

## SCIENCE CENTER SCHLESWIG-HOLSTEIN



FLENSBURG

Bürgermeister Helmut Trost, Stadt Flensburg  
Wirtschafts- und Sozialausschuss des Landtages am 31.03.2004

# SCIENCE CENTER SCHLESWIG-HOLSTEIN

Ein Konzept erstellt von  
PHÄNOMENTA  
Universität Flensburg  
Stadt Flensburg

in Zusammenarbeit mit  
Flensburger Sparkasse  
Höft & Olsen GmbH  
RAMBØLL, HANDEMANN  
& HOJLUND GmbH  
WiREG



FLENSBURG



FLENSBURG



# Phänomenta: Fundament für das SCIENCE CENTER Schleswig-Holstein

## 150 Experimente und Exponate

Gleich oder ungleich?  
Turm von Hanoi  
Farbmischung  
Wettlauf  
Bernoulli-Ball  
Chaospendel  
Drehspiegel  
Ionenorgel  
Kettenlinie  
Fernsehgenerator  
Geysir  
Duftschrank  
Farben im Licht  
Hörspiegel  
E-Mail  
Klick-Klack  
Gravitationstrichter

Es rollt bergauf...?  
Fresnellinse  
Drei-Zeiten-Pendel  
Hohlmaske  
Handbatterie  
Würfelzerfall  
Die große Feder  
Der mitdrehende Kopf  
Urmotor  
Blindenschrift  
Amescher Raum  
Die weiche Brücke  
Tonformer  
Die eigene Stimme  
Vorwärts-rückwärts :  
sprechen-hören  
Kaleidoskop

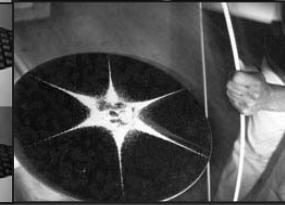
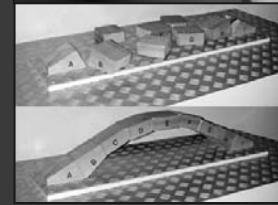


# Phänomenta: Fundament für das SCIENCE CENTER Schleswig-Holstein

## 150 Experimente und Exponate

Eingefrorene Schatten  
Sandbild  
Einstülpung-  
Ausstülpung  
Wasserrad  
Begehbarer Bogen  
BlueScreen-  
Installation  
Rohrpost  
Echorohr  
Geheimschrift  
Satellitenbilder  
Pupillenbeobachtung  
Unendliche Spiegel  
Hörkurve  
Chladni-Platten  
Zylinderspiegel

Hautbeobachtung  
Gekoppelte Pendel  
Halbdurchsichtiger  
Spiegel  
Soma-Würfel  
Tastpfad  
Wellenbecken  
Augenpaare  
Vorlesen  
Wackelwand  
Drehscheibe  
Zerrspiegel  
Spiegelzeichner  
Magnete  
Weißer als weiß  
Morsetisch  
usw.



# Phänomenta: Fundament für das SCIENCE CENTER Schleswig-Holstein

## Aktionen und Wettbewerbe

Hologramme aus der  
Sammlung Fielmann

Weihnachtswettbewerbe

Faszination Licht

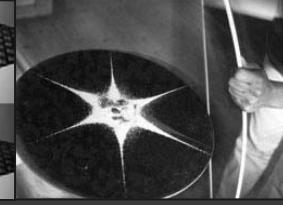
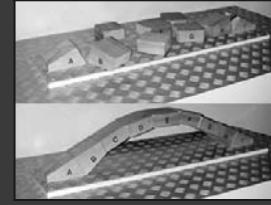
Tanz der Sinne

Flensburger Fahrradtage

Phänomenale Meile

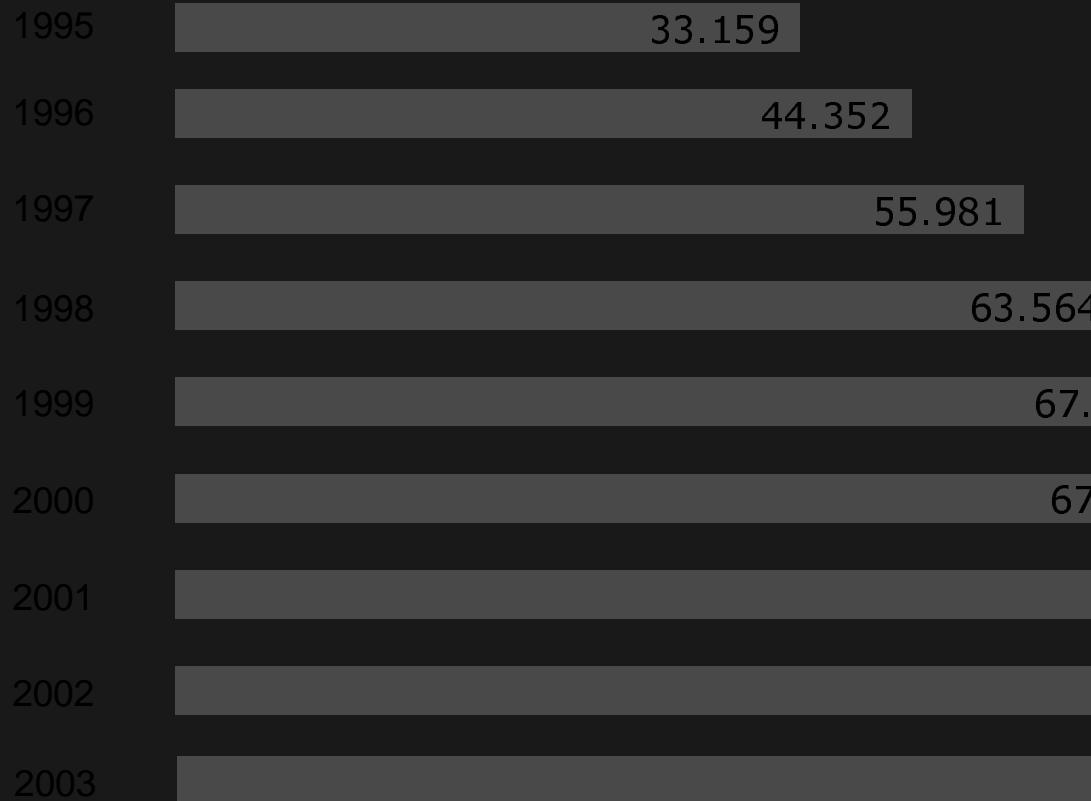
E-Feld

Kugelbahnwettbewerb im  
Jahr der Technik



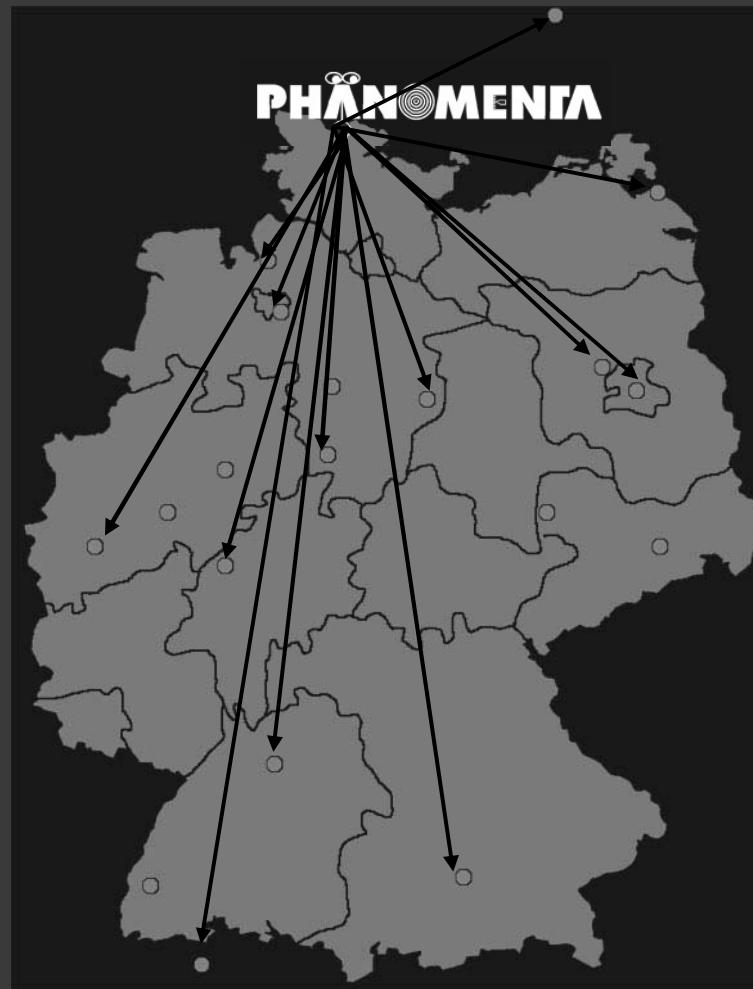
# Phänomenta: Fundament für das SCIENCE CENTER Schleswig-Holstein

## Besucherzahlen



Phänomenta: Fundament für das  
SCIENCE CENTER Schleswig-Holstein

Vielfältige Kontakte



# Phänomenta: Fundament für das SCIENCE CENTER Schleswig-Holstein

Anerkanntes Konzept

66 • REISE SERVICE

*Welt am Sonntag*

# Anfassen erlaubt

Die neue Idee, um auch Kinder für einen Museumsbesuch zu machen: **GEO** präsentiert eine interaktive Ausstellung. **WISSEN** ist der Titel des interaktiven Lern- und Testprogramms, das auf dem Computer läuft. Der Titel ist auf einer Tafel zu sehen, die eine Kinderschulklasse zeigt. Die Tafel ist mit den Worten "DENKEN LERNEN SCHLIEFEN" beschriftet. Ein Kind hält eine Tafel mit dem Wort "WISSEN" in die Kamera. Im Hintergrund ist eine Tafel mit mathematischen Formeln zu sehen.

**EXTRA BEILAGE**  
Lern-Software im GEO-TEST

**MIT MACHEN**

... da ist der Wind, ein Ventilator... träume wahr werdet auf der Dachterrasse... praktischen Ausstellungen... „Wassertransport“. Ein Stück für Stück ein funktionsstarkes System zusammengesetzt – mit

... und alle fröhliches bis Freitag und Samstag... Da können die Gips verewigen, sich mit Flugobjekten wie vor 1000 Jahren Funke überspringt...  
■ Anmeldung für die Ausstellung Tel. 0461 - 144490. Weitere Informationen zum Sommerprogramm unter [www.phaenomena.de](http://www.phaenomena.de). So-Fr 10-18 Uhr, Sa 12-18 Uhr. Eintritt: Schüler 5,50, Familien 11,00. Quadratmeter

**BERLINER MORGENPOST**

Wie deutsche Forschungsmuseen  
Mit allen verfügbaren Sinnen lernen und verstehen

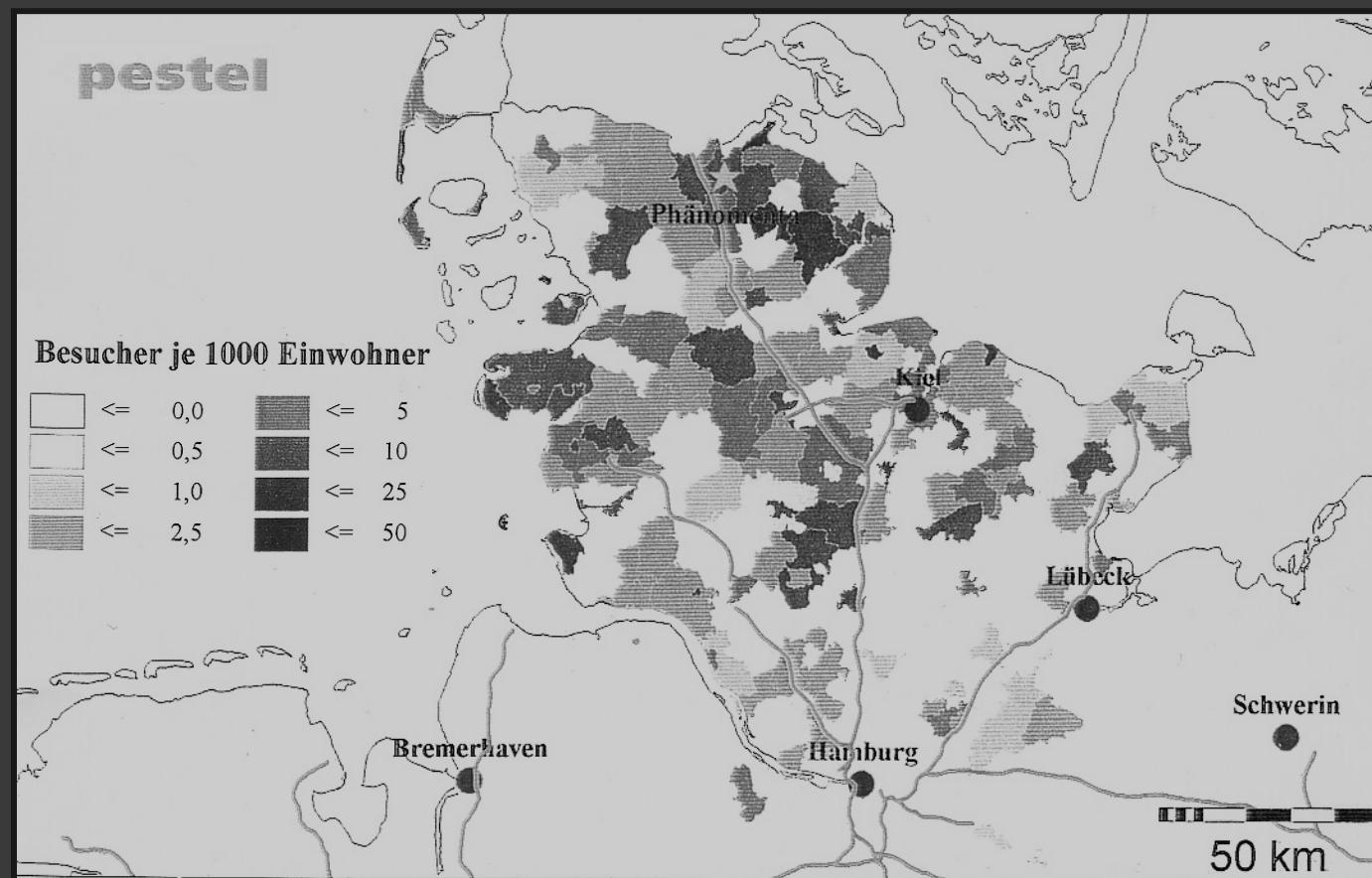
PHÄNOMEN FLensburg

168 GEO-WISSEN



# Phänomenta: Fundament für das SCIENCE CENTER Schleswig-Holstein

Überregionaler Einzugsbereich



## Phänomenta: Fundament für das SCIENCE CENTER Schleswig-Holstein

Konzept auf wissenschaftlicher Grundlage

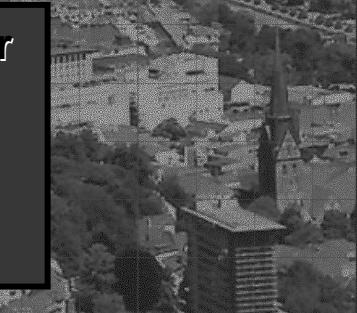
- Neue Experimente: Tornado, UV-Strahlung, den Computer verstehen usw. (als Staatsexamensarbeiten)
- Neue Ansätze: PhänoLab (in Zusammenarbeit mit der chemischen Industrie)
- Neue Einsatzbereiche: Mini-Phänomenta für Grundschulen (in Zusammenarbeit mit der Stiftung Nordmetall)
- Neue Veranstaltungsformen in der Ausbildung von Lehrer/innen (Lernwerkstatt)
- Außerschulisches Lernen als Tagungsthema (GDCP-Jahrestagung 2002)



## Die Welt verstehen



- Deutschlands erstes Science Center
- Mehr als 70.000 Besucher pro Jahr
- Wirtschaftlich tragfähiges Konzept
- Langjährige Betreibererfahrung
- Anerkanntes inhaltliches Konzept



Zwei Säulen: PHÄNOMENTA & SIGMA

Die Welt verstehen - Faszination erleben



PHÄNOMENTA setzt auf ...  
unmittelbare Erfahrungen, elementare  
Lernprozesse, grundlegendes  
Verständnis

FLENSBURG

Zwei Säulen: PHÄNOMENTA & SIGMA

Die Welt verstehen - Faszination erleben



PHÄNOMENTA setzt auf ...  
unmittelbare Erfahrungen, elementare  
Lernprozesse, grundlegendes  
Verständnis



SIGMA setzt auf ...  
szenografische Elemente, Attraktionen,  
aktuelle Daten, interaktive Stationen,  
moderne Technik

FLensburg

SIGMA



Montage: Architektenbüro Lorenzen, Flensburg

FLENSBURG

SIGMA



Montage: Architektenbüro Lorenzen, Flensburg

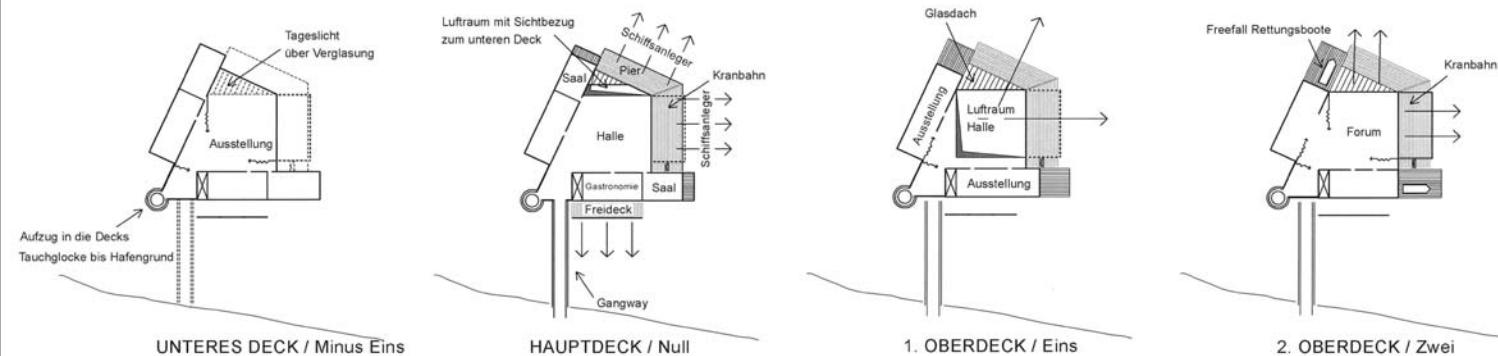
FLENSBURG

# SIGMA



Entwurf: Architektenbüro Lorenzen, Flensburg

FLENSBURG



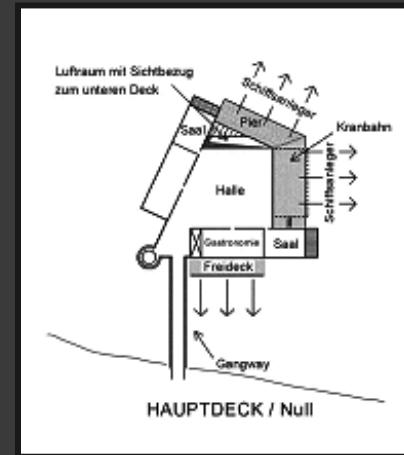
Montage: Architektenbüro Lorenzen, Flensburg

FLENSBURG

# Ein Rundgang durch SIGMA



Ebene 0: Eingangsbereich  
Land zwischen den Meeren

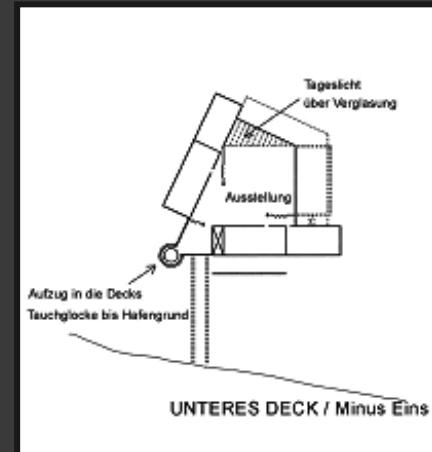


SIGMA

# Ein Rundgang durch SIGMA



Ebene - 1: Unter dem Meeresspiegel

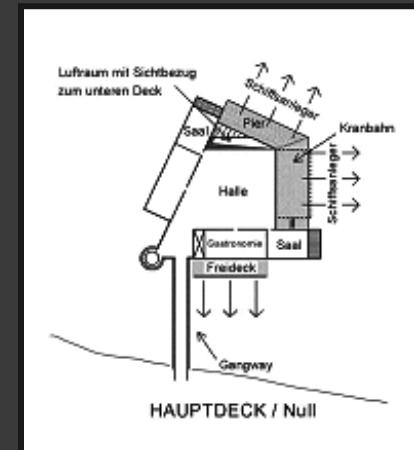


FLENSBURG

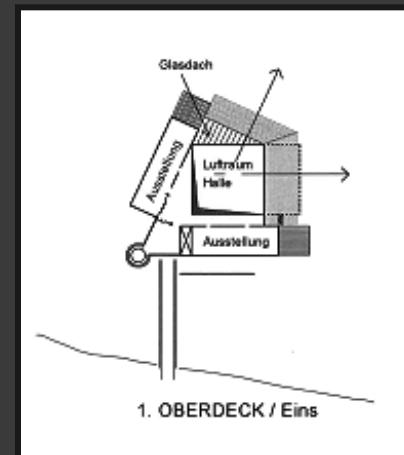
# Ein Rundgang durch SIGMA



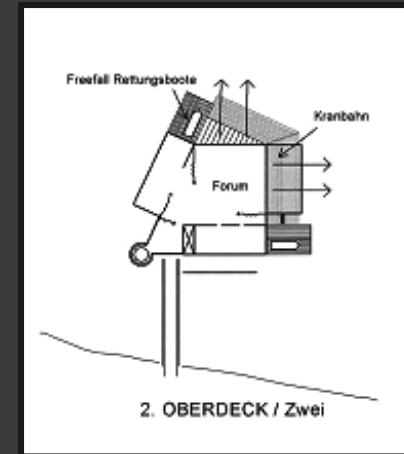
Ebene 0: Schifffahrt und Schiffssicherheit



# Ein Rundgang durch SIGMA



## Ein Rundgang durch SIGMA



SIGMA

## Ein Rundgang durch SIGMA



FLENSBURG

Erleben im SIGMA

Unter Wasser

Gläserner Aufzug bis unter die Wasseroberfläche

Free-Fall-Boat

Die Kraft des Wassers

Im Doppelrumpf



## Experimentieren im SIGMA

Nichtsenkrechte Bohrungen  
Sedimentuntersuchungen  
Mäander  
Schall unter Wasser  
Sedimentablagerungen  
Schiffsschrauben  
Kavitation  
Widder  
Strömungswiderstand  
Wellenkanal  
Wassereigenschaften  
Wärmeströmungen  
Unterwassersensoren usw.





## Live-Informationen im SIGMA

aus Forschungsstationen (Übertragung von Messdaten)

über die Wasserqualität (Fern-Messstationen)

über die Wassertemperatur (Fern-Messstationen)

zum Schiffsverkehr in Nord- und Ostsee (Aktuelle Radarbilder)

zum Schleusenzustand des NOK (Daten-Direktübertragung)

aus einer WKA (Daten-Direktübertragung, Webcam)

von und zu Standorten an Nord- und Ostsee (Web-Cams)



## ScienceForum im SIGMA

eine besondere Ausstellungsfläche, z.B. für Firmenpräsentationen

Raum für

... Informationen

... Diskussionen

... Kongresse

... Fort- und Weiterbildungen

... ein Kompetenzzentrum „Wissenschaft und Gesellschaft“



Partnerschaft Wissenschaft und Wirtschaft auf der Grundlage einer  
Unternehmensbefragung in Schleswig-Holstein und Hamburg

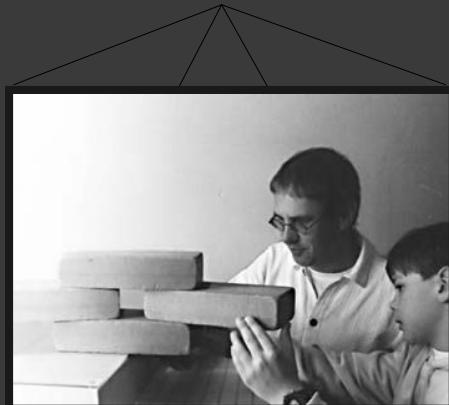
Zwei Säulen: PHÄNOMENTA & SIGMA



## SCIENCE CENTER SCHLESWIG-HOLSTEIN

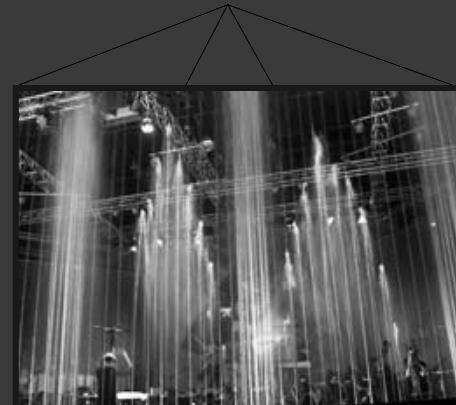
PHÄNOMENTA

**Die Welt verstehen**



SIGMA

**Faszination erleben**



FLENSBURG

## Zwei Säulen: PHÄNOMENTA & SIGMA



Zwei Säulen – Ein Science Center für Schleswig-Holstein



FLENSURG



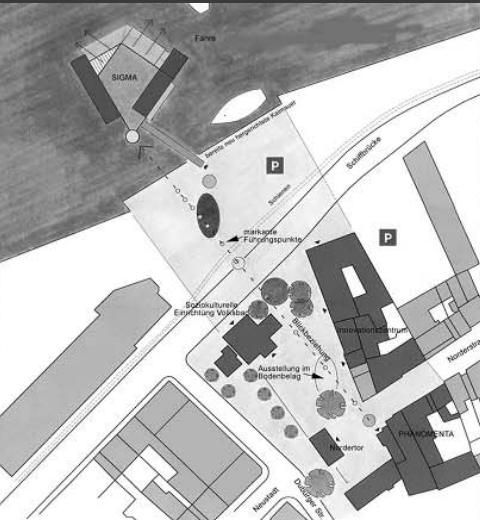
PHÄNOMENTA und SIGMA

Das SCIENCE CENTER SCHLESWIG-HOLSTEIN

aus Bewährtem und Neuem,

aus Erfahrung und Innovation,

aus Tradition und Moderne.





## PHÄNOMENTA und SIGMA

### Das SCIENCE CENTER SCHLESWIG-HOLSTEIN

- 1 Einbindung in das Tourismuskonzept
- 2 Forum für die Wirtschaft
- 3 Einzigartig und einmalig
- 4 Authentisch für Land und Standort
- 5 Abbild der technologischen Leistungsfähigkeit
- 6 Wissenschaft und Bildung mit Freizeitcharakter
- 7 Tragfähiges wirtschaftliches Konzept
- 8 Integrierter Standort an der Förde
- 9 Funktionierende Organisation und Betreiberkompetenz
- 10 Grenzüberschreitendes Projekt



## PHÄNOMENTA und SIGMA

### Das SCIENCE CENTER SCHLESWIG-HOLSTEIN

#### 1 Einbindung in das Tourismuskonzept

- Erhöhung touristische Attraktivität Flensburg
- Imagegewinn für die Region und SH
- Stärkung der Tourismuswirtschaft
- zusätzliche Wertschöpfung

#### 2 Forum für die Wirtschaft

- Science Forum Wirtschaft

#### 3 Einzigartig und einmalig

- schwimmendes Gebäude
- aufklappbares Trockendock



## PHÄNOMENTA und SIGMA

### Das SCIENCE CENTER SCHLESWIG-HOLSTEIN

#### 4 Authentisch für Land und Standort

- einmalig in Deutschland
- authentischer Bezug zu Schleswig-Holstein
- Leuchtturmeffekt

#### 5 Abbild der technologischen Leistungsfähigkeit

- Ausdruck im Objekt selbst
- ggf. Herstellung durch Flensburger Schiffbau Gesellschaft



## PHÄNOMENTA und SIGMA

### Das SCIENCE CENTER SCHLESWIG-HOLSTEIN

- 1 Einbindung in das Tourismuskonzept
- 2 Forum für die Wirtschaft
- 3 Einzigartig und einmalig
- 4 Authentisch für Land und Standort
- 5 Abbild der technologischen Leistungsfähigkeit
- 6 Wissenschaft und Bildung mit Freizeitcharakter
- 7 Tragfähiges wirtschaftliches Konzept
- 8 Integrierter Standort an der Förde
- 9 Funktionierende Organisation und Betreiberkompetenz
- 10 Grenzüberschreitendes Projekt



## 6 Wissenschaft und Bildung mit Freizeitcharakter

Das Science Center versteht sich sowohl als Bildungs- wie auch als Freizeiteinrichtung. Für die Phänomenta stehen die drei grundlegenden pädagogischen Ideen

- Unmittelbare Erfahrungen bereitstellen
- Exemplarische Lern- und Forschungsprozesse initiieren
- Einstellungsveränderungen gegenüber Naturwissenschaft und Technik erreichen



**Die Phänomenta ist Institut  
an der Universität Flensburg**



## 7 Tragfähiges wirtschaftliches Konzept

### Besucherprognose für den Standort Flensburg

Einwohnermarkt Deutschland	77.466
Touristenmarkt Deutschland	78.494
Einwohnermarkt Dänemark	47.800
Touristenmarkt Dänemark	42.100
Tertiärmarkt Transitreisende	13.686
Summe	<b>259.546</b>





## 7 Wirtschaftlichkeit mit Kapitaldienst

### Besucher

Phänomenta	70.000 p.a.
Science Center SH	260.000 p.a.

Investition	<u>Variante 1</u>	<u>Variante 2</u>	<u>Variante 3</u>
Gesamtinvestition	17,180 Mio.	17,180 Mio.	17,180 Mio.
davon förderfähig	16,780 Mio.	16,780 Mio.	16,780 Mio.
Förderung	11,746 Mio. (70%)	10,068 Mio. (60%)	8,390 Mio. (50%)
Eigenanteil	5,434 Mio. (30%)	7,112 Mio. (40%)	8,790 Mio. (50%)
<b>Vorgabe:</b>	Finanzierung des Eigenanteils durch Deckungsbeitrag		



## 7 Wirtschaftlichkeit mit Kapitaldienst

### Wirtschaftlichkeit

	<u>Ø p.a. 5 Jahre</u>	<u>Ø p.a. 15 Jahre</u>
Einnahmen	2.862.935,00	3.181.777,00
Rohertrag	2.638.923,00	2.960.119,00
Betriebskosten	2.275.676,00	2.605.913,00
z.B.		
Personalkosten	913.894,00	1.012.313,00
Werbung/Marketing	402.511,00	436.289,00
Instandhaltung	205.806,00	227.969,00
Re-Attraktivierung	128.390,00	241.636,00
(ab dem 6. Jahr Verdoppelung)		
Deckungsbeitrag	363.247,00	354.206,00



## 7 Wirtschaftlichkeit mit Kapitaldienst

### Kapitaldienst

Zinssatz: 4,1% p.a. fest für 10 Jahre

Tilgung: 1%

	<u>Variante 1</u>	<u>Variante 2</u>	<u>Variante 3</u>
Eigenanteil	5.434.000,00	7.112.000,00	8.790.000,00
Annuität p.a.	277.134,00	372.712,00	448.290,00
Ø Deckungsbeitrag p.a.			
5 Jahre	363.247,00	363.247,00	363.247,00
Deckung p.a.	+ 86.113,00	- 9.465,00	- 85.043,00
15 Jahre	354.206,00	354.206,00	354.206,00
Deckung p.a.	+ 77.072,00	- 18.506,00	- 94.084,00



## 7 Wirtschaftlichkeit mit Kapitaldienst

### Ergebnis

- Erwirtschaftung von positiven Deckungsbeiträgen möglich
- Die Betriebskosten enthalten Optimierungsreserven z.B. Personalkosten, Werbung
- Förderung

50%      keine Kapitaldienstbedienung möglich

70%      Kapitaldienstbedienung möglich, Risikoreserve



## 7 Träger-/Betreibermodell

Modell 1

Träger, Investor, Betreiber

Stadt Flensburg

Modell 2

Träger, Investor  
Betreiber

Stadt Flensburg  
Privater  
z.B. Phänomenta e.V.  
oder privatwirtschaft-  
liche Alternative

Modell 3

Träger, Investor, Betreiber

gemeinsame GmbH  
mit Privaten  
Bestimmungsrecht bei  
Stadt Flensburg

Modell 4

Träger, Betreiber, Investor  
Leasing an die Stadt Flensburg

Privater  
gem. Regel 10  
VO (EG) 448/2004

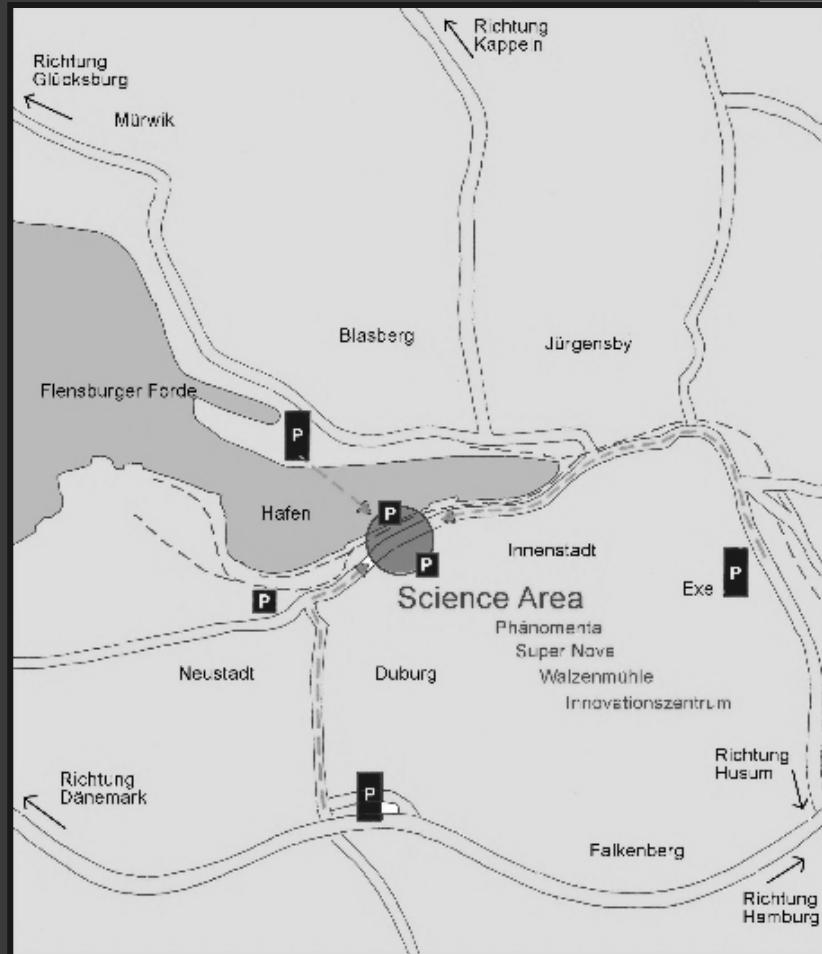


## 7 Verkehrseröffnung

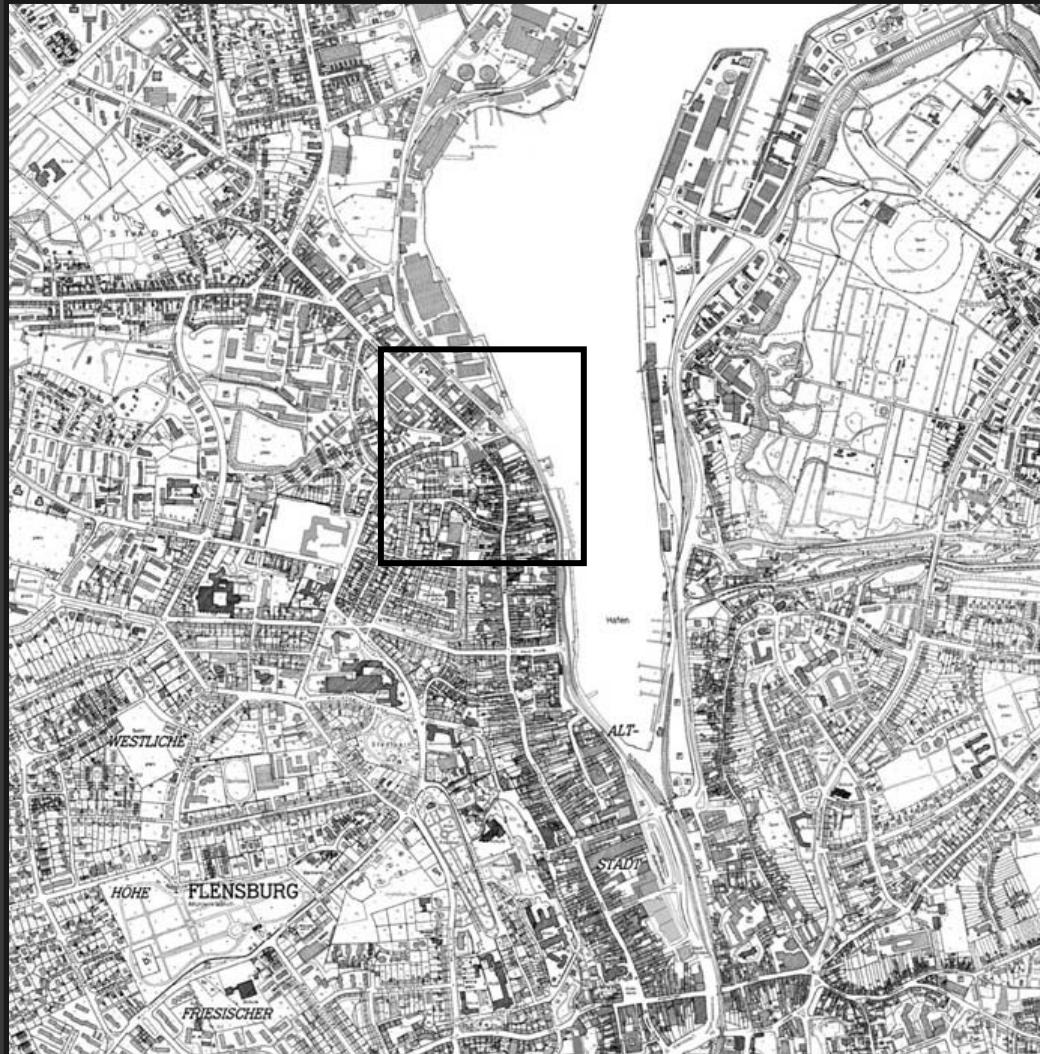
Makroerschließung über A7  
Anschlussstelle Flensburg

Innerörtliche Erschließung  
über B200, vierspurig  
Abfahrt Flensburg – Duburg

Innerörtlicher Tangentenring  
wird nach Fertigstellung der  
Osttangente 2006  
geschlossen



## 8 Integrierter Standort an der Förde in der "Perlenkette" Flensburgs



## Integrierter Standort an der Förde

### 8 Integrierter Standort an der Förde in der "Perlenkette" Flensburgs



Integrierter Standort an der Förde



## Salondampfer ALEXANDRA



Flensburgs schönes maritimes Wahrzeichen

FLENSBURG

Integrierter Standort an der Förde

## Schiffahrtsmuseum und Rum-Museum



Lebendige maritime Geschichte  
der FördeRegion

FLENSBURG

Integrierter Standort an der Förde



## Museumshafen

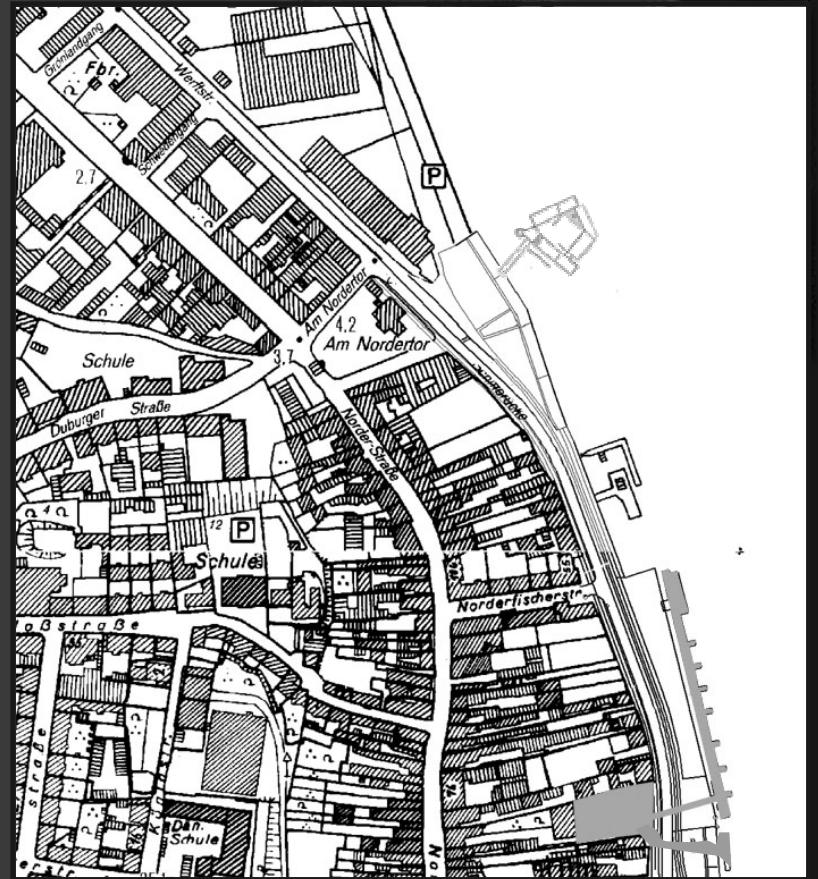


Abbildung der traditionellen Berufsschiffahrt in der Ostsee  
Keimzelle der Rum-Regatta

FLENSBURG

Integrierter Standort an der Förde



## Museumswerft gGmbH



Authentische Handwerkskunst und traditionelle Arbeitsmethoden durch Instandhaltung und Nachbau historischer Schiffe

FLENSBURG

Integrierter Standort an der Förde



## Innovationszentrum Flensburg



Standort moderner Dienstleister

FLENSBURG



# Walzenmühle



# Kulturwirtschaftliches Dienstleistungs- und Medienzentrum

## FLENSBURG

Integrierter Standort an der Förde

## Nordertor



Das Wahrzeichen Flensburgs,  
erbaut zu Zeiten Galileo Galileis



FLENSBURG

Integrierter Standort an der Förde



## Phänomenta

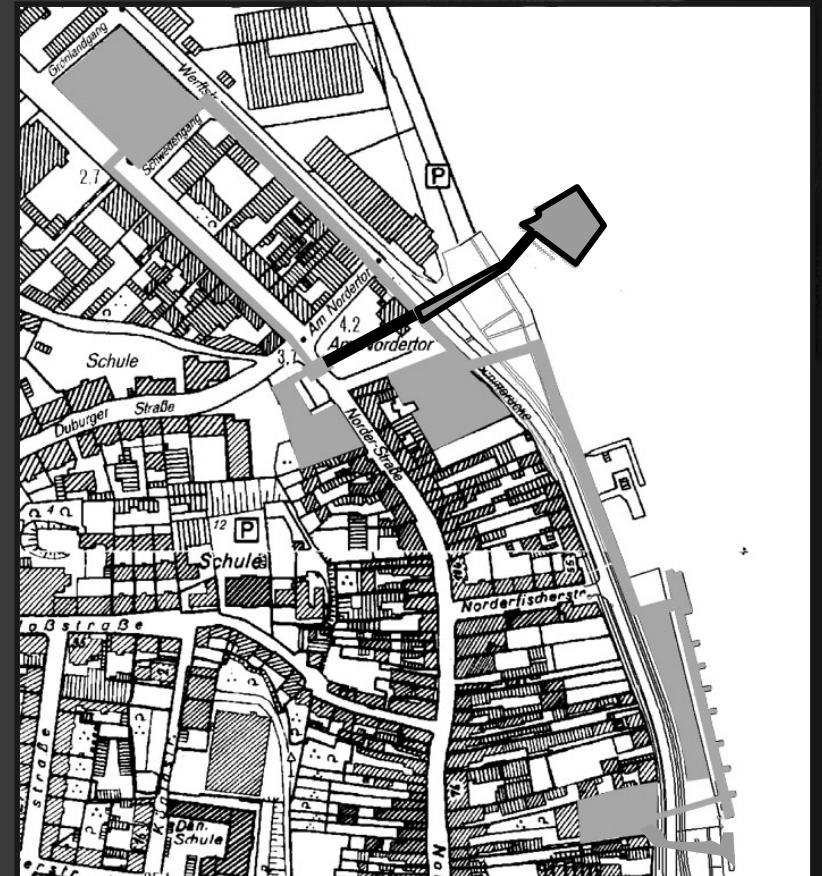


Das erste Science-Center  
Deutschlands

FLENSBURG

Integrierter Standort an der Förde

SIGMA



Erlebnisattraktion auf der Flensburger Förde

FLENSBURG

Integrierter Standort an der Förde



Ruhender Verkehr

Großparkplatz

„Brink’sche Fläche“  
200/500 Plätze

Nahbereich

Hafenkai-Schiffbrücke/Parkhaus  
Norderstrasse 256 Plätze

Bei Großereignissen

P+R-Verkehr ab Exe  
Nordkreuz

Integrierter Standort

im Einzugsbereich 3.500 Parkplätze  
an der Fußgängerzone gelegen



FLENSBURGum

## 9 Funktionierende Organisation und Betreiberkompetenz

Das Science Center mit der  
längsten Betreibererfahrung in  
Deutschland!



		2002	2001
		EUR	EUR
<b>Gewinnermittlung</b>			
für die Zeit vom 01.01.2002 bis 31.12.2002			
<b>I. Betriebseinnahmen</b>			
1. Einnahmen	711.515,49	585.654,57	
<b>II. Betriebsausgaben</b>			
1. Wareneinkauf	-75.522,45	-48.606,55	
2. Personalkosten	-328.443,58	-299.126,02	
3. Miete, Energie- und Raumkosten	-108.537,01	-26.746,87	
4. Fahrzeukosten	-3.927,44	-3.292,33	
5. Reisekosten	-6.341,31	-3.261,47	
6. Bewirtung und Geschenke	-964,08	-535,64	
7. Beiträge, Versicherungen	-11.917,98	-1.277,85	
8. Werbekosten	-21.820,95	-8.958,84	
9. Honorare	-317,75	-6.129,37	
10. Reparaturen, Instandhaltung	-7.328,85	-3.699,54	
11. Abschreibungen	-29.311,87	-17.802,07	
12. Post- und Bürokosten	-10.923,74	-9.528,11	
13. Rechts- und Beratungskosten	-9.078,24	-7.288,97	
14. Sonstige Kosten	-60.845,54	-675.280,79	-48.210,70
<b>III. Umsatzsteuer</b>			
1. Erhaltene Umsatzsteuer	51.999,65	45.502,55	
2. Vorsteuer	-45.996,64	-24.030,29	
3. Umsatzsteuerzahlungen, Umsatzsteuererstattungen	-14.799,41	-8.796,40	-21.195,46
<b>Gewinn</b>	<b>27.438,30</b>	<b>101.467,04</b>	

Flensburg, den 12.9.07

Dr. Michael Kupel  
  
Thomas Liebelt  
  
Prof. Dr. Andreas Christian Jüller  
  
Eberhard Wordell

## 9 Funktionierende Organisation und Betreiberkompetenz

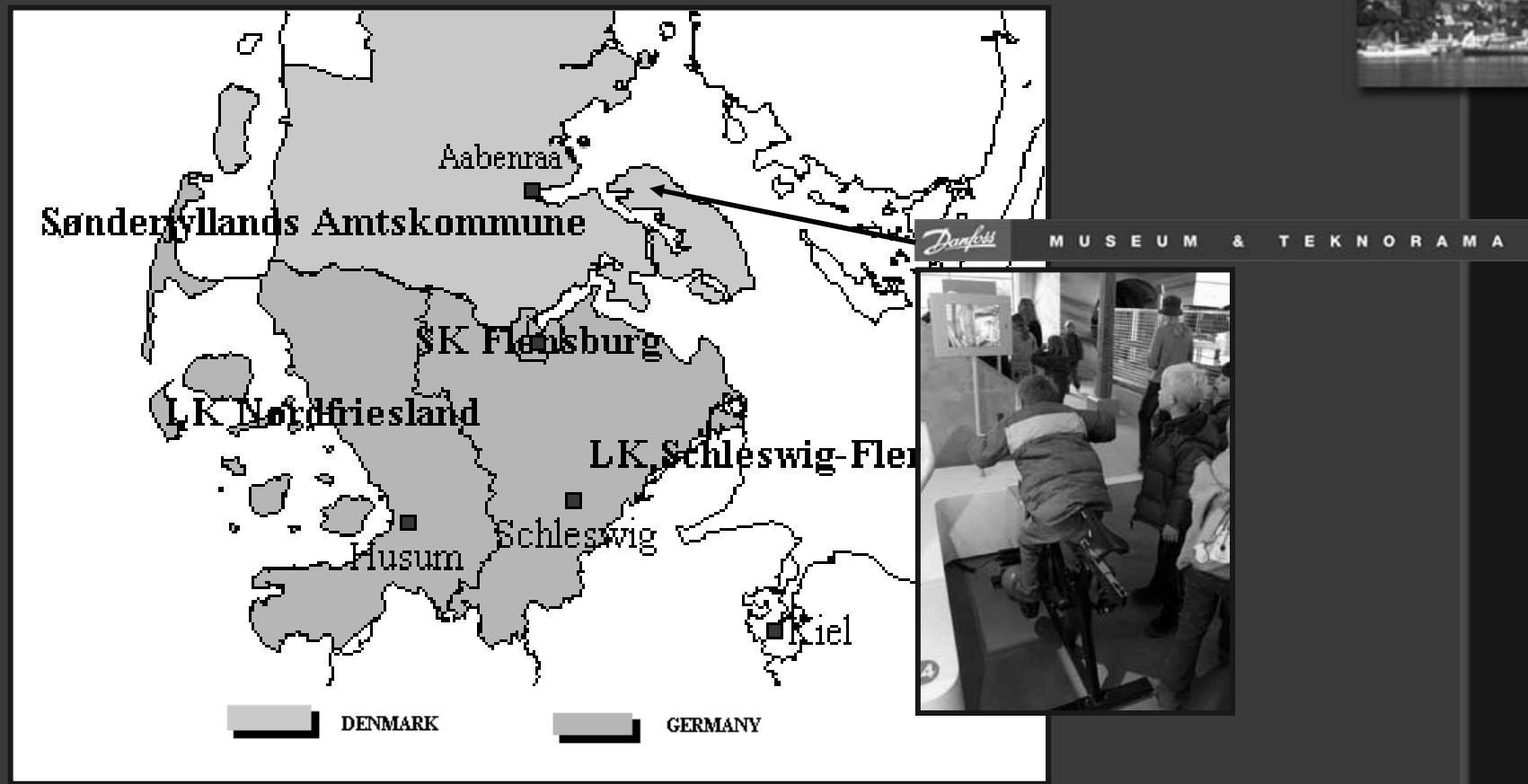
Das Science Center mit der  
längsten Betreibererfahrung in  
Deutschland!



# FLENSBURG



## 10 Grenzüberschreitendes Projekt



FLENSBURG

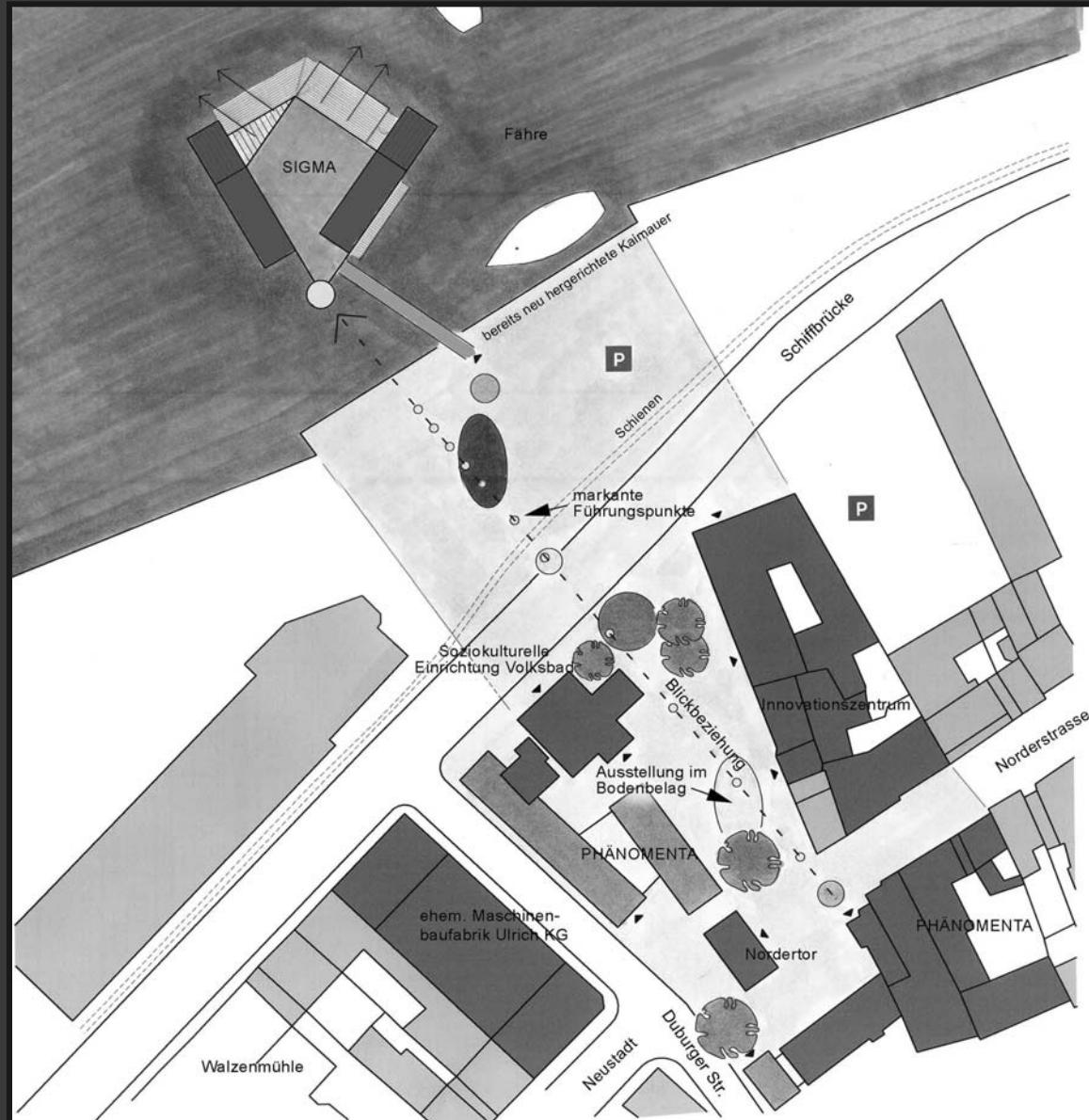


## SCIENCE CENTER Schleswig-Holstein

- ist authentisch für Land und Standort
- wählt einen integrierten Standort an der Flensburger Förde
- setzt auf wissenschaftliche Grundlagen
- ist wirtschaftlich tragfähig
- berücksichtigt grenzüberschreitende Aspekte
- ist struktur- und regionalpolitisch sinnvoll
- steht nicht in Konkurrenz zu vorhandenen Einrichtungen







FLENSBURG

## Vision 2009: Science Area

15.08.2003  
Nord ←  
M. 1:750

Science Center  
Schleswig-Holstein

Hoff & Olsen Bauplanung, Projekt und Tragergesellschaft mbH  
Schifffbrücke 66 24939 Flensburg Tel/Fax: 9403850/9403859

Architektenbüro Lorenzen Freischaffende Architekten BDA  
Jägerweg 12 24941 Flensburg Tel/Fax: 0461-17171/17173

FLENSBURG