

NNV-reis

Forschungszentrum Jara

Jülich & Aachen University

Conceptboekje

exacte indeling van de reis is ieder jaar net iets anders en
wordt aan de begeleidende docenten gestuurd.



Inhoudsopgave

Reisregels	3
Algemeen	3
Bus/vliegtuig	3
Pension	4
Wat moet je meenemen?	4
Reisoverzicht	5
Dagprogramma	5/6
Over het Forschungszentrum	8
De verschillende instituten op het centrum	8/13
Plattegrond Forschungszentrum	15
Mogelijkheden voor de vrije vrijdagmiddag	16
Plattegrond standscentrum Aken	19
Deelnemerslijst	20

Reisregels NNV Excursie

Vanuit de *Nederlandse Natuurkundige Vereniging* worden jaarlijks diverse reizen georganiseerd naar internationale topinstituten (CERN, DESY, JARA, ILL en La Palma).

Reizen in een groep vraagt van iedereen wel een wat andere instelling dan wanneer je alleen reist of als je als jongeren samen op vakantie gaat. **Uitgangspunt is dat je telkens rekening houdt met elkaar.** Met zijn allen kunnen we er op die manier een mooie reis van maken. We verwachten dan ook dat je je houdt aan de reisregels die voor deze reis zijn opgesteld. Het niet houden aan de reisregels kan er toe leiden dat je op eigen kosten naar huis gestuurd wordt.

Algemeen

- Je gaat mee op een studiereis, waarbij wetenschappers met passie vertellen over hun onderzoekswerk. Dat houdt ook in dat je fit en wakker bent bij rondleidingen en korte lezingen. Dat houdt weer wat in v.w.b. nachtrust e.d.
- Zorg ervoor dat je steeds op tijd bent! Niets is zo vervelend voor een groep als te moeten wachten omdat een of meerdere personen geen rekening met de tijd houden.
- Let op elkaar. Mis je iemand, geef dit dan meteen door aan de leiding.
- Ga nooit ergens alleen naar toe of zonder toestemming van de leiding.
- Als je medicijnen gebruikt of een bijzonder dieet hebt, zorg er dan voor dat dit bij de leiding bekend is.
- Verniel en / of vervuil geen spullen van iemand anders. Jij wordt hiervoor aansprakelijk gesteld.
- Het is verboden om alcohol, drugs of wapens in je bezit te hebben. Waar nodig zal aangifte worden gedaan.
- Denk aan de nieuwe regels v.w.b. alcohol in Nederland. In het buitenland zijn die regels (en zeker de regels v.w.b. drugs) vaak strenger!
- Last but not least.... volg instructies van de reisleiding op.

Bus/Vliegtuig

- Hou je aan de regels.
- Je mag niet aan deuren of noodluiken komen.
- Loop in de bus/vliegtuig niet meer dan nodig is (b.v. naar het toilet), vanwege veiligheid moeten chauffeurs eisen dat iedereen zit en het is vervelend als mensen zich er niet aan houden.
- In de bus/vliegtuig wordt niet gerookt en geen alcohol gedronken.
- Zorg ervoor dat de bus en het vliegtuig schoon blijven. Gooi je afval in een vuilniszakje (niet in de asbakken, ook geen snoep of kauwgum).
- Zorg ervoor dat je de handbagage in de bus/vliegtuig hebt, de rest zit in de bagageruimte.

Pension

- Hou je aan de regels van het pension, we willen er een volgende keer graag terugkomen.
- Hou rekening met andere gasten.
- Jongens en meisjes hebben gescheiden kamers.
- Je mag niet zonder toestemming het pension verlaten.
- Laat geen waardevolle spullen achter op je kamer.
- Zorg ervoor dat je de kamer netjes achterlaat.
- Op de kamers wordt niet gerookt en geen alcohol genuttigd.

Wat moet je meenemen?

- Geldige pas of een identiteitskaart. Een kopie hiervan moet ingeleverd worden bij de reisleiding.
 - Zakgeld voor de lunch op woensdag en donderdag en de warme maaltijd op woensdag en donderdag (het afscheidsdiner, evenals het ontbijt zit bij de prijs inbegrepen). Neem voor de eerste dag voldoende eten mee.
 - Toiletartikelen en handdoeken.
 - Eventuele middeltjes tegen reisziekte.
 - Eventuele medicijnen. Noteer welke je gebruikt, en geef dit ook door aan de reisleiding.
 - Schrijfmateriaal, laptop (indien mogelijk).
 - Eventuele tekeningen, dictaten e.d. op aanwijzingen van de docent.
 - Warme kleding (voor op de berg), zomerkleding.
- NIET meenemen: lakens, dekens en overig beddengoed.
-- WEL meenemen: handdoeken

Adres jeugdherberg:

Jeugdherberg
Maria Theresia Allee 260
Aken
tel 0049241711010

De reis van dag tot dag

Dag 1

13.15 uur: iedereen aanwezig bij de bus
13.30 uur: vertrek vanaf school

ca 17.30 uur: aankomst Jeugdherberg Maria Theresia Allee 260 te Aken, tel 0049241711010

Dag 2

Bezoek aan het Forschungszentrum.

Het programma (zie onder) start rond 9.00/9.15 uur. Het is echter zo'n 45 minuten rijden van de jeugdherberg naar het Forschungszentrum. Contactpersonen zijn: Christina Hallen, UK 61-4662; Thomas Bierschenk, UK 61-9366

8.00 uur:	ontbijt
± 9.00 uur:	vertrek jeugdherberg
	aankomst Forschungszentrum
09:00 – 09:15 Uhr	Ankunft der Gäste und Einlassformalitäten Weiterfahrt mit dem eigenen Bus zur Schülerlabor (JuLab)
09:15 – 09:45 Uhr	Empfang durch die Gästeführerin Sylvia Kreutzer, Vortrag und Vorstellung des Forschungszentrums
09:45 – 11:15 Uhr	Start der Rundfahrt mit Kurzbesuchen an folgenden Stationen: SAPHIR-Anlage (außen) PhyTec und Institutsgebäude (außen) Wetterturm (außen) IEK-3 - Brennstoffzelle (innen) IEK-5 - Photovoltaik (innen) JSC – Jülicher Super Computing Centre (innen)
11:15 – 11:45 Uhr	IEK-4 - Plasmaphysik, Geb. 10.1, Institutsführer: Mitja Beckers - 8859
11:45 – 12:45 Uhr	Fahrt zum Seecasino - Austeilung der Essenskarten (gegen 10 € bar, Selbstzahlerbasis) und Mittagessen
12:45 – 13:05 Uhr	Besichtigung des Instituts für Neurowissenschaften und Medizin durch die Gästeführerin
13:10 – 13:40 Uhr	Besuch im Institut für Kernphysik (IKP) mit COSY Institutsführer/in: Herr Dr. Nass oder Vertretung
ca. 13:45 Uhr	Verabschiedung der Gäste – Ausfahrt mit dem eigenen Bus
14.45 uur	Aankomst jeugdherberg. Vrijaf / avondeten in overleg

Dag 3

Bezoek aan de Universiteit van Aken.

Het programma is nog niet definitief.

Op deze dag is de middag vrijaf (suggesties zie verder).

Rond een uur of 3 wordt weer naar Nederland vertrokken.

8.00 uur:	ontbijt
	vertrek jeugdherberg
± 9.00 uur:	aankomst Universiteit

Programma vrijdagochtend Universiteit Aken.
Contact persoon is Uwe Kahlert (gegevens hieronder)

The outline of the program is "as usual".

We start at the "Modulbau" but may meet in front of tower 26 of the Physikzentrum.

<http://www.physik.rwth-aachen.de/en/how-to-reach-us/>

When approaching the Physikzentrum from the bus stop you will see the large numbers on top of the towers. My coordinates are known, my mobile phone number is +49 171 7970676

My colleagues suggested the following schedule for the "guided tours" through the institutes.

Split the first group in half so that we have not more than 10 people in one lab.

We could pick up the first group at the Modulbau and then switch groups at 10:45 at the main entrance, 1st floor, in front of the upper entrance to the lecture hall.

9.00: We start with the introductory talk in the "Modulbau".

Afterwards:

09:55-10:20

1a solid state (spin qubits and raster SQUID, McNeil)

1b solid state (scanning tunneling microscopy, Liebmann)

2 particle physics

10:20-10:45

1a solid state (scanning tunneling microscopy, Liebmann)

1b solid state (spin qubits and raster SQUID, McNeil)

2 particle physics

10:45-10:50 exchange groups

10:50-11:15

1 a/b particle physics

2 solid state (spin qubits and raster SQUID, McNeil)

11:15-11:40

1 a/b particle physics

2 solid state (scanning tunneling microscopy, Liebmann)

11:45 meet again at the Modulbau. End of visit.

The "Modulbau" is just about 30m North-East of the mark shown on the Google Map embedded in the page I sent You. It is just beneath "Sommerfeldstraße", where the satellite picture still shows a grass area as the "Modulbau" is just a few years old.

Approaching the Physikzentrum from the intersection of "Sommerfeldstraße" and "Otto-Blumenthal-Straße" You pass the "Modulbau" and will head to a tower marked with a large "26".

This is the part of the Physikzentrum my office is in.

It is on the fourth floor, aisle C, room number 26C411 .

But I suggest we meet at the entrance of "tower 26".

We won't miss as I think a group of this size will be noticed :-)

± 11.45 uur: Vertrek van Universiteit

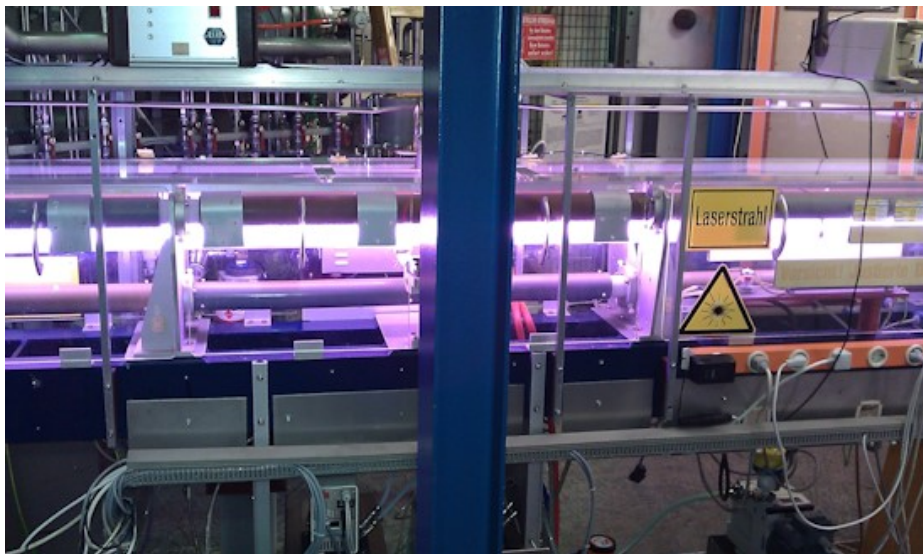
Lunch: zelf regelen

Middag: vrijaf, bezoek Aken.
Mogelijkheden (zie ook verderop):
-de Dom van Aken (heeft een prachtige "schatkamer")
-het 14^e eeuwse stadhuis

ca. 15.00 uur: vertrek vanuit Aken

ca. 20.30 uur: aankomst bij school

Op vrijdag wordt onderweg naar huis de avondmaaltijd (= inclusief) gebruikt, de drankjes bij de maaltijd moeten wel betaald worden.



Opstelling met grote laser

Het “Forschungszentrum” (= onderzoekscentrum).

JARA staat voor “Jülich Aachen Research Alliance” en is gevestigd in het plaatsje Jülich, vlak bij Aken.

Het is een instituut wat op zeer veel verschillende gebieden onderzoek verricht. Veel informatie is te vinden op hun site:

http://www.fz-juelich.de/portal/EN/Home/home_node.html

De verschillende onderzoeksinstituten zijn te vinden door in bovenstaande home-page te klikken op het vakje “Institutes” (bovenin, net links van “Jülich”).

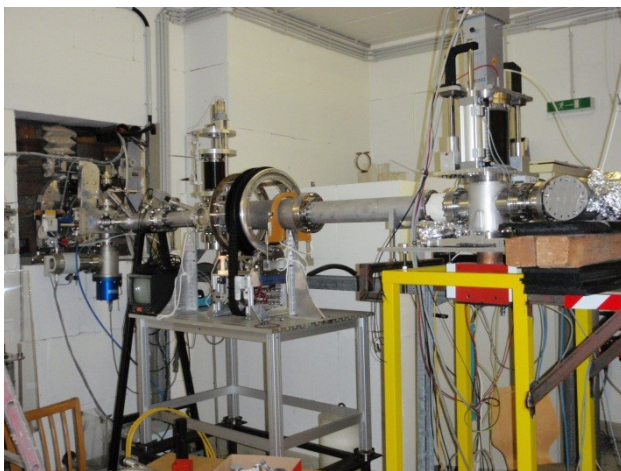
COSY (versneller)

In ieder geval wordt de versneller (COSY) bezocht

http://www.fz-juelich.de/ikp/EN/Home/home_node.html

<http://www.fz-juelich.de/ikp/EN/Forschung/Beschleuniger/doc/COSY.html?nn=498332>

The institute is dedicated to fundamental research in the field of hadron, particle, and nuclear physics. The aim is to study the properties and behaviour of hadrons in an energy range that resides between the nuclear and the high energy regime. Main activities are the development of the 2.88 GeV Cooler Synchrotron ➡ [COSY](#)-Jülich, commissioned in 1993, the design, preparation, and operation of experimental facilities at this large scale facility, and theoretical investigations accompanying the scientific research program



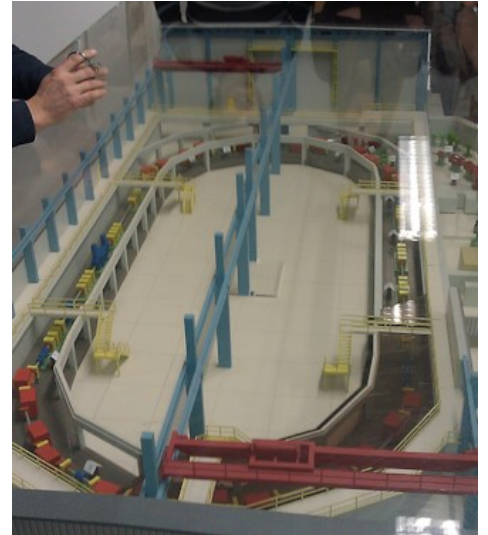
De versnellerbuis



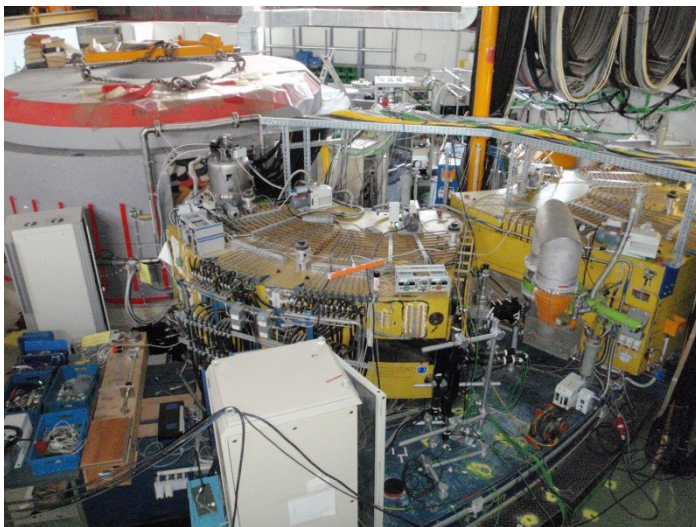
Totaalbeeld van de versneller



Maquettes van enkele experimenteerplaatsen

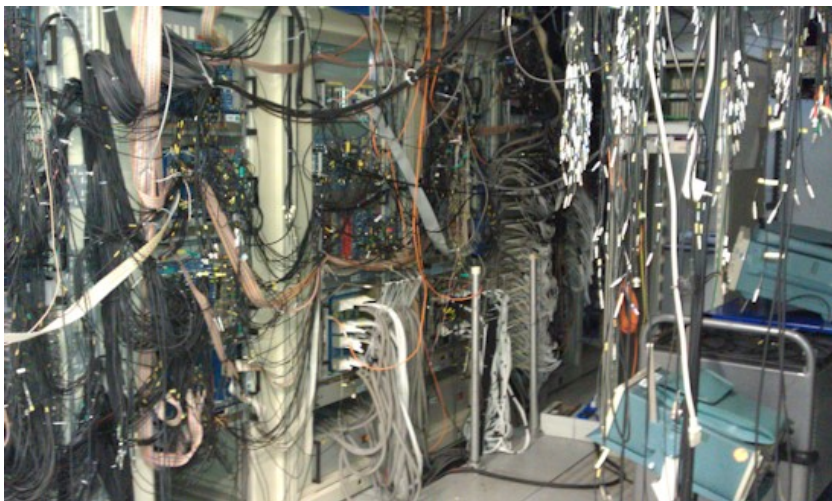


en van de versneller



Eén van de experimenteerplaatsen

COSY is a cooler synchrotron and storage ring for protons in the momentum range between 600 and 3700 MeV/c (corresponding to 175 and 2880 MeV). Protons with the desired energy are available for experiments with the circulating beam ("internal experiments") as well as for experiments with the extracted beam ("external experiments").



*en overal
heel veel
kabels*

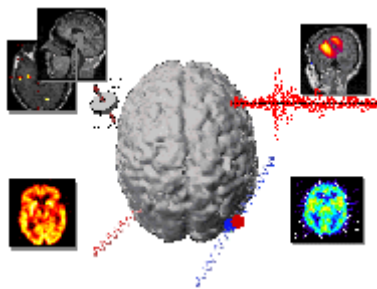
*de
hoeveel-
heid
straling
wordt
gemeten*



Institute of Neuroscience and Medicine (INM)

Er wordt aan biologisch onderzoek gedaan. Eventueel wordt het INM-instituut bezocht.

http://www.fz-juelich.de/portal/EN/AboutUs/Institutes_Facilities/Institutes/InstituteNeuroscienceMedicine/node.html



The Institute of Neuroscience and Medicine (INM) focuses on the structure and function of the human brain. The aim is to improve the diagnosis and treatment of diseases of the brain.



Dit instituut doet onder andere ook veel aan hersenonderzoek. Dat betreft ook onderzoek aan gedoneerde hersenen.

Hersenen gebruikt voor onderzoek

Virtual Brain

Maar ook “live” onderzoek aan de hersenen van proefpersonen wat moet leiden tot een beter inzicht in de “paden” in de hersenen:

Due to new techniques in magnetic resonance imaging, it is possible to study the fiber architecture in the living human brain. Those dataset can be visualized in 3D combined with different brain areas.

Within the framework of the interdisciplinary project "Virtual Brain", the computer scientists of JARA-HPC support the neuroscientists of the section JARA-BRAIN in researching the human Connectome. With a specific computing method, the so-called probabilistic tractography, main fiber pathways as well as narrow or crossing fiber bundles can be recognized and uncertainties in the underlying measured data determined. On the basis of the gathered data, JARA-HPC scientists create a 3D visualization of the human brain's fiber pathways, thus enabling the neuroscientists to understand the interactions of different brain areas more profoundly.

Energie- en klimaatonderzoek

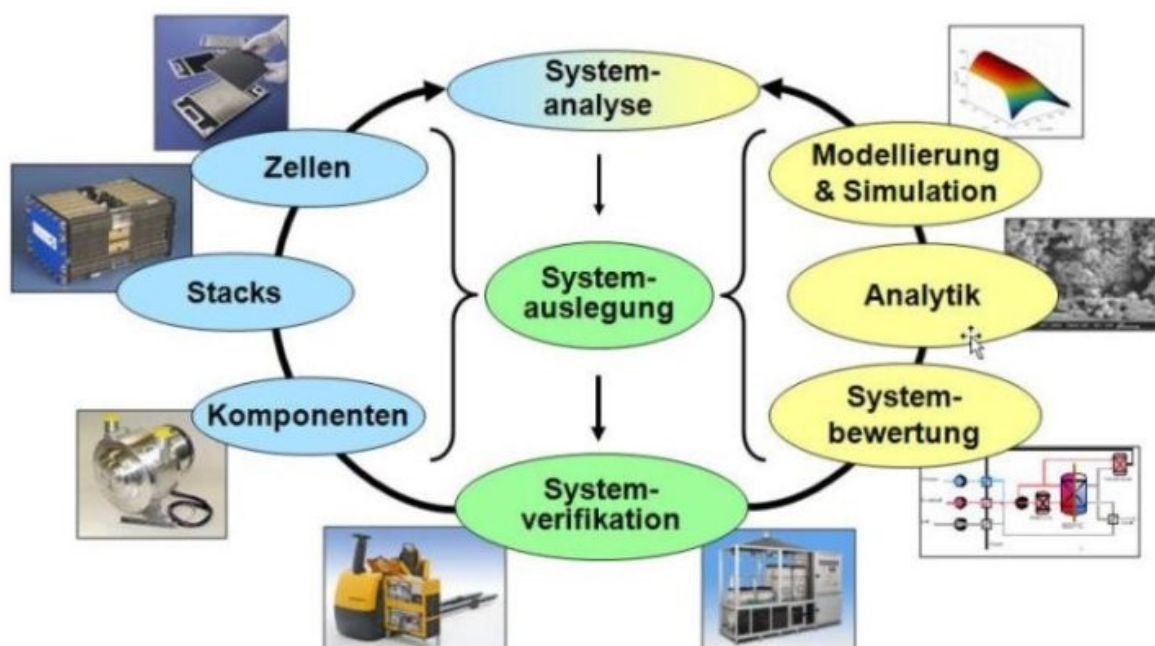
Een groter onderdeel van JARA. Hier wordt onder andere ook onderzoek aan brandstofcellen gedaan. Een belangrijk onderzoeksgebied omdat de fossiele brandstoffen op enig moment uitgeput zijn.

http://www.fz-juelich.de/portal/EN/AboutUs/Institutes_Facilities/Institutes/InstituteEnergyClimate/node.html

Bij <http://www2.fz-juelich.de/ief/ief-3/index.php?index=280> richt het onderzoek zich op vier verschillende typen brandstofcellen:

Integrated Work Approach IEF-3

With a staff of approximately 100 IEF-3 is oriented to the basic topic of electrochemistry and process engineering for fuel cells. In the sense of an integrated approach the four main activities, i.e. [direct-methanol fuel cells](#), [high-temperature polymer electrolyte fuel cells](#), [solid oxit fuel cells](#) and [fuel processing systems](#), are accompanied by systematic studies, fundamental modelling and simulation as well as experimental and theoretical system evaluation. The findings obtained in these areas are used for the design of functional systems and their verification. In addition, particular attention is given to the development, setup and application of special methods of measurement for the structural analysis of membrane electrode assemblies, for flow simulation and visualization and for the characterization of stacks.



Plasma-onderzoek

<http://www.fz-juelich.de/ief/ief-4/en/>

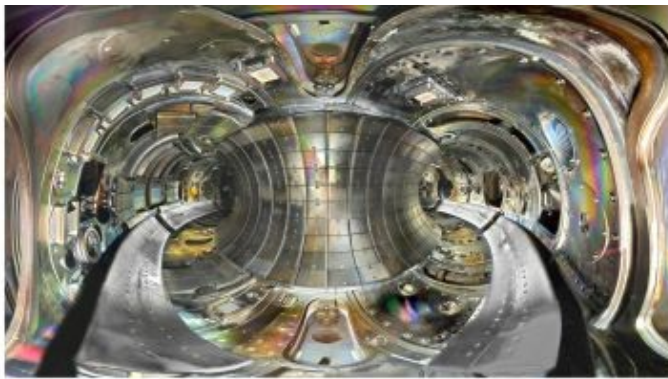
Plasma-onderzoek is (onder andere) gericht op het bereiken van commercieel toepasbare kernfusie.

Bij kernfusie smelten kleine kernen bij zeer hoge temperaturen (miljoenen graden) samen (waterstof ---> helium).

Grote voordelen zijn (als deze mogelijkheid technisch gerealiseerd zou kunnen worden, daar zijn nog flinke problemen):

- oneindige voorraad grondstof (waterstof)

- vrijwel geen radioactief afval.



The Institute for Energy Research / Plasma Physics conducts a research and development programme in the areas of high temperature plasma physics and thermo-nuclear fusion. As a central research facility the institute operates the tokamak ➡ [TEXTOR](#). (Tokamak Experiment for Technology Oriented Research).



Model van een gedeelte van een kernfusiereactor

Institute of Bio- and Nanosystems (IBN)

The **Institute of Bio- and Nanosystems** IBN dedicates itself to the physics of surfaces and interfaces. It examines solid-state surfaces and biological layers, as well as the physical principles of semiconductor devices and bio-chemical sensors. IBN consists of four sections and two associated departments.

<http://www2.fz-juelich.de/ibn/index.php?index=5>

Ook hier verschillende onderdelen in een groter instituut. Bijvoorbeeld:

IBN-3: Functional Nanostructures at Surfaces

<http://www2.fz-juelich.de/ibn/ibn3>

The institute focuses on fundamental issues concerning the development of functional nanostructures at surfaces. A particular emphasis is placed on molecule-based nanoelectronics.

An important aspect of our work covers structural investigations and spectroscopy of complex molecular adsorbates on metal, semiconductor and insulator surfaces.

Based on these interface studies, the growth of thin films and nanostructures as well as the substrate dependent influences are investigated. Research at the institute will also include hybrid materials, comprising both organic and inorganic components.

Because charge transport and switching are the most important functions in the context of molecular nanoelectronics, transport experiments on single molecules and nanostructures are central issues on our agenda.

A specific asset of the institute is the combination of well-established surface techniques with the development of new experimental methods and instrumentation.



Computercentrum

Institute of Bio- and Geosciences (IBG)

http://www.fz-juelich.de/portal/EN/AboutUs/Institutes_Facilities/Institutes/InstituteBioGeosciences/node.html

The Institute of Bio- and Geosciences (IBG) focuses on research for

- the sustainable production of food, biological energy carriers, chemicals, pharmaceuticals, and materials based on plant and microbial processes or principles
- the sustainable use of the natural resources soil and water, and
- the analysis and optimization of matter cycles and energy use.

This cross-process approach is a promising solution for long-term relief of the central problems associated with today's fossil-resource-based economy.

Wij komen bijvoorbeeld bij:

<http://www2.fz-juelich.de/icg/icg-4/index.php?index=3>

Hier doet men onderzoek aan de "Agrosphere".

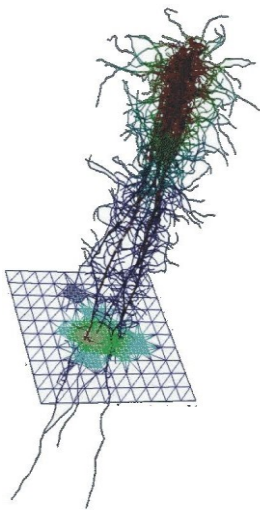
Dat wil zeggen datgene wat met het groeien van planten te maken heeft.

Niet alleen de planten zelf, maar ook de grond waar ze in groeien, de waterstromen die nodig zijn, bacteriën die er bij betrokken zijn, enzovoort.

En alle onderlinge reacties die van invloed zouden kunnen zijn.

Zie bijvoorbeeld:

<http://www2.fz-juelich.de/icg/icg-4/index.php?index=544>



Two examples are the distribution of the water and how plant react on this under conditions of water scarcity and the effect of root water uptake on water flux variability and solute dispersion.

The research group "Soil/plant interactions from the single root to the field scale" aims at developing novel [experimental](#) and [modelling](#) approaches to achieve these objectives.

Plattegrond van het Forschungszentrum



Mogelijkheden voor de vrije vrijdagmiddag:

Na het ochtendbezoek en de lunch is de rest van de vrijdag vrij ter eigen besteding. Hiervoor kan de groep gezamenlijk optrekken of ieder "gaat zijns weegs".

Belangrijk is de vertrektijd en -plaats goed af te spreken en dat iedereen zich daar ook aan houdt.

Tijdens de terugreis wordt ergens de avondmaaltijd (afscheidsmaaltijd) gebruikt.

Deze maaltijd is bij de prijs van de reis inbegrepen.

Aken is een stad met veel bezienswaardigheden waarvan hieronder enkele voorbeelden genoemd worden.

Meer informatie via:

<http://www.aachen.de/NL/ts/Actueel1/index.html>

De Dom van Aken



De Dom van Aken is een van de beroemdste monumentale bouwwerken van het avonddand. Het is de kerk waar meer dan 30 Duitse koningen zijn gekroond, de begraafplaats van Karel de Grote, belangrijke bedevaartskerk en sedert 1930 kathedraal van het bisdom Aken. De dom was 1978 het eerste Duitse bouwwerk dat van de UNESCO de status van bijzonder cultuurgood verkreeg. Als u Aken bezoekt, mag u een rondleiding door de dom daarom niet missen, zeker niet wanneer u een liefhebber bent van historische gebouwen en kerken.

Geopend:

dagelijks 7.00 t/m 19.00 uur

januari t/m maart: 7.00 t/m 18.00 uur

Geen bezichtiging tijdens de mis, geen bezichtiging voor 11.00 uur, za en zo voor 13.00 uur.

Missen:

ma t/m vrij 7.00, 10.00 uur

za 7.00, 8.00, 10.00 uur

zo 7.00, 8.00, 10.00 uur;

(hoogmis met het Akense Domkoor), 11.30 uur

De schatkamer van de Dom

De schatkamer van de Akense dom geldt als de meest beduidende kerkelijke schatkamer ten noorden van de Alpen, de schatkamer bezit sacrale kunstschaten uit het laat-antieke, het Karolingische, het Ottoonse tijdperk en dat van de Staufen. Daaronder zijn unieke voorwerpen zoals het Lotharkruis, de Karelsbuste en de Proserpinasarcofaag. Deze en de andere objecten documenteren in zijn geheel de betekenis van de dom als plaats van de middeleeuwse heiligdomskamer. Individuele toeristen kunnen de domschatkamer zelfstandig met een kleine schriftelijke schatkamergids ontdekken.



Openingstijden januari t/m maart:

ma 10.00 t/m 13.00 uur
di t/m zo 10.00 t/m 17.00 uur

Prijs incl. gids:

volwassenen € 5,00
gereduceerd tarief € 4,00
groepen vanaf 10 personen € 3,50

Het 14^e eeuwse stadhuis

Aan het begin van de 14e eeuw kreeg de Akense burgerij de resten van de keizerpalts in handen. Op de fundamenten daarvan werd het gotische stadhuis gebouwd. Dit werd in de 17e en de 18e eeuw wederom verbouwd tot een stadspaleis in barokke stijl. Bij de twee grote stadsbranden in 1656 en 1883 werd het raadhuis zwaar beschadigd. De noordgevel wordt gesierd door de beelden van 50 Duitse heersers; Van deze koningen werden er 31 te Aken gekroond. Binnen het stadhuis kunnen bezoekers de Rijkszaal met de 19e-eeuwse fresco's van Alfred Rethel bezichtigen. Verder zijn er exacte kopieën van de rijksinsignes en het gotische en barokke interieur van het gebouw te bezien.



Openingstijden:

dagelijks 10.00 t/m 18.00 uur

Bij bijzondere gelegenheden is het stadhuis gesloten.

Entreprijzen:

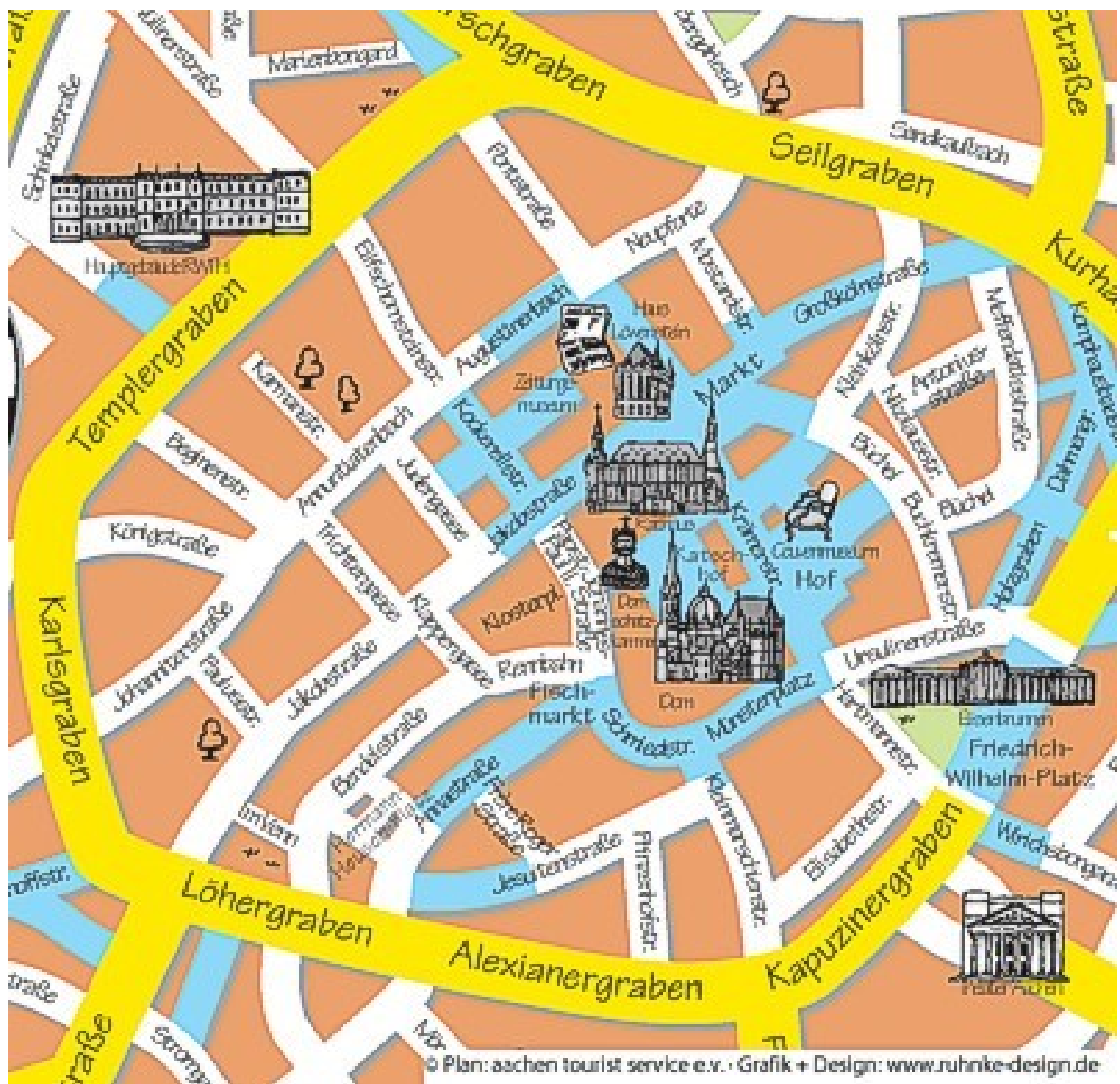
volwassenen € 2,50

gereduceerd tarief € 2,00

groepen vanaf 8 personen € 2,00



Plattegrond stadscentrum



Deelnemerslijst: