

## CURRICULUM VITAE DR.-ING. HERMANN ROCHHOLZ



### PERSONAL DETAILS

Address: I-39044 Neumarkt; Kahnstr. 6  
Date/place of Birth: October 5, 1962 in Nuremberg, Germany  
Located: Kahn Street 6, 39044 Egna, Italy  
Nationality: German  
Marital status: divorced  
Mail(preferred)/tel.: hermann@rochholz.de / 0039 331 80 444 60

### JOB WORK EXPERIENCE

(See also "Detailed Job History and Skills")

- From 10/16      **Tutor (Pegasus Bozen)**  
Subjects: Mechanics, Mathematics, Chemistry, Natural Science, ...
- From 09/15      **Teacher (Technical School Bolzano/Brixen/Sterzing (South Tyrol, Italy))**  
– 100/90/50 employees (limited in time)  
Subject: Mechanics, Mathematics, Technical Drawing, Physics
- 03/11 to 09/13      **Rotor Blade Specialist (Leitwind Wind Energy AG, Bozen, Italy)**  
– about 700 employees (laid-off for operational reasons)  
Tasks/Successes:  
Aerodyn. layout of several Rotor blades incl. programming of interfaces  
"Reverse Design" of products of suppliers  
Quality assurance/quality checks of rotor blades
- 07/02 to 01/11      **Research Engineer Rotor Blade (Nordex SE Wind Energy, Hamburg, Germany)**  
> 2500 employees  
Tasks/Successes:  
Aerodynamic layout of several rotor blades incl. programming of interfaces  
Development of a semi-automatic system for rotor blade layout  
Layout/Aerodyn. design of the turbines N100/N117 ("Benchmark of low wind turbines")  
Optimization of S77 with NOI rotor blades (Improvement > 6,5 %)  
Quality assurance and check of rotor blades and finding of other failure processes  
Project management: Certification of a rotor blade retrofit in due time
- 08/98 to 06/02      **Development and Project Work Aerodynamics, Oberpfaffenhofen, Germany**  
**(Fairchild-Dornier Airplanes)** > 2000 employees (limited by bankruptcy)  
Tasks/Successes:  
Responsible for the "Application Rules" of the airplane Do728 Jet  
– Combining flight mechanic and simulator input with  
wind tunnel and calculation results
- 10/96 bis 09/98      **Research and Development Engineer, Karlsruhe, Germany)**  
**(Research Center, Institute for Reactor Safety)** > 5000 Employees (limited in time)  
Tasks/Successes:  
Creation of several geometries of reactor containments and  
Calculation of flow within these reactor containments  
Programming of a semi-automatic graphical interface  
for fast data comparison with certification bodies

I – Neumarkt (Egna), May 31, 2017

## Detailed Job History and Skills

The engineering study at the Technical University of Munich consists of two parts: The first one is a classical study of mechanical engineering. In the second part, the main study, I focused on aircraft technology and within that in fluid mechanics.

Before I was employed at the **Institute of Fluid Mechanics** at the TUM, I did there my last student work at the wind tunnel and via this institute my diploma thesis at MTU. At the institute I held practical courses for students and was involved in the institute work. After finishing a research project dealing with unsteady aerodynamics I became the person in charge for the Special Hypersonic Research Project 255. My work was mainly flow simulation with self-programmed CFD-methods and grid generators. These programs were used later during the successful progress of the research project and for companies like DASA and Grob Aircraft Industries. This was followed by project work at the **DASA**, where I calculated an unsteady flow phenomenon within a jet engine inlet. Then I worked at "FESTIP" in an international team preprojecting a space transportation system and coordinating European subcontractors.

After that I changed to the **Research Center FZK** in Karlsruhe. There I calculated flows and combustion in nuclear power plants and coordinated the results with the certification authority.

After all these time-limited jobs I was employed by **Fairchild-Dornier**, where I was the interface between aerodynamics and flight mechanics. I made and evaluated wind tunnel tests and provided the results for the flight mechanic dataset and the simulator dataset of the Do 728 airplane.

During the insolvency I changed to the wind turbine manufacturer **Nordex AG**. My main task there was the aerodynamic design of rotor blades for 4 years. I got the possibility to generate the aerodynamics of the first complete inhouse-built rotor blade (2.5 MW nominal power). After that I had to design the aerodynamics of the 117 m low-wind machine. To keep loads and torque in limits I had to limit the machine to 2.4 MW. My tasks were in detail:

- Creation of a program to generate the surface of the rotorblade providing all relevant interfaces to CAD, load calculation and structural layout.
- Rotor blade development.
- Evaluation and modification of wind tunnel polars for 3-D-purpose.
- Optimizing of rotor blade performance.
- Coordination with the gearbox responsible, structural mechanic people and load calculators.
- Project Management of the certification of a rotor blade retrofit ("Airpac-retrofit"). This included the definition and management of specific material testing, detection of the correct structure of the rotor blade, planning and implementation of a rotor blade test, retrofit a CFRP shaft, supplier evaluation of producers and technical support to the installation of patented blade damper, introduction of a new vibration sensor and finally the coordination with structural mechanics, load calculators and certification authorities. In parallel, a weekly documentation of the progress to the board was made. This project was completed in due time (6 months).

Before I was fully involved in rotor blade development my tasks were as following:

- All "classical" tasks of an engineer (creation/checking of technical drawings and drafts, ...).
- Writing of work instructions and testing them before.
- Quality-check of rotor blade moulds and rotor blades of all manufacturers.
- Writing many specifications and checklists for quality assurance.



## Employment certificate

Mr. Dr.-Ing. Hermann Rochholz, born October 5<sup>th</sup> 1962 in Germany, was employed as an aerodynamic specialist for wind turbine blades in the Research & Development/Blades Engineer department of LEITWIND SpA from March 1<sup>st</sup> 2011 to August 20<sup>th</sup> 2013.

Mr. Dr.-Ing. Rochholz worked very independently and performed all tasks to our complete satisfaction. We consider him as a very motivated and extremely reliable person with a very good knowledge in blades engineering. Due to his loyalty and friendliness he quickly integrated in the team and was well-liked by his colleagues and superiors.

Due to the economics difficulties, the company is forced to cut this position.

We take advantage of this opportunity to thank Mr. Dr.-Ing. Rochholz for the excellence and quality of the work he has accomplished within our company and wish him all the best for both his professional and personal future.

Head of Human Resources



Alexander Ploner

Vipiteno, 19.08.2013

## **Zeugnis**

Herr Dr. Hermann Rochholz, geboren am 05.10.1962 in Nürnberg, wurde am 17.06.2002 als Entwicklungsingenieur Aeroelastizität Rotorblatt im Bereich Central Engineering in der Systemabteilung Rotorblatt eingestellt und war bis zum 31.01.2011 bei uns beschäftigt.

Die Nordex Energy GmbH ist eine 100%ige Tochtergesellschaft der Nordex SE. Sie entwickelt, produziert und errichtet Windenergieanlagen bis zu einer Nennleistung von 2,5 MW. Die Nordex SE gehört als börsennotiertes Unternehmen mit ihren Tochtergesellschaften zu den weltweit führenden Herstellern von Windenergieanlagen und beschäftigt über 2.300 Mitarbeiter in insgesamt 18 Ländern.

Zu seinen Aufgaben gehörten im Wesentlichen folgende Tätigkeiten:

- Aerodynamische Auslegung von Rotortblättern,
- Planung und Durchführung von Windkanaltests an Rotorblattprofilen, sowie Bewertung und Modifizierung der gemessenen Polare,
- Berücksichtigung der Anforderungen aus der Fertigung für das aerodynamische Design,
- Selbständige Erarbeitung von theoretischen Grundlagen für die Regelung und Optimierung von Windenergieanlagen (WEA),
- Sämtliche klassische Tätigkeiten eines Maschinenbau-Ingenieurs, z.B. Erstellung und Prüfung von Zeichnungen und Skizzen,
- Erarbeiten von Arbeitsanweisungen und Überprüfung der Machbarkeit,
- Erstellen von Spezifikationen und Prüfprotokollen im Themengebiet Formenbau und Materialien,
- Qualitätssicherungsabnahme von Rotorblättern und Rotorblatt-Urmodellen,
- Fertigungsbetreuung und Teilnahme an verschiedenen Projekten zur Qualitätssteigerung der Rotorblätter,
- Ermittlung von Schadensursachen bei Rotorblättern und deren Komponenten,
- Erarbeiten von nicht genormten Materialtests und Konstruktion der Apparatur zur Prüfung,
- Berechnung und Optimierung von Steuerkennlinien von Anlagen,
- Betreuung von Diplomanden.

Als Erfolge konnte Herr Dr. Rochholz nachfolgendes vorweisen:

- Projektleitung bei der Zertifizierung eines Rotorblattretrofits, inkl. Koordination aller Teilaufgaben wie Lastrechnung, Materialprüfung, Einbau eines patentierten Blattdämpfers, Einbau eines Schwingungssensors inkl. des Schreibens aller Arbeitsanweisungen,
- Aerodynamisches Design verschiedener Rotorblatttypen und Betreuung des ersten komplett inhouse-gebauten Rotorblattes bis zur Serienfreigabe, dessen Performance nach ersten Messungen vergleichbare Wettbewerbsprodukte übertraf,

- Optimierung des Ertrages, der Leistungskurve und des Schallpegels von WEAs mittels aerodynamischer Hilfen und Anpassungen der Steuerkennlinie, wobei erhebliche Verbesserungen erzielt wurden,
- Erstellung eines Programmes zur Generierung der Oberfläche eines Rotorblattes mit allen Schnittstellen zu CAD, Lastrechnung und Strukturauslegung.

Herr Dr. Rochholz verfügt über ein profundes Fachwissen von außerordentlicher Tiefe und Breite und setzte dies in seiner täglich anfallenden Arbeit immer sicher und sehr effizient ein. Er hat die vom Unternehmen angebotenen Möglichkeiten der beruflichen Weiterbildung stets genutzt und die erworbenen Kenntnisse mit gutem Erfolg und zum Nutzen unseres Unternehmens eingebracht. Aufgrund seiner äußerst schnellen Auffassungsgabe konnte Herr Dr. Rochholz auch äußerst komplexe Zusammenhänge sofort überblicken und dabei stets das Wesentliche erkennen. Er ergriff selbst die Initiative, überzeugte durch großen Leistungswillen und war immer bereit, auch zusätzliche Verantwortung zu übernehmen. Er arbeitete jederzeit äußerst zügig, ergebnisorientiert und präzise. Herr Dr. Rochholz erledigte seine Aufgaben stets mit großem Engagement und hoher Arbeitsmotivation. Er überzeugte jederzeit durch seine hervorragenden Leistungen sowohl in qualitativer als auch in quantitativer Hinsicht und erzielte insbesondere auch bei komplexen Arbeitsaufgaben immer sehr gute Lösungen.

Mit seinem Engagement und den ausgezeichneten Leistungen waren wir stets außerordentlich zufrieden.


Aufgrund seines kollegialen, freundlichen und hilfsbereiten Wesen und seiner ständigen Bereitschaft zur Zusammenarbeit, war er bei Vorgesetzten und Kollegen anerkannt und geschätzt.

Wegen seines sehr sicheren und gewandten Auftretens war er immer in der Lage, unser Unternehmen gegenüber unseren Geschäftspartnern überzeugend zu präsentieren.

Herr Dr. Rochholz verlässt das Unternehmen auf eigenen Wunsch. Wir bedauern diesen hervorragenden Mitarbeiter zu verlieren, und können ihn jederzeit empfehlen. Wir danken nochmals für die stets sehr guten Leistungen und die erfolgreiche Zusammenarbeit und wünschen ihm für seine berufliche und private Zukunft alles Gute und weiterhin den verdienten Erfolg.

Hamburg, 31.01.2011

**Nordex Energy GmbH**

  
Dr. Birkemeyer  
Tews

## ZWISCHENZEUGNIS

Herr Dr. Hermann Rochholz, geb. am 5.10.1962 in Nürnberg, ist seit dem 17.6.2002 im Bereich Engineering in der Abteilung Rotorblatt unter der Leitung von Herrn Dipl.-Ing. J. Pohlmann in unserem Unternehmen Nordex Energy beschäftigt.

Im Rahmen seiner Tätigkeit ist Herr Dr. Rochholz schwerpunktmäßig für

- die Optimierung der Aerodynamik der Windenergieanlagen (Rotorblatt)
- Zertifizierungen und Projektdokumentationen
- Enteisung von Rotorblättern

zuständig. Er hatte u.a. eigenverantwortlich ein Projekt zu betreuen, bei dem ein umfangreiches Retrofit für Rotorblätter zertifiziert werden musste. Hierbei hat er sich in kurzer Zeit in verschiedene Arbeitsgebiete wie der Nachweisführung gegenüber Prüfinstituten und die Faserverarbeitung eingearbeitet. Des Weiteren umfasste das Projekt

- die enge Zusammenarbeit mit dem Service,
- die fachliche Betreuung von Unterauftragnehmern,
- die regelmäßige Darstellung des aktuellen Projektstandes,
- die Risikoabschätzung gegenüber dem Vorstand,
- die Einbindung in Mängelrügen gegen Unterauftragnehmer sowie
- eine Koordinationstätigkeit mit verschiedenen Abteilungen und Institutionen.

Aufgrund seiner vielfältigen Fachkenntnisse und seines große Engagements gelang es Herrn Dr. Rochholz das Projekt fristgemäß erfolgreich zu beenden. Neben dieser Tätigkeit führte er die Entwicklung eines neuartigen Blattdämpfers zur Einsatzfähigkeit.

Herr Dr. Rochholz ist ein ausdauernder und belastbarer Mitarbeiter, der auch unter schwierigen Arbeitsbedingungen die ihm gestellten Aufgaben stets bewältigt. Seine Arbeitsweise ist durch eine außerordentlich hohe Zielorientierung, Sorgfalt und Systematik sowie hohes Verantwortungsbewusstsein geprägt. Die Kombination seines sehr guten Fachwissens mit seinem breit gefächerten technischen und naturwissenschaftlichen Verständnisses machen ihn zu einem wertvollen Mitarbeiter.

Er ist wegen seiner stets verbindlichen und kooperativen Art und wegen seiner steten Bereitschaft zu fachlichen Beiträgen seinen Vorgesetzten eine wertvolle Unterstützung und bei den Kollegen sehr geschätzt. Auch sein Verhalten externen Gesprächspartnern gegenüber ist vorbildlich.

Herr Dr. Rochholz erfüllt seine Aufgaben stets zu unserer vollsten Zufriedenheit und entspricht unseren Erwartungen in jeder Hinsicht.

Wir danken ihm für seine stets sehr guten Leistungen und hoffen auch weiterhin auf eine gute Zusammenarbeit.

Dieses Zwischenzeugnis wird Herrn Dr. Rochholz anlässlich einer bevorstehenden Betriebs-Umstrukturierung ausgestellt.

Norderstedt, den 10.Oktober 2003

Nordex Energy GmbH  
R & D Blades Department  
Department Manager

A handwritten signature in black ink, appearing to be "Jochen Pohlmann", written over a horizontal line.

Jochen Pohlmann

## Z E U G N I S

Herr Dr. Hermann Rochholz, geb. am 5.10.1962 in Nürnberg, war vom 01.10.1996 bis zum 30.09.1998 als Wissenschaftlicher Mitarbeiter im Institut für Neutronenphysik und Reaktortechnik (INR) unter der Leitung von Herrn Prof. Dr. Keßler in unserer Gesellschaft beschäftigt. Das Arbeitsverhältnis war bis zum 30.09.1999 befristet.

Während dieser Zeit übernahm Herr Dr. Rochholz innerhalb einer Arbeitsgruppe eigenverantwortlich wichtige Teilaspekte von zwei Reaktoranalysen, die für die deutschen Kernkraftwerksbetreiber durchgeführt wurden (Neckarwestheim-2, Biblis-A). Er arbeitete sich zunächst rasch in das existierende 3-D Fluidodynamik-Programm ein (GASFLOW-Code), gab aufgrund seiner sehr fundierten Strömungsdynamikkenntnisse wichtige Hinweise zu neuen numerischen Modellen, verbesserte weiterhin die numerische Effektivität des Programms auf den verschiedenen Rechnern unserer Gesellschaft (Cray J-90, Fujitsu VPP 300) und erstellte detaillierte 3-D Geometriemodelle für die beiden Reaktoranlagen mit neuen außergewöhnlich innovativen Methoden unter hervorragendem Einsatz. Er entwickelte dabei mehrere Pre- und Postprocessing-Werkzeuge, ohne die die termingerechte Bearbeitung der beiden Projekte nicht möglich gewesen wäre. Er hat sich hierzu in kürzester Zeit eigenständig in eine spezielle Programmiersprache eingearbeitet.

Die beschriebenen Projekte, bei deren Durchführung Herr Dr. Rochholz entscheidenden Einfluß hatte, haben zu neuen Erkenntnissen geführt, die in kommenden Genehmigungsverfahren zur Restrisikominderung bei laufenden Reaktoren eine wichtige Rolle spielen werden.

Darüber hinaus war Herr Dr. Rochholz für die Systemverwaltung des benutzten Cray J-90 Hochleistungsrechners verantwortlich, die er stets mit Initiative und Engagement bestens betreute.

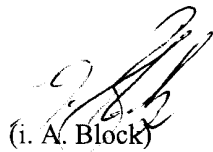
Herr Dr. Rochholz hat alle ihm übertragenen Aufgaben stets zu unserer vollsten Zufriedenheit erledigt. Insbesondere danken wir ihm für seine große Kooperationsbereitschaft, er war im Falle von Engpässen jederzeit bereit einzuspringen. Neben den anspruchsvollen wissenschaftlichen Arbeiten hat Herr Dr. Rochholz auch die Zusammenarbeit mit den externen Projektpartnern bei den Kernkraftwerksbetreibern und Behörden eigenständig, effektiv und zielbewußt durchgeführt.

Sein Verhalten gegenüber Vorgesetzten und Kollegen war jederzeit einwandfrei. Seine Begeisterungsfähigkeit und das Interesse für alle in der Gruppe auftretenden Fragestellungen mathematischer oder numerischer Natur waren am gesamten Institut sehr geschätzt.

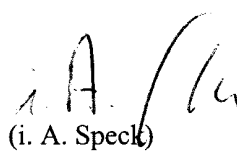
Herr Dr. Rochholz verläßt unsere Gesellschaft auf eigenen Wunsch vor Ablauf seines befristeten Arbeitsvertrages. Wir bedauern seinen Weggang sehr, bedanken uns für seinen überdurchschnittlichen Einsatz und wünschen ihm für die Zukunft alles Gute und weiterhin viel Erfolg.

Karlsruhe, 30. September 1998

Forschungszentrum Karlsruhe GmbH  
Hauptabteilung Personal und Soziales



(i. A. Block)



(i. A. Speck)





Daimler-Benz Aerospace

Space Infrastructure

Peter W. Sacher  
LMLE4  
FESTIP Team Manager  
Tel. (089) 6072 4905

5. September 1996

## Zeugnis

### **1. Aufgabenbereich**

Herr Dr.-Ing. Hermann Rochholz, geb. am 05.10.1962, war im Anschluß an seine Promotion an der Technischen Universität in München in der Zeit vom 1. Oktober 1995 bis 30. September 1996 bei der Daimler Benz Aerospace im Rahmen der ESA-Studie FESTIP (Future European Space Transportation Investigation Programme) im Bereich der Projektaerodynamik tätig. Als Mitglied des internationalen System Concept Teams bearbeitete er Aufgabenstellungen im Bereich der Nachrechnung und des Entwurfs von geflügelten wiederverwendbaren ein- und zweistufigen Konzepten für zukünftige Raumtransportsysteme. Dabei war er insbesondere für die Berechnung von aerodynamischen Beiwerten und Druckverteilungen im gesamten Machbereich (von  $0 < \text{Mach} < 20$ ) und für das umfangreiche Postprocessing der resultierenden Daten zuständig. Die Aufgabe beinhaltete auch die Koordination von Aufgaben im Zusammenhang mit der Umstellung und Installation von zahlreichen unterschiedlichen numerischen Rechenprogrammen auf das für das Team eigens bereitgestellte Rechnernetz mit (Windows-NT)-Server, (UNIX-)Workstation und PC's

Für die Arbeiten wurden hochentwickelte Rechenverfahren der Aerodynamik (aus der numerischen Strömungsfeldsimulation "CFD" aber auch aus dem Gebiet von approximativen Methoden und Verfahren der Potentialtheorie wie Panelverfahren) eingesetzt.

### **2. Kommunikation und Zusammenarbeit**

Die Zusammenarbeit im Team und mit weiteren externen auch internationalen Partnern profitierte wesentlich von den Kenntnissen und der Hilfsbereitschaft von Herrn Dr. Rochholz. Seine Begeisterungsfähigkeit und seine Motivation für die im Team erforderliche innovative Entwicklungsarbeit war bei seinen Kollegen außerordentlich geschätzt. Er hat sich mit seinen Aufgabenstellungen stets mit vollem Einsatz identifiziert. Insbesondere die im Team erforderliche Kontaktfähigkeit und Bereitschaft zur interdisziplinären Diskussion zur Erzielung eines notwendigen Konsens hat ihn unter seinen Kollegen sehr beliebt gemacht.

### **3. Beurteilung seines Einsatzes**

Herr Dr. Rochholz hat sich in kurzer Zeit in die anspruchsvollen Aufgabenstellungen eingearbeitet und er stellte lauffähige Programmversionen für die Erzeugung von Leistungs-Datensätze für die in Frage stehenden Konfigurationen gewissenhaft und mit großer Zuverlässigkeit termingerecht. Die der jeweiligen Berechnung nachfolgenden Analysen und Dokumentationen wurden stets zu unserer vollsten Zufriedenheit durchgeführt.

Herr Dr. Rochholz hat die an ihn gestellten Anforderungen jederzeit mit überdurchschnittlichem Einsatz erfüllt und er hat auf die ständig kurzfristig wechselnden Aufgabenstellungen im Team mit Initiative und großer Flexibilität reagiert. Wir waren mit seiner Arbeit auf das Höchste zufrieden.

Aufgrund der derzeitigen Geschäftssituation sehen wir uns zur Zeit leider nicht in der Lage, Herrn Dr. Rochholz im Anschluß an seinen befristeten Vertrag mit der TU München zum Jahresende zu übernehmen. Wir bedauern sein bevorstehendes Ausscheiden aus dem Team, und sprechen ihm für seinen lobenswerten Einsatz höchste Anerkennung aus. Für seinen weiteren beruflichen Werdegang wünschen wir Herrn Dr. Rochholz alles Gute und viel Erfolg.

Dr. Herbert Kuczera  
Programmierer FESTIP

Peter W. Sacher  
FESTIP Team Manager

- Creation of material specific tests (1) Carbon fiber; 2) Polyurethane glue) including construction of test apparatus.
- Support of service people.
- Support of logistics (Design of transport tools, evaluation of rotor blade damages, ...)
- Calculation and optimization of control curves.
- Optimization of wind turbines with aerodynamic add-ons and adaption of control curve (yield increased by more than 6.5%).
- Supervision of students and colleagues making their Diploma Thesis.
- Wind tunnel tests.
- Project manager deicing of rotor blades.
- Writing of patents.

From March 2011 to September 2013 I was employed at an Italian wind company **Leitwind** building direct-drive wind turbines. They are buying partially their blades from different blade manufacturers. In this company I had similar tasks than before:

- Evaluation of competitors wind turbines.
- Evaluation of wind turbine performance and aerodynamic optimization.
- Development of a multi-receptor lightning-system according new GL-Rules.
- Evaluation of rotor blade aerodynamics.
- Creation of work instructions for gluing, painting, etc. especially for using GFRP.
- Working out presentations for these basic works to teach colleagues.
- QS-Check of different rotor blade types of different manufacturers.
- Aerodynamic layout of rotor blades including interface programing to structural programs.
- Evaluation and support of the Indian Blade Company (Leitner-Shriram in Gummidipundi).

Since 2015 I am working as a **teacher** in technical schools. Here I had to introduce about 16 year old pupils into the basics of mechanics and technical drawings/design of technical parts. Furthermore I supported a personal maturity research.

Additionally I am working as a tutor.



I – Neumarkt (Egna), May 31, 2017