Leitthema Evolution:** Der Bereich Evolution ist der größte Bereich im Lebensraum Wasser. Hier finden sich besonders viele regionale, fossile Exponate, die die Entwicklung des Lebens in der Region dokumentieren.

**Leitthema Biodiversität:** Auch im Leitthema Biodiversität richtet sich der Blick auf die Erdgeschichte. Es untermauert die im Leitthema Evolution behandelten Themen. Dargestellt wird die Biodiversität im Osnabrücker Land im Verlauf der Erdgeschichte

**Leitthema Klima und Klimawandel:** Hier geht es zum einen um den natürlichen Klimawandel im Verlauf der Erdgeschichte und zum anderen um den menschengemachten Klimawandel mit all seinen gravierenden Folgen. Es wird deutlich, dass der menschengemachte Klimawandel rasant fortschreitet, während sich die natürlichen Klimawandel in Jahrtausenden vollziehen.

**Leitthema Nutzung:** Das Leitthema Nutzung greift vielfältige wasserbezogene Themen von Gegenwart und Zukunft auf - von der Durchlässigkeit der Flüsse bis zum virtuellem Wasser.

**Leitthema Boden:** Das Leitthema Boden beschäftigt sich im Wasser mit der Bedeutung des Bodens als Wasserfilter und Garant für sauberes Trinkwasser.



Abbildung 12: Hands-On „Eintragungspfade“ mit Audiostation „Wassergeräusche“  
© Hermann Pentermann

#### 2.3.1.4 Wald

Auf dem weiteren Rundgang treten Gäste aus dem Lebensraum Wasser in den Waldbereich. Hier sind die geförderten Ausstellungselemente verortet. Das Raumbild ändert sich. Stilisierte Bäume wachsen in den Himmel und führen zu einer optischen Verdichtung. Diese wurden in Kooperation mit den Heilpädagogischen Hilfe Bersenbrück aus dem geschredderten Material der alten Dauerausstellung hergestellt. Ein „Kronendach“ aus hunderten alten Lautsprechern vervollständigt das abstrakte Raumbild. Eine Klanginstallation mit Waldgeräuschen sorgt für Waldatmosphäre.

Im Wald dominiert das Leitthema Biodiversität. Zunächst startet der Bereich mit dem Leitthema Klima und Klimawandel. Hier befindet sich auch der Zugang zum Karbonwalddiorama.

**Leitthema Klima und Klimawandel:** Hier geht es um zwei Aspekte: der Fähigkeit von Wäldern, ihr eigenes Innenklima zu produzieren einerseits und der Bedeutung der globalen Wälder für das Klima und den Kampf gegen den Klimawandel andererseits. An den Bereich Klima und Klimawandel schließt

sich das Karbonwalddiorama an. Gäste betreten das Diorama durch eine Tür und finden sich im Zentrum des Hauses, unter dem zeltförmigen Dach wieder und stehen nun mitten im Diorama und können sich Pflanzen- und Tiernachbildungen sowie eine Vielzahl von Originalfossilien anschauen. Zwei Augmented-Reality Stationen erwecken den Wald zum Leben. Eine detaillierte Beschreibung des Dioramas erfolgt unter 2.3.2.

**Leitthema Evolution:** Dieser Bereich behandelt die Evolution der Arthropoden – also Insekten, Tausendfüßer, Spinnen- und Krebstiere oder auch die ausgestorbenen Trilobiten und Seeskorpione. Im Karbonzeitalter machten sie drei Viertel aller lebenden Tierarten aus. Auch in heutigen Wäldern spielen sie eine bedeutende Rolle.

**Leitthema Biodiversität:** Die geförderten Elemente sind diesem Leitthema zuzuordnen. Wälder sind die artenreichsten Landlebensräume der Welt. Gezeigt wird die Vielfalt von Flora und Fauna der heimischen Wälder anhand zahlreicher Präparate. Auch eine Dendrothek gehört zu diesem Bereich. Verschiedene Spiele ermöglichen den spielerischen Zugang z.B. zu heimischen Baumarten oder Nahrungsbeziehungen im Wald.

**Leitthema Boden:** Waldböden spielen für intakte Wälder eine immense Rolle. Sie sind Untergrund für gesunde Bäume und geben ihnen Stabilität. Sie filtern und säubern Regen von Schadstoffen und Verunreinigungen und sorgen so für Trinkwasser. Sie sind ein wichtiger Kohlenstoffspeicher. Als Lebensraum für eine mikroskopisch kleine, artenreiche Welt tragen Böden entscheidend zur Waldbiodiversität bei.

**Leitthema Nutzung:** Der Mensch nutzt und prägt den Wald seit jeher. Zentrales Element dieses thematischen Bereiches ist die „Multiwand“ eine Installation, die optisch einem Holzstapel nachempfunden ist und sich dem Thema „Wald und Mensch“ widmet. Jeder „Baumstamm“ ist besonders gestaltet, ob mit Text, als Gucki oder Drehscheibe. Besuchende können hier viel entdecken.

Vom Wald geht es weiter in den Bereich Offenland.

### 2.3.1.5 Offenland

Im Offenland werden zum einen die waldfreien Zeiten im Laufe der Erdgeschichte, zum anderen die menschengemachte Kulturlandschaft behandelt. Das wichtigste Leitthema in diesem Bereich ist Boden.

**Leitthema Klima und Klimawandel:** Der Bereich startet mit dem Leitthema „Klima und Klimawandel“, zunächst mit einem Blick zurück in die Erdgeschichte, in der Mitteleuropa immer wieder waldfrei war.



Abbildung 13: Blick in den Ausstellungsbereich Wald  
© Hermann Pentermann



Abbildung 14: Exponate Wolf und Goldschakal mit Audiostation „Pro und contra Wolf“ © Hermann Pentermann

Es geht um den Wechsel von Warm- und Kaltzeiten und die Auswirkungen auf den Naturraum.

**Leitthema Evolution:** Mit der Sesshaftwerdung beginnt der Mensch Pflanzen und Tiere nach seinen Bedürfnissen zu züchten.

**Leitthema Biodiversität:** Biodiversität in der Kulturlandschaft ist stark davon abhängig, wie der Mensch die Landwirtschaft und damit auch die Landschaft gestaltet. Die frühe Landwirtschaft führte zu einer kleinräumigen Vielfalt von Strukturen und einem Anstieg der Biodiversität. Die intensive Landwirtschaft führte zu einem gegenläufigen Trend. Auch die Rückkehr des Wolfes wird hier thematisiert.

**Leitthema Nutzung:** Landwirtschaft hat sich in den letzten Jahrzehnten massiv verändert. Mineraldünger und leistungsstarkes Landgerät haben zu tiefgreifenden Veränderungen geführt, die sich nicht nur positiv ausgewirkt haben. Hier geht es um die Frage, wie zukünftig nachhaltige Landwirtschaft gelingen kann.

**Leitthema Boden:** Das Leitthema Boden ist ein Schwerpunktthema im Offenland. Hier geht es um Bodenentstehung, Bodenvielfalt im Osnabrücker Land und um den Boden als Ernährungsgrundlage.

#### 2.3.1.6 Stadt

Die Stadt ist der letzte Lebensraum, den Besuchende durchlaufen. Die Leitthemen sind in verschiedenen kleinen Häusern untergebracht, die das Raumbild der Stadt prägen. Schwerpunktthema ist Klima und Klimawandel.

Zunächst starten Besuchende jedoch mit dem Thema Nutzung.

**Leitthema Nutzung:** Der Bereich Nutzung beschäftigt sich mit den besonderen Herausforderungen, die das Leben vieler Menschen an einem Ort mit sich bringt. Es geht um Ver- und Entsorgung, Verkehr, aber auch um die Vorteile eines Lebens in der Stadt. Teile der geförderten Ausstellungselemente sind in diesem Bereich verortet.

**Leitthema Klima und Klimawandel:** Städte sind vom Klimawandel in besonderer Weise betroffen. Dieses Leitthema ist der Schwerpunkt in der Stadt. Dieser Bereich beschäftigt sich mit der Frage, wie Städte nachhaltiger und lebenswerter gestaltet werden können und was für Möglichkeiten Bürgerinnen und Bürger haben, selbst dazu beizutragen. Teile der geförderten Ausstellungselemente sind in diesem Bereich verortet.

**Leitthema Boden:** In der Stadt spielt der Boden aus verschiedenen Gründen eine wichtige Rolle. Er ist ein knappes Gut und oft versiegelt – mit weitreichenden Folgen für das Stadtklima. Zudem sind Böden in der Stadt komplett überformt oder gar durch Altlasten und Altstandorte verunreinigt. Aber sie sind auch das Archiv unserer Kulturgeschichte und bewahren viele Schätze der letzten Jahrhunderte.



Abbildung 15: Hands-On „Hitzeinsel Stadt“  
© Hermann Pentermann

Im Bereich Stadt ist auch das Bodenlabor angesiedelt, in dem Schulklassen und andere Gruppen zum Thema Boden arbeiten können.



**Leitthema Biodiversität:** Städte sind extreme Lebensräume. Dennoch bieten sie erstaunlich viele ökologische Nischen für verschiedenste Lebewesen. Es geht auch um Neobiolen in der Stadt und die Auswirkungen der Lichtverschmutzung auf die Biodiversität.

**Leitthema Evolution:** Die besonderen Bedingungen der städtischen Umgebung wirken sich auch auf Pflanzen und Tiere aus. Demzufolge dreht es sich in diesem Bereich um die Mikroevolution in der Stadt.

#### 2.3.1.7 Epilog

Zum Abschluss der Ausstellung haben Besuchende die Gelegenheit ihr Feedback zu geben. Dazu wurden ein großer Basteltisch und ein Regal zur Verfügung gestellt. Gäste können hier malen oder basteln und ihr „Kunstwerk“ hinterlassen

### 2.3.2 Umsetzung - Karbonwald

- Die Planung und Umsetzung des Karbonwalddioramas und der einführenden Stationen erfolgte anhand aktueller wissenschaftlicher Erkenntnisse. Eine vollständige Liste der verwendeten Literatur findet sich im Literaturverzeichnis.

#### 2.3.2.1 Einführungsstation „Wald und Klima“

Eine zentrale Station im Eingangsbereich zum Diorama führt in das Thema „Wald und Klima“ ein. Sie schließt sich an die allgemeine Einführung zum Lebensraum Wald an.

Zunächst wird unter der Überschrift „Klima zum Wohlfühlen“ das besondere Innenklima von Wäldern thematisiert. Zu diesem Thema gehört auch die Hands-On-Station „Meister des Ausgleichs“. Der Wald wirkt ausgleichend auf Temperatur, Wind und Wasser. Gäste können Magnetkarten den verschiedenen Aspekten zuordnen.

Es folgt eine Großcollage am Durchgang in den Karbonwald. Hier werden die folgenden Inhalte thematisiert:

- **Grüne Lunge der Erde:** Wie Wälder das Klima prägen. In einfachen Worten wird der natürliche Treibhauseffekt und die doppelte Klimafunktion der globalen Wälder erläutert.
- **Spirale ohne Ende?** Hier wird der Bogen aus der Vergangenheit in die Gegenwart und in die Zukunft geschlagen. Die globale Waldfläche hat sich seit Beginn der Industrialisierung stark verringert. Insbesondere die tropischen Regenwälder schwinden immer schneller. Waldökosysteme sind in ihrer Einzigartigkeit und ihrem Artenreichtum durch den aktuellen, menschengemachten Klimawandel gefährdet. Die Freisetzung von Kohlenstoff aus fossilen Brennstoffen befeuert den Treibhauseffekt.
- **Eine Welt kollabiert:** Der Blick in die Vergangenheit soll Besuchende für die Folgen von Klimawandel sensibilisieren. Besonderes Augenmerk wird auf die Klimaveränderung gelegt, die zum Kollaps der Karbonwälder vor 300 Millionen Jahren (Carboniferous rainforest collapse) führte und in dessen Folge große Waldgebiete für eine lange Zeit von der Erdoberfläche verschwanden.
- **Wo kommt die Kohle her?** Die Mechanismen des anthropogenen Treibhauseffektes werden erläutert und der Bezug zu fossilen Energieträgern hergestellt. Hier wird die Inkohlungsreihe mit Augenmerk auf physikalische Bedingungen und Bildungsdauer anhand von Originalpräparaten von Torf bis Anthrazit dargestellt. Es soll deutlich werden, dass die Nutzung fossiler Bodenschätze bzw. Energieträger, wie Steinkohle, nichts anderes als den rasanten Verbrauch von Rohstoffen/Relikten vergangener Ökosysteme bedeutet durch die Unmengen von Kohlenstoff freigesetzt werden.



Abbildung 16: Großcollage "Wald und Klima" © Museum am Schölerberg

Eine weitere Station beschäftigt sich mit der Kühlungsfunktion von Wäldern und ihrer Bedeutung im Wasserkreislauf.

- **Nicht zu unterschätzen!** Gezeigt wird ein Exponat aus der alten Ausstellung: eine Baumscheibe einer alten Eiche mit einem Durchmesser von ca. einem Meter. Die Scheibe ist Gästen des Hauses wohlbekannt und war ein zentrales und beliebtes Objekt der alten Ausstellung. Jetzt wurde sie mit runden Tafeln kombiniert, die jeweils auf der einen Seite ein Piktogramm zeigen (z.B. Wolke) und auf der anderen Seite eine interessante Tatsache zum Zusammenhang zwischen Wäldern und Wasserkreislauf.
- **Medienstation AR „Wasserkreislauf im Wald“:** Diese Augmented Reality Station erweckt den Landschaftsschnitt (Buchenwald) zum Leben und ermöglicht es Gästen, den Wasserkreislauf im Wald nachzuvollziehen.

### 2.3.2.3 Karbonwalddiorama

Nach dieser thematischen Einführung betreten die Gäste das Karbonwald Diorama. Folgende Elemente sind zu sehen:

#### **Sigillaria-Wurzel:**

Das Highlight der Sammlung, der originale Wurzelstock eines karbonzeitlichen Siegelbaumes, hat einen neuen Platz im Zentrum des Karbonwalddioramas erhalten.



Abbildung 17: Die Sigillaria an ihrem neuen Standort im Karbonwald © Museum am Schölerberg

## Panorama Karbonwald

Die umlaufende Wand wurde von einem Theatermaler mit einem Panorama bemalt. Auf knapp 90 Quadratmetern Fläche ist die Pflanzenwelt eines Waldes, wie sie vor 307 Millionen Jahren (Zeit des Karbon) am Piesberg zu finden war, dargestellt. Die Darstellung ist in punkto Struktur, Arten und Vorkommen wissenschaftlich korrekt. Das Panorama bildet den Hintergrund für den Karbonwald.



Abbildung 18: Das fertiggestellte Karbonwalddiorama. © Museum am Schölerberg

## Flora

Das beauftragte Präparationsatelier hat anhand der fossilen Funde und der Hinweise der wissenschaftlichen Kuratoren bis zu 11 Meter hohe karbonzeitliche Bäume sowie die Begleitflora (Moose, Farne usw.) erstellt. Folgende Pflanzen sind zu sehen:

- zwei Siegelbäume (*Sigillaria* sp.); 8,30 m und 7,00 m hoch
- ein Schuppenbaum (*Lepidodendron* sp.) 11,00 m
- ein Schuppenbaum-Stammstück (*Lepidodendron* sp.) als liegendes Totholz
- ein Bandblattbaum (*Cordaites* sp.); 6,00 m hoch
- ein Baumschachtelhalm (*Calamites* sp. mit *Annularia*-Blättern); 5,50 m hoch
- ein Baumschachtelhalm (*Calamites* sp. mit *Asterophyllites*-Blättern); 5,00 m hoch
- ein Baumsamenfarn (*Medullosa* sp. mit *Alethopteris pontica*-Blättern); 4,00 m hoch
- zwei Baumsamenfarne (*Medullosa* sp. mit *Alethopteris lonchitica*-Blättern); 4,00 m und 3,00 m hoch

- ein Baumsamenfarn (Medullosa mit Macroneuropteris scheuchzeri-Blättern); 3,50 m hoch
- zwei Baumsamenfarn (Medullosa sp. mit Neuropteris-Blättern); 3,00 m und 2,50 m hoch
- ein Baumfarn (Psaronius sp. mit Reticulopteris münsteri-Blättern; 4,50 m hoch
- eine dichte Krautschicht aus Schachtelhalmgewächsen (Sphenophyllum sp.) und Samenfarne (Eusphenopteris striata)
- Nachbildungen der Rankenpflanze Mariopteris sp.

## Fauna

Lebensechte Rekonstruktionen karbonzeitlicher Tiere bevölkern das Diorama. Sie wurden anhand von fossilen Funden erstellt. Zu sehen sind:

- ein Riesentausendfüßer (Arthropleura armata); 2,5 m lang
- zwei Riesenlibellen (Meganisoptere); 38 cm Flügelspannweite
- zwei Urnetzflügler (Mazonopterum wolfforum); 37 cm Flügelspannweite
- ein Skorpion (Eoscorpium carbonarius); 11 cm Körperlänge



Abbildung 22: Rekonstruktion eines Urnetzflügler (*Mazonopterum wolfforum*)  
© Museum am Schölerberg



Abbildung 22: Rekonstruktion eines Riesentausendfüßer (*Arthropleura armata*)  
© Museum am Schölerberg



Abbildung 22: Riesenlibellen (*Meganisoptere*)  
© Museum am Schölerberg



Abbildung 19: Skorpion (*Eoscorpium carbonarius*)  
© Museum am Schölerberg

## Fossilien

Neben der Inszenierung der verschiedenen Nachbildungen wird auch eine Vielzahl von Originalfossilien präsentiert, die die wissenschaftliche Grundlage für die Nachbildungen darstellen. Zum Teil werden die Originalexponate auch als Hand-On-Objekte zur Verfügung gestellt (z. B. Siegelbaumrinde), so dass die Besuchenden die Möglichkeit haben diese auch haptisch zu erfahren. Unter anderen sind folgenden Präparate in Szene gesetzt:

- Mehrere Exponate des Riesentausendfüßers *Athropleura armata*
- Fossilien mehrerer nur in Osnabrück vorkommender Arten (z. B. *Pyebrodia martinsetoi*, *Breyeria striata*)
- Extrem seltene Fossilien von Spinnen und Skorpionen (*Arthrolycosa antiqua*, *Aphantomarus pustulatus*, *Eoscorpium carbonarius*)
- Fossile Rieseninsekten (z. B. *Meganisoptere*, *Breyeria bistrata*)

- Insektenflügel mit extrem seltener Farberhaltung (*Pyebrodia martinsnetoi*)
- Seltene Schabennymphen
- Süßwasserpfeilschwanzkrebse (*Euproops* sp.)
- Seltene Eier von Süßwasserhaien (*Palaeoxyris carbonaira*, *Vetacapsula* sp.)
- Seltene Baumschachtelhalmrinde mit Eiablagespuren von Insekten
- Seltene Samenfarneblätter (*Macroneuropteris scheuchzeri*) mit Fraßspuren von Insekten
- Erstnachweis des trockenheitsliebenden Samenfarne *Taeniopteris* sp. am Piesberg
- Seltene Fortpflanzungsorgane der Pflanzen *Sphenopteris* sp., *Calamites* sp., *Sigillaria* sp. und *Lepidodendron* sp.



Abbildung 23: Präsentation von Fossilien  
© Museum am Schölerberg

### Augmented Reality

An insgesamt drei Augmented Reality Stationen können Besuchende durch Fernrohre schauen und Aspekte des Karbonwaldes zum Leben erwecken. Eine Station befindet sich direkt im Eingangsbereich des Hauses, die anderen beiden stehen im Karbonwalddiorama selbst

Folgende Stationen wurden installiert:

- **AR-Station „Karbonzeitlicher Luftraum“:** Diese Station ist im Eingangsbereich verortet und erweckt unter anderem die *Sigillaria* wieder zum Leben. Zu sehen sind baumartige Bärlappgewächse (*Sigillaria* sp.), Urheuschrecke (*Forfexala kiarae*), Riesenlibelle (*Meganeuride*), Urnetzflügler (*Breyeria bistrata*) und Urnetzflügler (*Pyebrodia martinsnetoi*)
- **AR-Station „Der Karbonwald lebt“:** Zu sehen sind eine urtümliche Spinne (*Aphantomartus pustulatus*), die eine Urschabe (*Mylacride*) fängt sowie eine frühe Gliederspinn (*Arthrolycosa* sp.).
- **AR-Station „Leben im Piesberg-See“:** Am Piesberg wurde ein karbonzeitlicher See nachgewiesen, der auch im Panorama wiedergegeben wird. Diese AR-Station blickt hinunter in den See. Zu sehen sind kleine Schmelzschuppenfische (*Elonichthys* sp.), mit den Quastenflossern verwandte rhizodontide Fleischflosser, ein hybodontider Hai, ein xenacanthider Urhai, ein Stachelhai, Muschelschaler-Krebse, Süßwassermuscheln (*Anthraconaia* sp.), kleine syncaride Süßwasserkrebse, mit den Pfeilschwanzkreben verwandte *Euproops* sp. sowie Eikapseln (*Fayolia* cf. *Warei*) eines xenacanthiden Urhais.



Abbildung 24: Ausschnitt aus der AR-Anwendung  
„Karbonzeitlicher Luftraum“  
© Museum am Schölerberg

### Frottage-Station

Speziell für Kinder wurde eine Station eingerichtet, an der mittels Bleistift und Papier Bilder ausgewählter Fossilien erstellt werden können.

Dazu legt man ein Stück Papier auf das Fossil (z.B. Rinde eines Schuppenbaumes oder Stamm eines Schachtelhalmes) und reibt mit einem Bleistift darüber.

So entsteht ein naturgetreues Abbild der charakteristischen Strukturen.



Abbildung 25: Ein Stückchen Urgeschichte für Zuhause: Die Frottage Station © Museum am

### 2.3.2.3 Partizipative Wand

Nachdem die Besuchenden den Karbonwald entdeckt haben, kehren sie in das Waldsegment zurück und durchlaufen die Leitthemen Evolution, Biodiversität, Boden und Nutzung. Zum Abschluss gelangen sie an die partizipative Wand, die wie ein Holzstapel gestaltet ist. Jeder „Baumstamm“ ist besonders gestaltet, ob mit Text, als Gucki oder Drehscheibe. Besuchende können hier viel entdecken. Jeder „Baumstamm“ beinhaltet eine besondere Information zum Thema Wald. Was kann



Abbildung 26: Die partizipative Wand © Hermann Pentermann

ich selber tun, um zum Schutz der Wälder beizutragen? Welche Ökosystemdienstleistungen bietet der Wald?

### **3. Diskussion**

Insgesamt betrachtet wurde das Projekt in Umfang und Inhalten wie geplant umgesetzt. Konzeptionell und strategisch haben sich im Projektverlauf keine bzw. nur sehr geringfügige Änderungen ergeben.

Die äußeren Rahmenbedingungen erschwerten das Projekt jedoch über den gesamten Zeitraum. Kaum war die Ausschreibung für den Ausstellungsplaner erfolgreich abgeschlossen und der Vertrag unterschrieben, traf die Corona-Pandemie mit voller Wucht das Land.

Kontaktverbote und Lockdowns führten dazu, dass nahezu alle Treffen zwischen Planer und Museumsteam 2020/2021 nur virtuell erfolgen konnten. Homeoffice war noch wenig etabliert und führte oft zu technischen Problemen. Dennoch ist es gelungen mit dem Team der Schiel Planungsgesellschaft mbH eine vertrauensvolle und effektive Zusammenarbeit aufzubauen.

Auch die Zusammenarbeit mit dem Projektbeirat war von der Corona-Krise betroffen. Beiratstreffen fanden zum Teil ebenfalls nur digital statt.

Lieferengpässe und Schwierigkeiten, Bieter zu finden, führten bei nahezu allen Ausschreibungen zu Problemen und Verzögerungen.

2022 folgte dann der Ukraine-Krieg mit weiteren Schwierigkeiten, wie den Russlandsanktionen und Lieferengpässe für bestimmte Produkte. In der Folge stiegen die Preise rasant an. Ausschreibungen mussten zum Teil mehrmals wiederholt werden. Dies führte zu weiteren Verzögerungen. Der Projektzeitraum musste schließlich verlängert werden. Dennoch konnten schlussendlich alle Gewerke vergeben und umgesetzt werden. Insgesamt gestaltete sich die Zusammenarbeit mit den beteiligten Firmen positiv und zielführend.

Um das Gesamtbudget nicht zu überschreiten, waren jedoch an vielen Stellen Einsparungen nötig. Im Karbonwald traf dies insbesondere die tierischen Modelle. Hier musste die gewünschte Artenliste deutlich eingekürzt werden. Stattdessen wurden diese Tierarten in die Stationen der Augmented-Reality integriert.

Trotz schwieriger Rahmenbedingungen ist es gelungen, das Projekt erfolgreich zu beenden.

### **4. Öffentlichkeitsarbeit**

Als Teil der neuen Dauerausstellung des Museums am Schölerberg wird das Projekt dauerhaft weitergeführt. Der Zweckbindungszeitraum beginnt am Tag nach der letzten Abschlusszahlung und beträgt mindestens 12 Jahre. Während der Zweckbindungsfrist ist die dauerhafte Nutzungsfähigkeit des Projekts gewährleistet. Dies beinhaltet Kosten für die laufende Betreuung, regelmäßige Reinigung, Instandhaltung und ggf. Erneuerung.

Ergänzend zum Angebot in der Ausstellung wurden verschiedene Vermittlungsangebote für Lerngruppen entwickelt. Auch diese wurden dauerhaft in das Portfolio des Hauses integriert.

Das Projekt wurde durchgehend von einer umfangreichen Öffentlichkeitsarbeit begleitet. Pressetermine haben zu verschiedenen Anlässen stattgefunden (z.B. zum Transport der Sigillaria zu ihrem neuen Standort, Fertigstellung des Karbonwaldes usw.). Die Inhalte wurden weit gestreut und auch von der überregionalen Presse aufgegriffen.

Die Social Media Kanäle und die Website des Museums wurden laufend bedient.

Zu Eröffnung der neuen Ausstellung wurde eine umfangreiche Medienkampagne durchgeführt und das gesamte Corporate Design des Hauses überarbeitet. Es wurden verschiedene Flyer zur Ausstellung und den begleitenden Vermittlungsangeboten erstellt.



Alle Inhalte wurden zudem auf einer Internetseite für den Karbonwald zusammengefasst und sind so dauerhaft und zusammenhängend abrufbar (s. [www.museum-am-schoelerberg.de/karbonwald/](http://www.museum-am-schoelerberg.de/karbonwald/)).

Die Öffentlichkeitsarbeit und die Sicherung der Projektergebnisse im Internet erfolgten in enger Absprache mit der DBU.

Als weitere Maßnahme und auf Anregung und in Absprache mit der DBU hat sich das Museum am Schölerberg mit der neuen Ausstellung zudem als UNESCO BNE 2030-Projekt beworben. Die Bewerbung wurde im Dezember 2023 eingereicht. Eine Entscheidung steht aktuell noch aus.

## 5. Fazit

Trotz schwieriger Umstände (Corona-Pandemie, Ukraine-Krise) ist es gelungen, das Projekt innerhalb des gesetzten Zeitrahmens (bis 31.12.2023) abzuschließen. Die Eröffnung hat am 23. April 2023 stattgefunden. Kostensteigerungen konnten jedoch nicht vermieden werden. Die Mehrkosten wurden seitens der Stadt Osnabrück getragen.

Das Haus hat durch das Projekt regional und überregional eine neue Strahlkraft erhalten. Neue (Zukunfts-) Themen ermöglichen es dem zum Haus gehörigen Umweltbildungszentrum und Planetarium neue Schwerpunkte zu setzen und das Angebot zu erneuern und auszuweiten.

Insgesamt ist das Feedback der Besuchenden auf die neue Ausstellung sehr positiv. Die bisherigen Besuchendenzahlen (49.779 Gäste in 2023) und die Resonanz machen deutlich, daraufhin, dass die Ausstellung sehr gut angenommen wird.

Ohne die Förderung der Deutschen Bundesstiftung Umwelt (DBU) wäre dieser Erfolg nicht möglich gewesen.



Abbildung 27: Erster offizieller Besuch für das Museum am Schölerberg (v.l.): Patricia Mersinger (Leitung Fachbereich Kultur), Wolfgang Beckermann (Erster Stadtrat), Anna Keschull (Landrätin), Christian Meyer (Niedersächsischer Umweltminister), Katharina Pötter (Oberbürgermeisterin), Prof. Dr. Wiebke Ahrndt (Präsidentin des Deutschen Museumsbundes), Norbert Niedernostheide (Direktor des Museums) © Angela von Brill

## 6. Literaturverzeichnis

Die folgende Literatur wurde bei der Konzeption der verschiedenen Elemente verwendet:

### Vermittlungskonzept

- Deutscher Museumsbund e. V. und Bundesverband Museumspädagogik e. V. in Kooperation mit lab.bode – Initiative zur Stärkung der Vermittlungsarbeit in Museen: Leitfaden (Hrsg.). Bildung und Vermittlung im Museum gestalten. Berlin 2020
- Deutscher Museumsbund e.V. / ICOM Deutschland e.V. (Deutsches Nationalkomitee des Internationalen Museumsrates) / Konferenz der Museumsberatungsstellen in den Ländern (KMBL): Leitfaden. Standards für Museen. Berlin 2023
- Beatrix Commandeur / Hannelore Kunz-Ott / Karin Schad (Hrsg.): Handbuch Museumspädagogik. Kulturelle Bildung in Museen. München 2016

### Einführungsstation “Wald und Klima”

- Montañez, I., McElwain, J., Poulsen, C. et al. Climate, pCO<sub>2</sub> and terrestrial carbon cycle linkages during late Palaeozoic glacial–interglacial cycles. *Nature Geosci* 9, S. 824–828 (2016). <https://doi.org/10.1038/ngeo2822>
- Howard J. Falcon-Lang, Francine Kurzawe, Spencer G. Lucas, A Late Pennsylvanian coniferopsid forest in growth position, near Socorro, New Mexico, U.S.A.: Tree systematics and palaeoclimatic significance, *Review of Palaeobotany and Palynology*, Volume 225, 2016, S. 67-83,
- K. Scheffler, S. Hoernes, L. Schwark; Global changes during Carboniferous–Permian glaciation of Gondwana: Linking polar and equatorial climate evolution by geochemical proxies. *Geology* 2003; 31 (7): S. 605–608.
- Wilson, J.P., Montañez, I.P., White, J.D., DiMichele, W.A., McElwain, J.C., Poulsen, C.J. and Hren, M.T. (2017), Dynamic Carboniferous tropical forests: new views of plant function and potential for physiological forcing of climate. *New Phytol*, 215: S. 1333-1353.
- William A. DiMichele. Wetland-Dryland Vegetational Dynamics in the Pennsylvanian Ice Age Tropics.- *International Journal of Plant Sciences* 2014 175:2, S. 123-164
- Pfefferkorn, H.W., Gastaldo, R.A., DiMichele, W.A., and Phillips, T.L., 2008, Pennsylvanian tropical floras from the United States as a record of changing climate, in Fielding, C.R., Frank, T.D., and Isbell, J.L., eds.. *Resolving the Late Paleozoic Ice Age in Time and Space: Geological Society of America Special Paper 441*, S. 305-316, doi: 10.1130/2008.2441(21).
- DiMichele, W.A., Tabor, N.J., Chaney, D.S., and Nelson, W.J., 2006, From wetlands to wet spots: Environmental tracking and the fate of Carboniferous elements in Early Permian tropical floras, in Greb, S.F., and DiMichele, W.A., *Wetlands through time: Geological Society of America Special Paper 399*, S. 223–248,
- DIMICHELE, W.A., MONTAÑEZ, I.P., POULSEN, C.J. and TABOR, N.J. (2009), Climate and vegetational regime shifts in the late Paleozoic ice age earth. *Geobiology*, 7: S.200-226.
- Howard J. Falcon-Lang, W. John Nelson, Philip H. Heckel, William A. DiMichele, Scott D. Elrick, New insights on the stepwise collapse of the Carboniferous Coal Forests: Evidence from cyclothem and coniferopsid tree-stumps near the Desmoinesian–Missourian boundary in Peoria County, Illinois, USA, *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, Volume 490, 2018, S. 375-392

- Dunne EM, Close RA, Button DJ, Brocklehurst N, Cashmore DD, Lloyd GT, Butler RJ. 2018 Diversity change during the rise of tetrapods and the impact of the 'Carboniferous rainforest collapse'. *Proc. R. Soc. B* 285: 20172730. <http://dx.doi.org/10.1098/rspb.2017.2730>
- Wilson, J.P., Montañez, I.P., White, J.D., DiMichele, W.A., McElwain, J.C., Poulsen, C.J. and Hren, M.T. (2017), Dynamic Carboniferous tropical forests: new views of plant function and potential for physiological forcing of climate. *New Phytol*, 215: S. 1333-1353.
- Montañez, I.P. and Poulsen, C.J. (2013) The Late Paleozoic Ice Age: An Evolving Paradigm. *Annual Review Earth Planetary Science*, 41, S. 629-656.
- Montañez, Isabel P.; Tabor, Neil J.; Niemeier, Deb; DiMichele, William A.; Frank, Tracy D.; Fielding, Christopher R.; Isbell, John L.; Birgenheier, Lauren P.; and Rygel, Michael C., "CO<sub>2</sub>-Forced Climate and Vegetation Instability During Late Paleozoic Deglaciation" (2007). *Papers in the Earth and Atmospheric Sciences*. S. 104.
- Montañez, I.P., 2016. A Late Paleozoic climate window of opportunity. *Proc. Natl. Acad. Sci.* 113 (9), S. 2334–2336.
- William A. DiMichele. Wetland-Dryland Vegetational Dynamics in the Pennsylvanian Ice Age Tropics.- *Int. J. Plant Sci.* 175(2): S. 123–164. 2014.
- CLEAL, C.J. and THOMAS, B.A. (2005), Palaeozoic tropical rainforests and their effect on global climates: is the past the key to the present?. *Geobiology*, 3: S. 13-31.

#### Karbonwald-Diorama:

- Taylor, T. N., Taylor, E. L. & Krings, M. (2009): *Paleobotany – The Biology and Evolution of Fossil Plants*.- Academic Press., Elsevier Inc., S. 265-804.
- William A. DiMichele, Scott D. Elrick, W. John Nelson, Vegetational zonation in a swamp forest, Middle Pennsylvanian, Illinois Basin, U.S.A., indicates niche differentiation in a wetland plant community, *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, Volume 487, 2017, S. 71-92,
- Cleal CJ, Opluštil S, Thomas BA, et al. Late Moscovian terrestrial biotas and palaeoenvironments of Variscan Euramerica. *Netherlands Journal of Geosciences - Geologie en Mijnbouw*. 2009;88(4): .S. 181-278.
- Arden R. Bashforth, Jana Drábková, Stanislav Opluštil, Martin R. Gibling, Howard J. Falcon-Lang, Landscape gradients and patchiness in riparian vegetation on a Middle Pennsylvanian braided-river plain prone to flood disturbance (Nýřany Member, Central and Western Bohemian Basin, Czech Republic), *Review of Palaeobotany and Palynology*, Volume 163, Issues 3–4, 2011, S. 153-189,
- William A. DiMichele and Howard J. Falcon-Lang. Pennsylvanian 'fossil forests' in growth position (T<sub>0</sub> assemblages): origin, taphonomic bias and palaeoecological insights. *Journal of the Geological Society*. Volume 168. S. 585 – 605
- C.J. Cleal, The Carboniferous coal swamp floras of England: a window on an ancient tropical ecosystem, *Proc. Geol. Assoc.* (2017), <http://dx.doi.org/10.1016/j.pgeola.2017.05.005>
- O. Béthoux and K. J. Herd. 2009. Discovery of an enigmatic and gigantic Pennsylvanian Archaeorthoptera. *Journal of Orthoptera Research* 18(1): S.23-28
- Dunlop, J.A., Brauckmann, C. and Steur, H. (2008), A Late Carboniferous fossil scorpion from the Piesberg, near Osnabrück, Germany. *Fossil Record*, 11: S. 25-32.

- Brauckmann, C., Herd, K.J. & Leipner, A. (2016): The Late Carboniferous Mazonopterum (Insecta: Palaeodictyoptera: Homiopteridae) in Central Europe. *Clausthaler Geowissenschaften*, 8; Clausthal-Zellerfeld. S. 1-10.
- Michael Krings, Hans Kerp, *Neuropteris attenuata*, a narrow-stemmed, leaning or lianescent seed fern from the Upper Pennsylvanian of Lower Saxony, Germany, *Flora - Morphology, Distribution, Functional Ecology of Plants*, Volume 201, Issue 3, 2006, S. 233-239.
- Krings, M., Kerp, H., Taylor, T. N., & Taylor, E. L. (2003). How Paleozoic Vines and Lianas Got off the Ground: On Scrambling and Climbing Carboniferous: Early Permian Pteridosperms. *Botanical Review*, 69(2), 204–224. <http://www.jstor.org/stable/4354456>
- Looy, Cindy V., Kerp, Hans, Duijnste, Ivo A. P., and DiMichele, William A. 2014. "The late Paleozoic ecological-evolutionary laboratory, a land-plant fossil record perspective." *The Sedimentary Record*. 12 (4): S. 4–10.
- Retallack, G. J., & Dilcher, D. L. (1988). Reconstructions of Selected Seed Ferns. *Annals of the Missouri Botanical Garden*, 75(3), S. 1010–1057. <https://doi.org/10.2307/2399379>

#### Karbonwald-Exponattexte:

- Alexander J. Hetherington, Christopher M. Berry, and Liam Dolan. Networks of highly branched stigmarian rootlets developed on the first giant trees. *PNAS* 113 (24) 6695-6700
- Haug, C., Van Roy, P., Leipner, A. et al. A holomorph approach to xiphosuran evolution—a case study on the ontogeny of Euproops . *Dev Genes Evol* 222, S. 253–268 (2012)
- HAUG, J.T., LEIPNER, A., WAPPLER, T. & HAUG, C. 2013. Palaeozoic insect nymphs: new finds from the Piesberg quarry (Upper Carboniferous, Germany). *Bulletin of Geosciences* 88(4), S. 779–791