



جمهورية العراق
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
الجامعة التكنولوجية- قسم الهندسة الكيميائية

تقرير الايفاد الى جامعة فريديريك- الكسندر ، ارلانكن- نورنبرغ الالمانية
Friedrich-Alexander University (FAU) Erlangen-Nurnberg
ضمن برنامج تطوير الملاكات التدريسية خارج العراق

مقدم الى دائرة البحث والتطوير- قسم المشاريع الريادية

أعداد

أ.د ثامر جاسم محمد

كانون الاول - ٢٠١١

البرنامج التدريبي

تم الحصول على دعوة وبرنامج تدريبي من جامعة فريدريك – الكسندر الألمانية وبالتنسيق مع مركز الدراسات العراقية التابع لهذه الجامعة ,حيث تولى الاستاذ الدكتور شفيق الب بهادير (Prof. Dr. Dr. Sefik Alp Bahadir) مدير مركز الدراسات العراقية والتدريسي في جامعة فريدريك الكسندر الألمانية الاشراف على البرنامج التدريبي.





جامعة فريدريك-الكسندر الألمانية
Friedrich-Alexander University (FAU)
Erlangen-Nurnberg

تأسست جامعة فريدريك-الكسندر الألمانية FAU في سنة ١٧٤٣ وهي واحدة من الجامعات العشرة الألمانية الكبيرة والتي لها مكانة مرموقة في العالم. تقع الجامعة في منطقة ارلانغن Erlangen التابعة لمدينة نورنبرغ Nurnberg ضمن إقليم بافاريا ولها عدد من البنايات المتوزعة في المدينة والتي تقدر ب ١٣٩ بناية. وترأس الجامعة عدد من الاساتذة وحاليا رئيس الجامعة **Prof. Dr Karl-Dieter Gruske**

وتتميز الجامعة باحتوائها على مجموعة من المراكز البحثية والتي تشمل:-

- New materials and processes.
- Optics and optical technology.
- Molecular life science and medicine
- Health technology.
- Electronic information and communication.
- Energy environment and climate.
- Language-culture-region.
- Cohesion-transformation-innovation in law and economy.



الواجهة الامامية من بناية رئاسة جامعة فريديريك-الكسندر الالمانية



وتتكون الجامعة من خمس كليات وهي:-

1. Faculty of Engineering.
2. Faculty of Science.
3. Faculty of Business, Economic and law.
4. Faculty of Medicine.
5. Faculty of Humanities and Theology.

وتهتم الجامعة بأجراء عقود **Collaborations** مع شركات
لايجاد حلول حول المشاكل التي تطرحها من خلال الفرق البحثية
وطلبة الماجستير والدكتوراة والتي تعتبر تمويل رئيسي للجامعة. ومن
اهم الشركات مثل

- شركة سيمنس والتي لها حوالي ١٠٠ مشروع
- وشركة أودي Audi
- و ٥٠٠ شركة في مجال انتاج الطاقة
- وشركات اخرى في مجال النقل والاتصالات.

اللقاء مع السيد رئيس الجامعة

عقد لقاء بين الاساتذة المشاركين والسيد رئيس الجامعة **Prof. Dr Karl-Dieter Gruske** بحضور البروفيسور بهادير يوم الثلاثاء ١٣/١٢/٢٠١١ وخلال اللقاء قمنا بجولة في أروقة الجامعة ووحداتها الادارية وشملت بأختصار:-

- ❖ القاعات الدراسية
- ❖ القاعة المركزية للقاء مع الاساتذة حملة لقب استاذ
- ❖ المكتبة
- ❖ وحدة التسجيل الالكتروني online
- ❖ شعبة تسجيل الطلبة حيث تقوم هذه الشعبة بتنظيم ملف لكل طالب والفصول الدراسية التي يدرسها وتتكون من ست سيمسترات على مدار ثلاث سنوات.



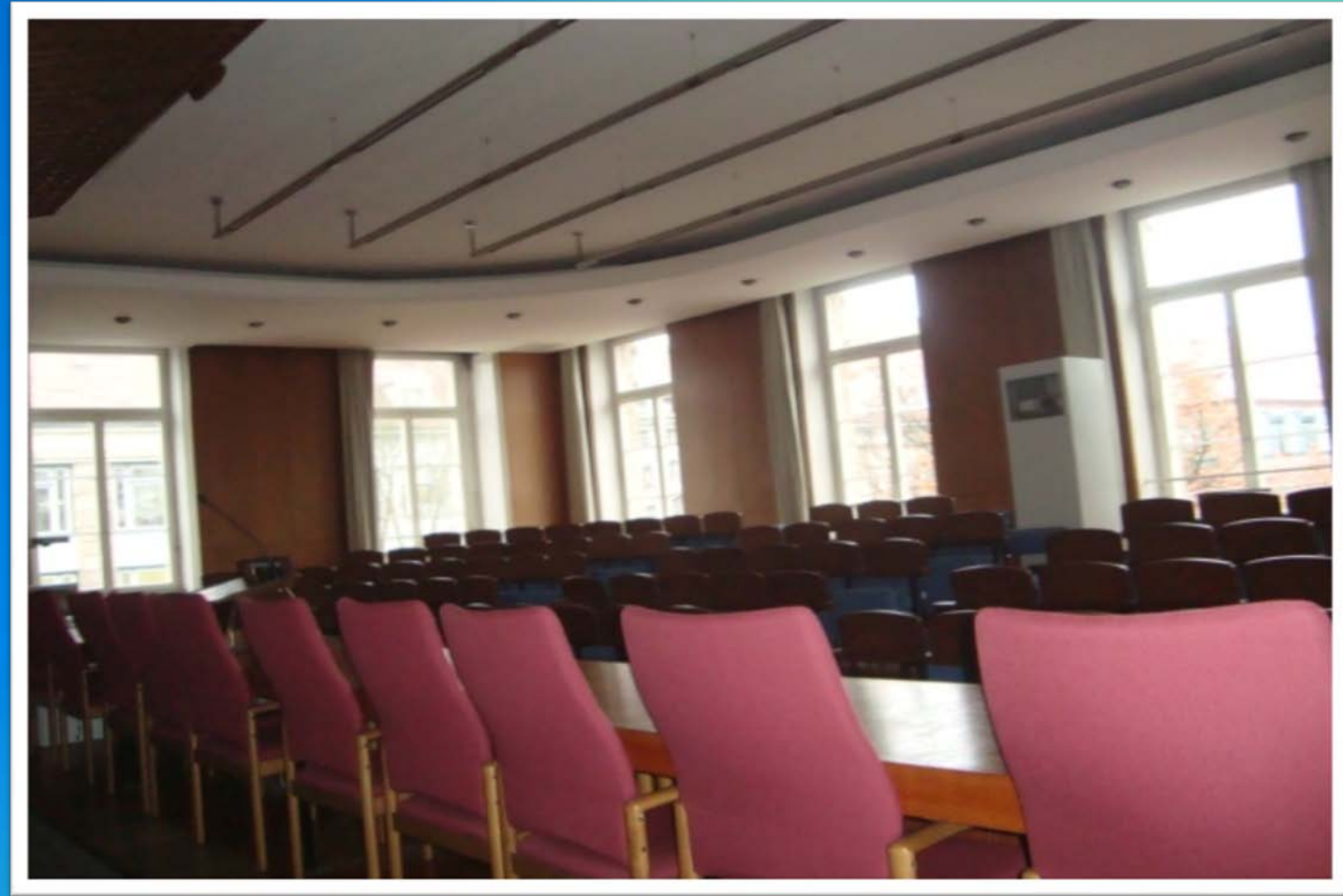
اللقاء مع رئيس الجامعة



السيد رئيس الجامعة يوزع هدايا تذكارية تاريخية لمدينة نورنبيرغ







القاعة المركزية لاجتماع الاساتذة حملة لقب بروفيسور

أشارات وأرقام مهمة على مستوى الجامعة

- Almost 270 years of academic teaching and learning
- 5 faculties.
- 1200 members of staff (including the university of hospital).
- 28700 students (including 2500 foreign students).
- 132 degree programmers.
- 511 professors/ 260 chairs.
- 500 partner universities in 64 countries.
- Rank 1 in chemistry.
- Rank 2 in engineering.
- Rank 8 in overall German universities.

كلية الهندسة Faculty of Engineering

تأسست كلية الهندسة سنة ١٩٦٦ وتتكون حاليا من خمس أقسام علمية
هندسية وهي:

- Chemical and bioengineering.
- Electrical, electronic and communication engineering.
- Computer science.
- Mechanical engineering
- Materials science and engineering.

وعميد كلية الهندسة هو **Prof. Dr.-Ing.Habil Reinhard** .ويبلغ عدد
طلاب الكلية حوالي ٥٣٠٠ طالب وان هذه الكلية من الركائز المهمة لمشاركتها الفاعلة
في حلول مختلف المشاكل في القطاع الصناعي عن طريق التعاون العلمي والبحثي.

قسم الهندسة الكيميائية والاحيائية (CBI) Chemical & Bioengineering

تمت زيارة القسم واللقاء مع رئيس القسم وأثنان من الاساتذة وهم كل من:

1. Prof. Dr Ing. Alfred Leipertz (Head)
2. Prof. Dr Ing. Eberhard Schlocher (Head Institute of process technology and machinery)
3. Prof. Dr. Andreas Wierschem (Head of Institute fluid mechanics).

وخلال اللقاء تم توضيح الية عمل القسم وأهم المعاهد او الفروع **Institute** البحثية الموجودة في القسم والخاصة بالفرق البحثية وطلبة الدراسات العليا اما البكالوريوس فيمنح شهادة عامة في الهندسة الكيميائية والاحيائية.

يتكون القسم من تسع فروع بحثية او علمية ويترأس الفرع دكتور يحمل لقب بروفيسور.

ان البروفيسور في جامعة فريديرك-الكسندر الالمانية يتمتع بصلاحيات واسعة وسلطة علمية ومالية وعلاقات اجتماعية واكاديمية واسعة. وله نفوذ قوي في القسم العلمي والكلية وحرية ابرام العقود البحثية والعلمية وكافة المؤسسات والشركات الصناعية والبحثية خارج الجامعة، مما يؤدي الى تحقيق الفائدة العلمية والمالية للقسم العلمي والكلية. ويشرف كل بروفيسور على حوالي اربعين طالب دكتوراة وماجستير. وقد راتبه ٦٠٠٠ يورا سنويا ، وعدد ساعات عمله مفتوحة وتقدر ٦٠ ساعة اسبوعيا.



احد بنايات قسم الهندسة الكيميائية







اللقاء مع رئيس القسم واساتذة القسم

الفروع البحثية

1. Institute of chemical reaction engineering.
2. Institute of separation science and technology.
3. Institute of bioprocess engineering.
4. Institute of particle technology.
5. Institute of multiscale simulation.
6. Institute of process technology and machinery.
7. Institute of fluid mechanics.
8. Institute of engineering thermodynamics.
9. Institute of medical biotechnology

وعدد المنتسبين Personnel كالآتي:-

- 15 senior academic staff.
- 47 scientific assistants and staff.
- 90 scientific staff (project funding).
- 34 scholarship holders.
- 58 technical staff.
- 19 administrative staff.

ومن الفروع التي كان مبرمج زيارتها هي:-

- Institute of process technology and machinery
- Institute of particle technology.
- Institute of fluid mechanics.

ومن خلال الاطلاع على الفروع تم معرفة الاتجاهات البحثية او البحوث الجارية لكل فرع ومعظم الاجهزة المهمة والمنظومات الصناعية pilot-plant في المختبرات .

الاتجاهات البحثية

- ✓ Particle formation (gas phase synthesis, atomization, precipitation).
- ✓ Characterization of multiphase flows.
- ✓ Characterization of particles and interface.
- ✓ Modeling and simulation.
- ✓ Advanced failure diagnosis.
- ✓ High pressure technology
- ✓ Wear.
- ✓ Displacement machine.
- ✓ Applied numerical methods and simulation.
- ✓ Vibration analysis.
- ✓ Apparatus design.
- ✓ Flow measuring techniques, aerodynamics and turbulence.
- ✓ Flows with chemical reactions.
- ✓ Computational fluid dynamics.
- ✓ Unsteady flows.
- ✓ Thermo fluid dynamics of biotechnological processes.

أهم الأجهزة والمنظومات المختبرية

- Particle measuring techniques.
- Characterization and modification of surfaces.
- Pilot plant for characterization of multiphase flows.
- Stirred ball mills, jet mills.
- Reaction for gas phase synthesis of particles.
- Software for flow fields, molecular simulations.
- CFD software, pipelines calculation programs.
- High pressure rig up to 14000 bar and 1500C
- Test rigs for pipelines vibrations.
- Test rigs of various power ranges for pumps and compressors.
- Process measuring techniques; laser-induced incandescence for concentration and diameter of nanoscale particles.
- Wind tunnels.
- Water tunnels
- Reactors up to 10000bar.



Klimatisierung von Fahrzeugen

- Schallarme Fahrzeugklimaanlagen insbesondere für Elektro-Fahrzeuge relevant
- Lokalisierung und Reduzierung von Schallquellen
- Untersuchungen an realer und vereinfachter Klimaanlagengeometrie
- Kombiniertes Einsatz experimenteller und numerischer Verfahren



Fahrzeug - Aeroakustik

- Verminderung des durch die Umströmung verursachten Lärms am Fahrzeug
- Betrachtung der Schalleitbahn in vereinfachten Modellen
- Fluid-Struktur-Akustik-Kopplung
- Trennung von Strömungs- und Vibrationsschall



Aktive Strömungsbewehrung

- Gezielte Beeinflussung der Strömung am Fahrzeug
- Vermeidung von Strömungs- und Schalleitbahnen
- Beeinflussung der Umströmung von Bauteilen durch gezielte Beeinflussung der Luft



Fluidsystemdynamik und Strömungsakustik

Turbomaschinen

- Verringerung der Schallemission und Steigerung der Effizienz von Turbomaschinen
- Analytische Auslegung von Radial- und Diagonalaufströmern
- Lokalisierung von Schallquellen
- Untersuchung der Interaktion zwischen Strömung und Gehäuse

Kühl- und Lüftungsanlagen

- Realisierung von leisen und effizienten Kühleinrichtungen für elektrische und elektronische Geräte
- Leistungsfähige Wärmeübertrager
- Geräuscharme Ventilation
- Effiziente Luftförderung
- Grundlagenforschung an Prinzipexperimenten



Stimmforschung

- Entstehungsmechanismen der menschlichen Stimme
- Experimentelle Untersuchungen an künstlichen Stimmgabeln
- Fluid-Struktur-Akustik-Interaktion zwischen Stimmgabel und Sprechtrakt



Rohrleitungssysteme

- Kopplung Phänomene in Rohrleitungssystemen und Bauteilen
- Charakterisierung von Bauteilen
- Simulation von Rohrleitungssystemen
- Kavitationsphänomene
- Kavitationsphänomene in Rohrleitungssystemen







S. Gehrke, K.-E. Wirth
Institute of Particle Technology
Friedrich-Alexander-University Erlangen-Nuremberg
<http://www.lfg.uni-erlangen.de>



Introduction

Motivation

Cracking of heavy hydrocarbons

- Focus**
- Liquid and solids distribution
 - Impingement depth
 - Vaporizing characteristics



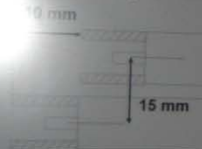
Objective

- Determine the influence of an injected liquid on the solid concentration, velocity and mass flux
- Interaction of evaporating liquid and gas-solid flow

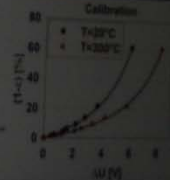
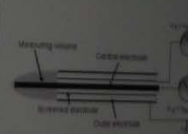
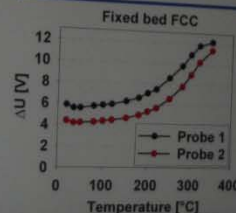
Measuring devices

Thermocouples

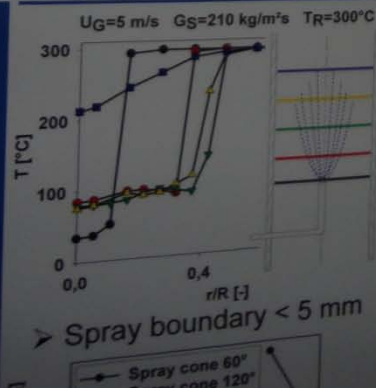
Consecutively arranged



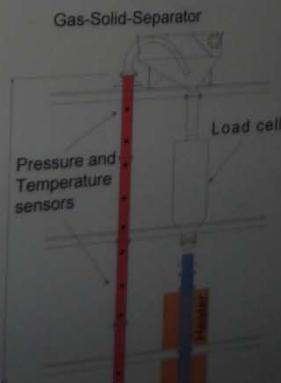
Capacitance probes



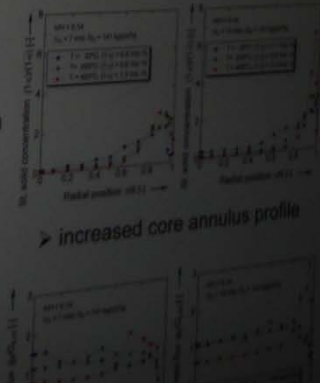
Spray characterisation



Test rig



Solid distribution (dry)



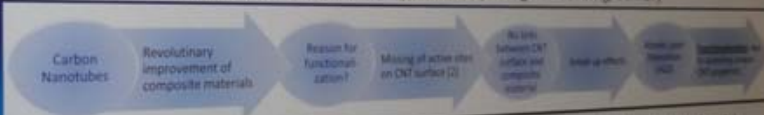


Functionalization of Carbon Nanotubes in the gas-phase

Adelene Schmitt, Elodie Lutz and Karl-Ernst Wirth

Institute of Particle Technology, University Erlangen-Nuremberg, Germany

Motivation



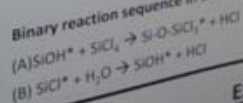
Atomic Layer Deposition (ALD)

- Splitting of CVD process into a binary reaction sequence:
 - two surface reactions (Reaction Step A and B)
 - deposition of a binary compound film
- finite number of surface sites
 - deposition of finite number of surface species

Advantages:

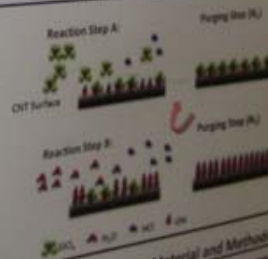
- precise control of layer thickness at atomic level
- excellent step coverage
- conformal deposition on high aspect ratio structures [1]

Binary reaction sequence in this case:



* Denotes surface species

Binary Reaction Sequence (ALD cycle)



Material and Morphology

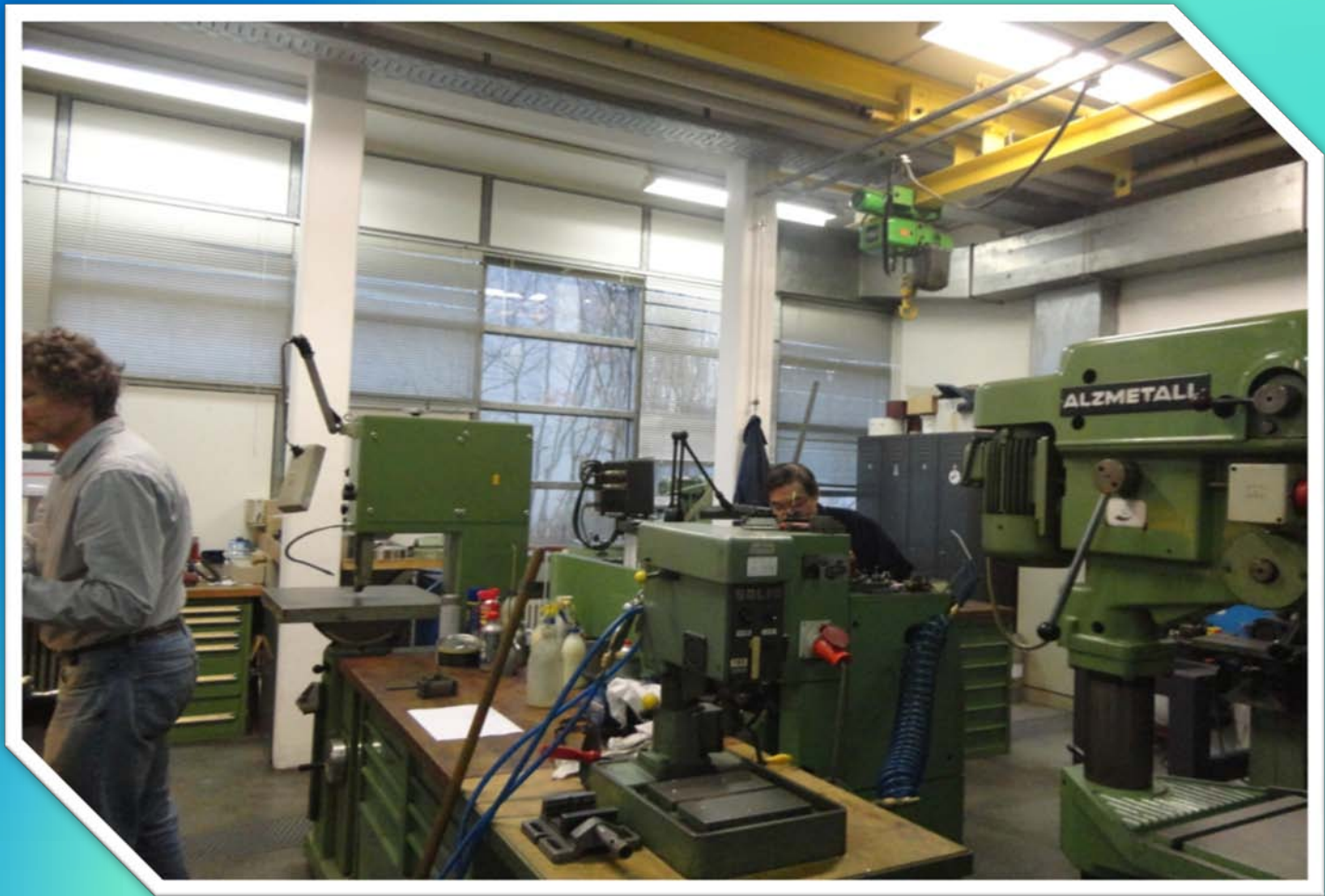


Experimental Set-Up

Liquid Precursor Delivery System (LPDS)

Fluidized Bed Reactor (FBR)

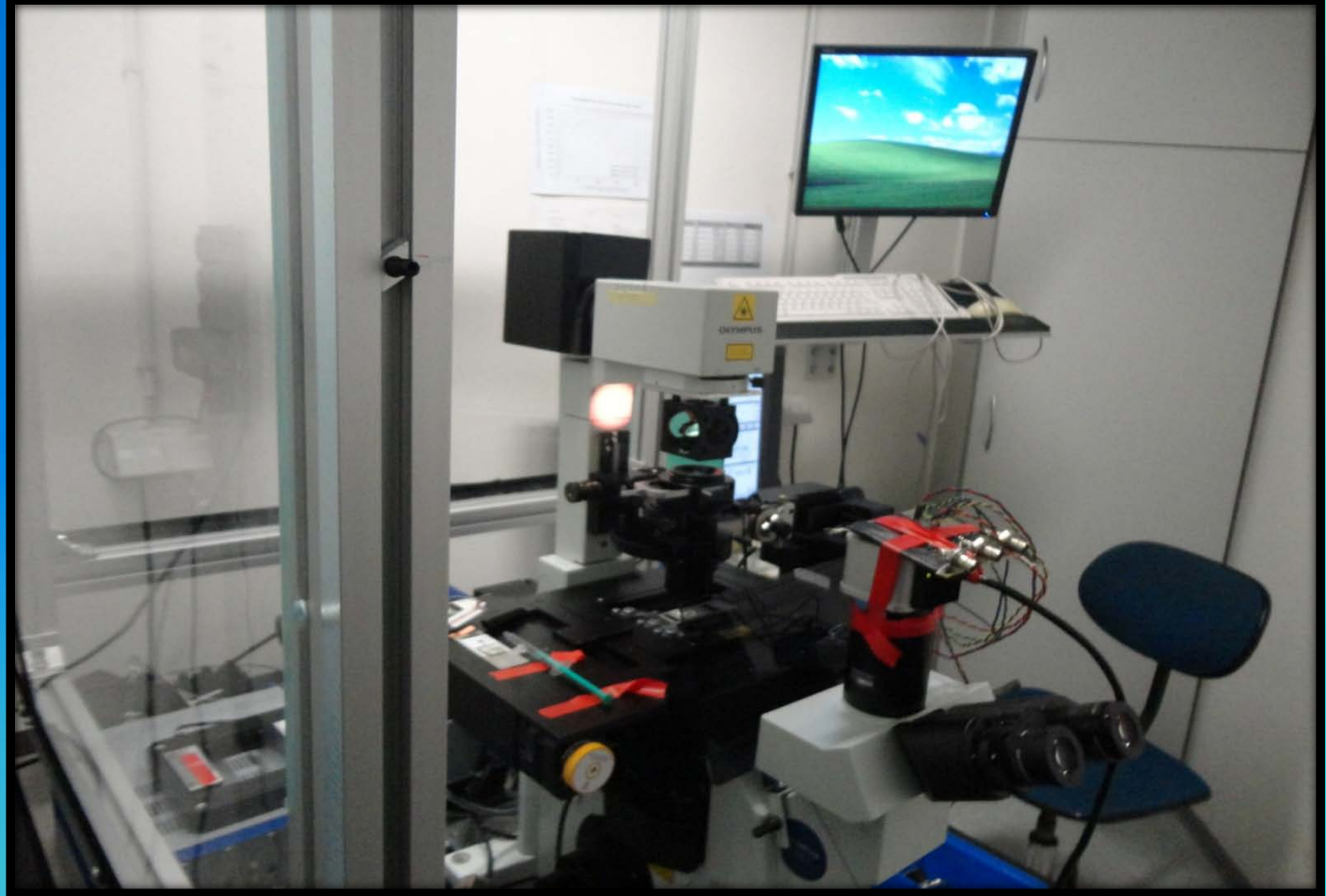




الورشة الفنية



Fluidization system



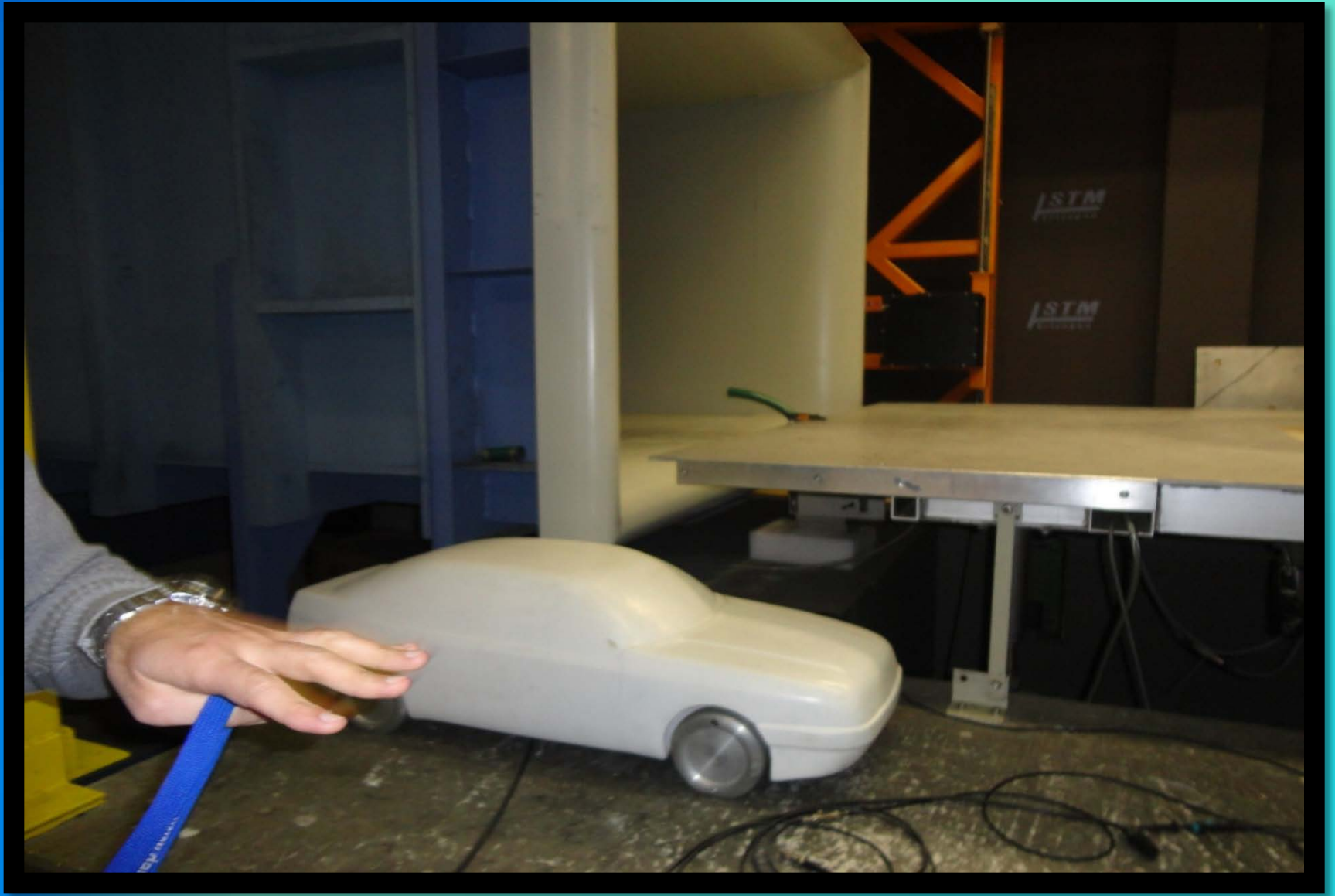
جهاز الليزر



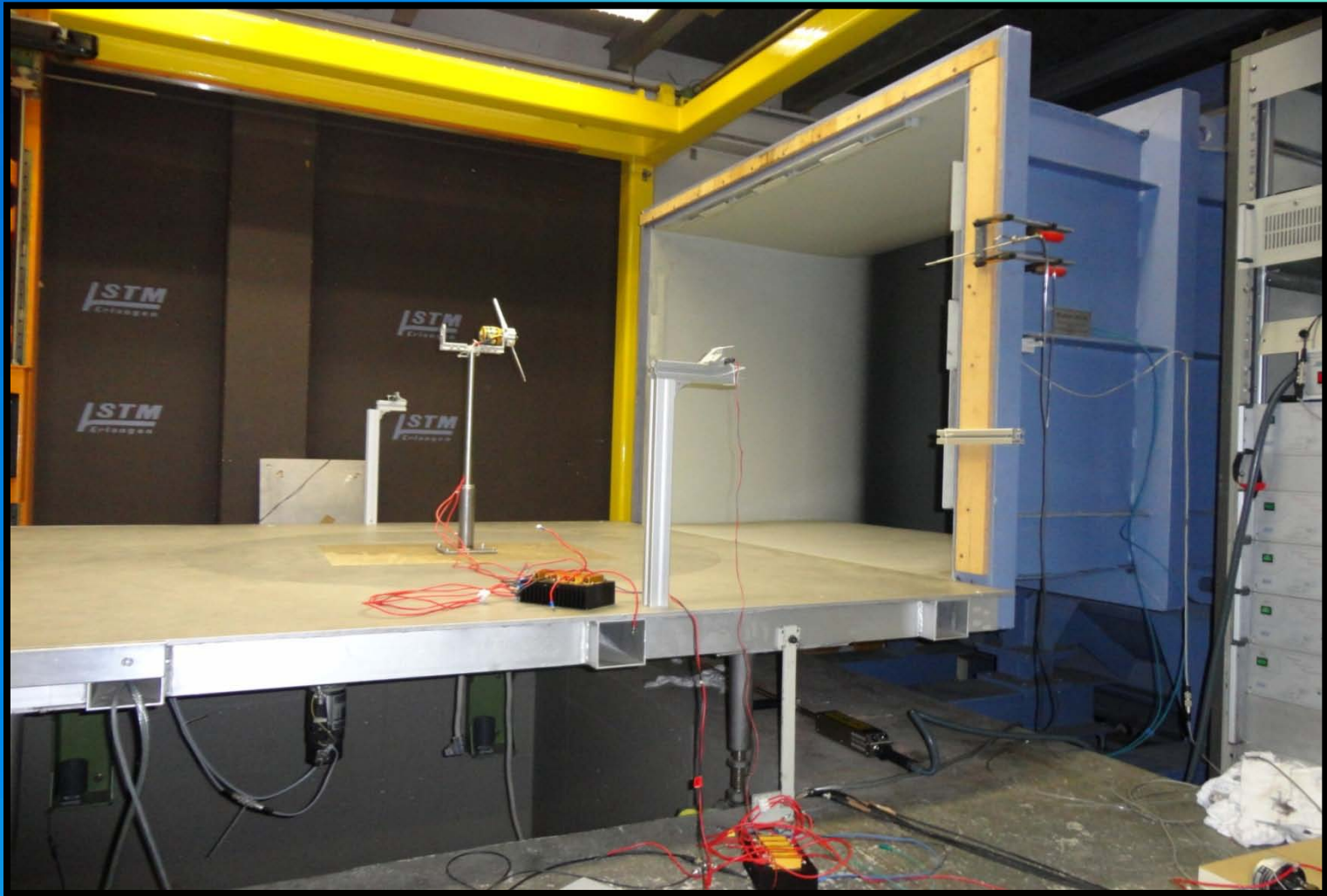
Zeta potential meter



Reactor



Aerodynamic



Energy generation from wind







H. Helmholtz

(1821 - 1894)

Gründer der Erhaltung der Energie
Lehrer der Thermodynamik und Hydrodynamik.



Wastewater treatment for agriculture



Prof. Dr Andreas/High pressure system for foodstuffs

أهم المواضيع التي تدرس

- Fluid mechanics (core subject and specialization subject).
- CFD
- Flow measuring techniques.
- Applied fluid mechanics.
- Turbulence and turbine modeling.
- Dynamics of liquid film.
- Rheology.
- Plant design.
- Process machine design.
- Nanotechnology of disperse systems.
- Fluid-solid flows.
- Product analysis.
- Modeling and simulation in particle technology.

أشارات أكاديمية وبحثية مهمة

- تمنح شهادة البكالوريوس بأسم القسم CBI
- عدد طلبة البكالوريوس حوالي ٣٠٠ طالب.
- سنوات الدراسة ثلاث خلال ست سمسترات.
- كل فرع او معهد معتمد من قبل بروفيسور له علاقة بأختصاصه ونشاطه وله سلطة أكاديمية واسعة ويشرف على حوالي ٤٠ طالب دراسات عليا.
- يمكن لطالب الدراسات العليا التسجيل بأحد الفروع من خلال المراسلة مع احد الاساتذه حملة لقب بروفيسور بعد موافقة على البحث المقترح Proposal بحيث يفيد المجال الصناعي ويعطى له راتب قدره ١٥٠٠ يورو تقريبا. ويخول الاستاذ بتزويد الطالب بالدعوة ومعمدة لدى الخارجية. وبنفس الاسلوب يمكن للباحث الحصول على زمالة بحثية scholar research .
- عدد طلبة الماجستير ٤٠ طالب والدكتوراة ٢٠٠ طالب.
- دراسة الماجستير سنتين بالكورسات والدكتوراة ٣-٥ بدون كورسات.
- تعطى المحاضرات احيانا مباشرة او على النت او من خلال المصادر او قاعات الفيديو.

- تمثيل بحث طالب الدراسات العليا وما يتوصل اليه من نتائج من خلال عرضها على بوسترات توضع في ممرات بنائية الفرع او عند المداخل الرئيسية للبناية وهذه تكون جاهزة لأي مؤتمر ممكن المشاركة فيه.
- وجود ورشة متخصصة لكل فرع يمكن تقديم خدماتها الفنية ماتحتاجها بحوث طلبة الدراسات العليا والفرق البحثية.
- معظم المنظومات ذات طابع صناعي بشكل pilot-plant وكذلك تطبيق فكرة ال simulation model .
- استخدام تقنية اجهزة الليزر للكشف عن حركة الدقائق الصغيرة والتداخل بينها interaction between two particles.
- هناك بحوث مهمة في مجال الاستفادة من طاقة الرياح في انتاج الطاقة الكهربائية، حيث يقدر ٧% من الطاقة الكهربائية تنتج من طاقة الرياح.
- البحوث الطبية لها اهمية منها بحث حول مراقبة المتغيرات لجهاز القلب الصناعي ويدرس تأثير الضغط وغيرها من خلال نموذج simulation.
- الحضور المبرمج للطلبة والاساتذة في بعض الفروع او الفرق البحثية من خلال البصمة وذلك لارتباطهم بأنجاز بحوث موقعة بعقود مع شركات صناعية.
- بحوث اخرى متعلقة مع حركة الموائع وتأثير الضغط والحرارة على بعض العمليات الصناعية foodstuffs وبحوث معالجة المياه الملوثة واعادة استخدامها لأغراض زراعية.

أهم المحاضرات والمناقشات

جدول يوضح اسماء المحاضرات والمناقشات وتأريخها ضمن البرنامج التدريبي

No .	Lecture/Title	Teacher/Name	Day/Date/ Time	Location/ Class
1	E-Learning institutions in : Bavrian virtual Univ.(http://www.vhb.org)	Dip.-Kult Ingrid Martin, Project Manager BVU	Mon. 5 th Dec. 10-12	CIS
2	Personal development module	Dr Andrea Vermeer, Certified Mediator & Trainer	Mon. 5 th Dec. 13-15	CIS
3	Personal development module-continue	Personal development module	Tues. 6 th Dec. 10-15	CIS
4	Training in Intercultural competence (presentation & training course)	Mr. Michael Greissel, Supervision of Coaching	Thu. 8 th Dec. 10-16	CIS





Training in Intercultural/ Mr Michael

5	<i>SWOT Analysis-strategic planning methods (lecture with excercises)</i>	<i>Dr Andrea Vermeer, Certified Mediator & Trainer</i>	Fri. 9 th Dec. 10-15	CIS
6	<i>Modern methods of university teaching</i>	<i>Instructor: Mr. Michael Grave</i>	Fri. 16 th Dec. 8:30-9:45	University Erlangen-Multi media center Dept. (RRZE)
7	<i>Modern methods of University management</i>	<i>Mr. Markus Leber Chansellor's office of Univ. Erlangen-Nuremberg</i>	Fri 16 th Dec. 10-12	University- Erlangen-Nuremberg
8	<i>New Approaches in university teaching, learning & examination</i>	<i>Dr. Paul Held</i>	Wed. 21 st Dec. 9-13	Innovation learning Institute ILI, FAU
9	<i>How to write a research proposal (taught course & tutorial)</i>	<i>Prof. Dr Sefik Alp Bahadir</i>	Thu. 22 nd Dec. 10-13	Erlangen-CIS



Modern method of University of Teaching





Implementing eLearning and eExamination in the University

Paul Held

Innovation in Learning Institute (ILI)
University of Erlangen-Nuremberg

paul.held@fim.uni-erlangen.de
<http://www.fim.uni-erlangen.de/>





أهم الزيارات العلمية

N o.	Project/Name	Day/Date/ Time	Location/ City
1	Research reactor (Neutron source) (FRM II, www.frm2.tum.de)	Wed. 7 th Dec. 10- 16	Munich Technical Univ. of Munich
2	Wastewater treatment plant Nurenberg (www.nurenberg.de/internet/abwasser/klaewerk_1_technik.htm)	Tues. 13 th Dec. 13- 15	Venue: Adolf- Braun- str.55, Nurnberg

زيارة علمية الى المفاعل البحثي لإنتاج النيوترون (Neutron Source) Research Reactor للأغراض السلمية وخصوصا الطبية والتابع الى جامعة ميونخ التكنولوجية (Technical University of Munich) والتي تبعد حوالي ثلاث ساعات عن جامعة فريدريك – الكسندر .وعند الوصول الى المفاعل تم اخذ كافة التدابير الامنية وتدابير السلامة قبل الدخول الى المفاعل .استمرت الزيارة ساعتين قام خلالها المهندس المشرف على تشغيل المفاعل بشرح الية عمل المفاعل واهم الوحدات الصناعية الموجودة وتوضيح خطوات تفاعل انتاج النيوترون الضروري لعلاج الاورام السرطانية .

هدفت الزيارة ايضا الى اطلاع الوفد العراقي الهندسي على اهم تصاميم المفاعل الكيماوية والميكانيكية والمدنية. وأهم مايميز هذه المحطة هو تقديم تسهيلات بحثية للباحثين وطلبة الدراسات العليا من خلال اجراء الفحوصات والتحليلات القياسية مثلا تحليل مكونات مادة معينة سائلة او غازية وغيرها.

والقيت محاضرة في جامعة ميونخ التكنولوجية
(Technical University of Munich) حول
شبكة النظام الامني للمفاعل البحثي لإنتاج
النيوترون (Neutron Source Research
Reactor) وكيفية عمل اجهزة تحديد المواقع
GRS من خلال عمل نموذج simulation
model لتلافي الاخطار الطبيعية والصناعية والتي
من الممكن ان تهدد عمل المفاعل .





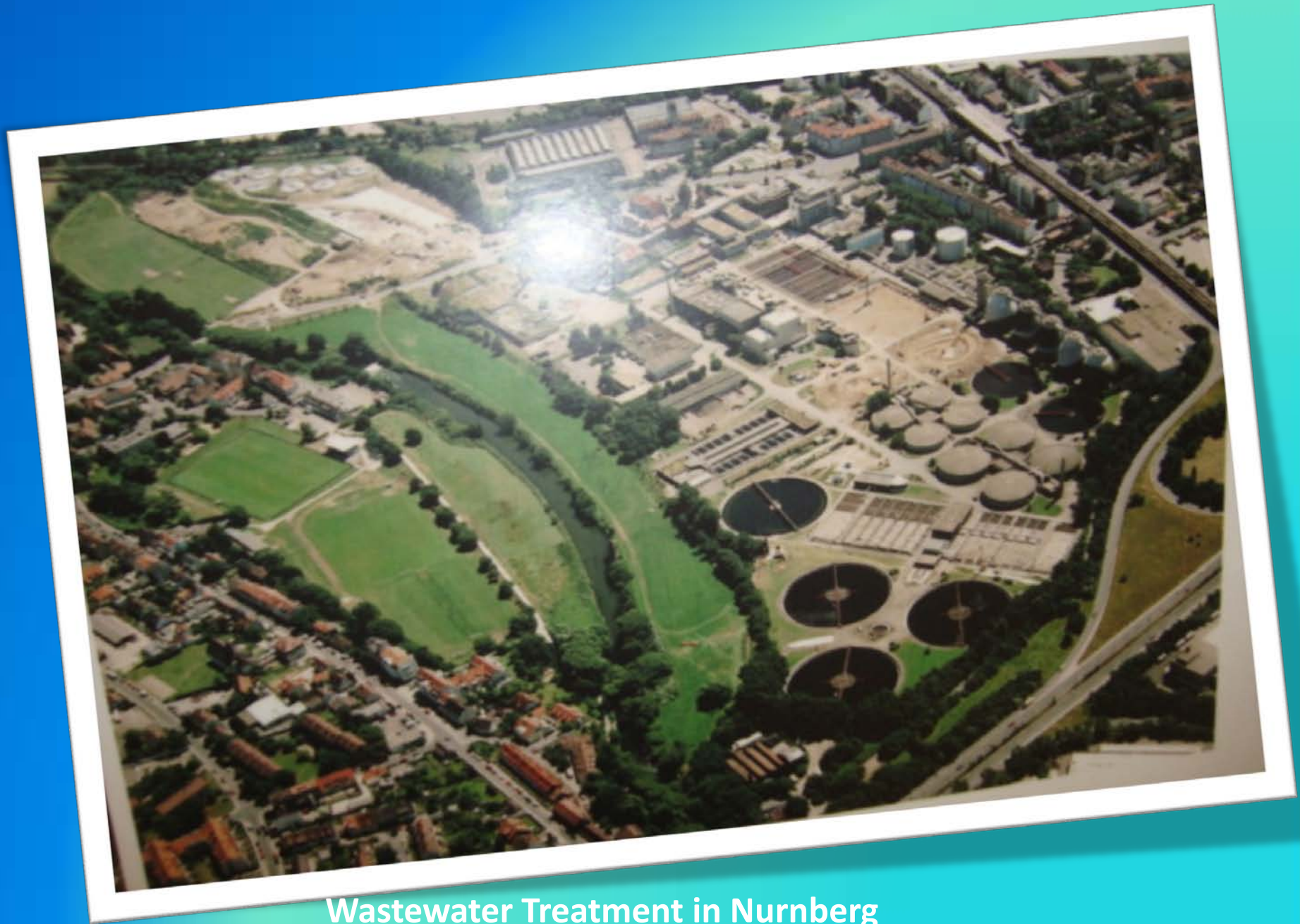




Forschungs-
Neutronenquelle
Heinz Maier-Leibnitz
(FRM II)

زيارة الى المحطة الرئيسية لمعالجة مياه المجاري لمدينة نورنبرغ
Waste treatment plant of Nurnberg . حيث قاد الجولة المهندس
هارالد بايرر المسؤول عن تشغيل المحطة والذي وضح اهم المعالجات
الكيميائية والبايولوجية التي تتم على مياه المجاري والأمطار والمياه
الصناعية الملوثة وتم الاطلاع على كافة الوحدات الصناعية ابتداء من
دخول ماء المجاري الى المحطة حتى خروج الماء المعالج. وما يميز هذه
المحطة انها تعالج الماء الملوث :

- لإنتاج ماء غير ملوث وبالمواصفات العالمية وتصريفه الى النهر بالرغم
من نوعيته العالية لعدم وجود شحة بالمياه.
- والنقطة الاخرى ان المحطة تنتج غاز الميثان الذي يعتبر المصدر
الرئيسي للطاقة لاستخدامه لأغراض الوقود في المدينة.



Wastewater Treatment in Nurnberg













اهم الزيارات الثقافية

١	The ancient Nurnberg & the Prince Castle	Frid. 23 rd Dec 10-20	Nurnberg
٢	DB Company Museum	Frid. 23 rd Dec 10-20	Nurnberg
٣	2 nd World War Museum,	Sun. 18 th Dec 13-15	Nurnberg-Saturam

























Thank You