

KALENDARIUM **WSPÓŁPRACY**

**pomiędzy Politechniką Poznańską
a Wyższą Szkołą Techniczną Braunschweig/Wolfenbüttel
(dzisiaj: Ostfalia High School for Applied Sciences)**

The chronology of cooperation
**between Poznań University of Technology
and Braunschweig/Wolfenbüttel School of Technology
(today: Ostfalia High School for Applied Sciences)**

1. WPROWADZENIE

Od wielu już lat Politechnika Poznańska i Wyższa Szkoła Nauk Stosowanych Braunschweig/Wolfenbüttel współpracują ze sobą w zakresie nauki, badań, dydaktyki i wymiany osobowej. W opinii władz obu uczelni jest to przykład najefektywniejszej długoterminowej współpracy międzynarodowej, bardzo korzystnej dla wielu studentów, wykładowców i pracowników naukowych. W tej 20-letniej współpracy uczestniczyło już wiele setek osób, które brały udział w poszczególnych programach i w wymianie osobowej.

2. HISTORIA NAWIĄZANIA WSPÓŁPRACY

Początki tej współpracy sięgają lutego 1988 r., kiedy dr inż. Krzysztof Wiśłocki, przebywając na 10-miesięcznym stypendium naukowym w RWTH w Aachen, poznał prof. Herberta Heitlanda, wcześniejszego kierownika działu Aggregaten-Entwicklung ośrodka Badawczo-Rozwojowego firmy Volkswagen w Wolfsburgu. Zafascynowany jego ciekawymi i nowocześnie prowadzonymi wykładami zaprosił go wówczas do wygłoszenia podobnego wykładu w Politechnice Poznańskiej. Profesor Heitland, człowiek o wybitnej wiedzy inżynierskiej i naukowej, o dużej otwartości i ciekawości świata przyjął zaproszenie; w grudniu tego roku odbył wykłady w Poznaniu i wziął udział w konferencji naukowej KONES'88 w Błażewjuku pod Poznaniem (6-9 XII 1988). W czasie wykładów zaprosił studentów ówczesnego Instytutu Techniki Ciepłej i Silników Spalinowych Politechniki do odwiedzenia Wolfsburga, tamtejszego Instytutu Budowy Pojazdów i fabryki Volkswagena. Wyjazd taki odbył się w maju 1989 r.; wzięło w nim udział 30 studentów i 12 pracowników naukowych z Zakładu Silników Spalinowych, uczestniczyli także ówcześni prorektorzy prof. Antoni Woźniak i prof. Aleksander Kordus oraz kierownik Zakładu prof. Teofil Wiśniewski.

W organizację pobytu w Wolfsburgu i jego finansowanie włączyło się wówczas miejscowe Towarzystwo Niemiecko-Polskie pod przewodnictwem Horsta Weißa, ówczesnego pracownika działu personalnego koncernu Volkswagen, oraz jego żony – Gizeli. W czasie pobytu zwiedzano – oprócz fabryki

Volkswagena i jego działu Badawczo-Rozwojowego – także Instytut Budowy Pojazdów kierowany przez profesora Gerharta Rinne. Pobyt ten zaowocował dalszymi kontaktami, których inicjatorem i współtwórcą w całym okresie ówczesnej współpracy był prof. Herbert Heitland.

Prof. Gerhard Rinne, dyrektor Instytutu Budowy Pojazdów w Wolfsburgu odwiedził Politechnikę Poznańską po raz pierwszy już we wrześniu 1988 r.; podjął wówczas kontakt z prof. Antonim Woźniakiem i dr. inż. Krzysztofem Kozłowskim z Instytutu Automatyki PP. Ten kontakt zaowocował wizytą grupy 43 studentów i 2 profesorów z Instytutu Robotyki i Automatyki Politechniki Poznańskiej w Instytucie Budowy Pojazdów w Wolfsburgu w okresie 17-19 maja 1989 r. Wizytę wspierał również profesor Heitland i Lions Club Wolfsburg.

Nieco późniejszym efektem nawiązanego kontaktu był zakup w Politechnice Poznańskiej mini-robota „Romik” (1989 r.) przeznaczonego do celów studyjno-dydaktycznych w Instytucie Budowy Pojazdów w Wolfsburgu, gdzie zresztą przez wiele kolejnych lat był wykorzystywany. W kwietniu 1990 r. Politechnikę Poznańską odwiedził prof. Gerhart Rinne. Odbyły się także 2 inne wizyty informacyjne w Instytucie Silników Spalinowych i PKM Politechniki Poznańskiej.

W latach 1990-92 prof. Herbert Heitland kilkakrotnie gościł w Polsce w związku z konferencjami silnikowymi KONES (Kones'91, Kones'92). W tym okresie odbyła się w Wolfsburgu także wizyta informacyjna grupy pracowników Zakładu Silników Spalinowych PP (6 profesorów i wykładowców, wraz z żonami, 7-9 maj 1992 r.), na zaproszenie Towarzystwa Niemiecko-Polskiego, przy współudziale prof. Heitlanda, rys. 1, 2, 3.

Również w maju tego roku (11-16.05.1992) w Wolfsburgu przebywała grupa 14 studentów i 4 opiekunów pod przewodnictwem prof. A. Woźniaka z Instytutu Robotyki i Automatyki PP.

3. POCZĄTKI STAŁEJ WSPÓŁPRACY NAUKOWEJ

Na zaproszenie prof. G. Rinne, w okresie od września 1992 do marca 1993



Rys. 1. Wizyta w Ratuszu Wolfsburga w dniu 6 V 1992 r. [Wolfsburg visit to City Hall on 6 V 1992.](#)

dr inż. Krzysztof Wiśłocki przebywał w Instytucie Budowy Pojazdów w Wolfsburgu w charakterze wykładowcy (rys. 4) zastępując go, w związku z jego kilkumiesięcznym wyjazdem do Chin. Dr Wiśłocki podjął w tym czasie ścisłą współpracę z prof. H. Heitlandem, czego efektem było opracowanie koncepcji oryginalnego systemu spalania do silników dwusuwowych. Koncepcja ta stała się przedmiotem zgłoszenia patentowego do Niemieckiego Urzędu Patentowego oraz artykułu do Motorentechnische Zeitschrift (opublikowanego w nr 2/1993), a w latach kolejnych – patentów niemieckiego i amerykańskiego.

W marcu 1993 r. dr inż. K. Wiśłocki złożył profesorowi Rinne propozycję dalszego rozwinięcia współpracy między Instytutem Budowy Pojazdów w Wolfsburgu a Instytutem Silników Spalinowych i Podstaw Konstrukcji Maszyn w Poznaniu, i uwzględnienia w niej wymiany dydaktycznej. W związku z przychylnym przyjęciem propozycji, prowadzone były dalsze rozmowy, a uściślenie zasad tej współpracy nastąpiło w czasie wizyty w Wolfsburgu prof. J. Merksza i dra K. Wiśłockiego na jesieni 1993 r.



Rys. 2. Zwiedzanie muzeum Volkswagena w dniu 7 V 1992 r. [Volkswagen museum visit on May 7 1992.](#)



Rys. 3. Zespół pracowników Zakładu Silników Spalinowych (z żonami) w czasie wizyty w Wolfsburgu, 8 V 1992 r. [The team of the Division of Combustion Engines \(with wives\) during a visit to Wolfsburg, May 8, 1992.](#)

Projekt umowy został zaakceptowany w Fachhochschule Braunschweig/Wolfenbittel przez ówczesnego rektora prof. W.-R. Umbacha oraz w Ministerstwie Edukacji Landu Niedersachsen, a współpraca została zakwalifikowana do dofinansowania. Podpisanie umowy przez dyrektorów instytucji obu uczelni: prof. dr.-ing. G. Rinne i prof. dr hab. inż. Jerzego Merkisa nastąpiło w dniu 5 lipca 1994 roku w Poznaniu, rys. 5.

Przewidziano w niej wymianę na zasadzie wzajemności: 1) wykładowców na dwudniowe cykle seminaryjne, 2) studenckich grup seminaryjnych (po 6-8 osób) w ramach praktyk specjalistycznych, na okres 2-3 tygodni, 3) rozpoczę-

Mittwoch, 7. Oktober 1992

WOLFSBURG

Weil Institutsleiter Professor Rinne Lehrauftrag in Shanghai/China übernimmt

Gastdozenten aus Forschung und Praxis

Von Hans-Adelbert Karwick

Der wertvolle wissenschaftliche Austausch wirkt sich auf Wolfsburg aus: Professor Dr. Gerhard Rinne, Leiter des Instituts für Fahrzeugtechnik der Fachhochschule Braunschweig/Wolfenbüttel, geht für ein Jahr nach China, um in Shanghai Vorlesungen zu halten. Dr. Milivoj Milicevic aus Sarajevo und Dr. Krzysztof Wislowski aus Posen (Polen) übernehmen hier den Lehrauftrag in Maschinendynamik und Verbrennungsmotoren.

Die beiden Dozenten haben bereits erfreuliche Erfahrungen in Wolfsburg gemacht. Zu einem seien die Studenten sehr entgegenkommend, wenn die sprachliche Vermittlung einmal nicht exakt der deutschen Grammatik entspricht. Zum anderen haben Kontakte zu Ingenieuren in Lehre (Institut) und Praxis (Volkswagenwerk) dazu geführt, die Wohnungsfrage zu lösen und diese „sehr moderne Stadt“ besser kennenzulernen.

Dr. Milicevic war bereits als Stipendiat des Deutschen Akademischen Austauschdienstes (DAAD) in der Bundesrepublik zu Gast und erzielte in Hannover am Institut für Kolbenmotoren von Professor Grotz. Auf diese Zeit geht auch sein persönliches Verhältnis zu Professor Rinne zurück, dessen Vorlesungen in Maschinendynamik und Maschinendynamik er übernommen hat. Das Studium vermittelte ihm seit 20 Jahren in der Praxis gearbeitet hat. Bevor der heute Stipendiat vor fünf Jahren einen Lehrauftrag der Universität Sarajevo annahm, war er in meh-



Gastdozenten am Wolfenburger Institut für Fahrzeugtechnik der Fachhochschule Braunschweig/Wolfenbüttel: Dr. Milivoj Milicevic aus Sarajevo und Dr. Krzysztof Wislowski aus Posen (Polen).

renen Industriebetrieben der Balkanstadt tätig.

Großes Interesse an der Forschung hat Dr. Wislowski, dessen 1992 in polnischer Sprache verfaßtes Werk „Aufbaudesigns der schraffierten Verbrennungsmotoren“ bereits Lehrauftrag an den mechanischen Fakultäten polnischer Universitäten geworden ist. Der 27jährige hat in diesem Buch viele in Deutschland erworbene Kenntnisse verarbeitet. In Landsberg an der Warthe machte er 1977 ein Praktikum bei den Presswerken Elektrozirkonwerk, 1987 bis 1989 vertiefte er sein Wis-

sen an der Technischen Hochschule Aachen.

Fragen der Verbrennung, des Ladungswechsels und der Aufladung von Fahrzeugmotoren gilt seit 1989 sein Forscherinteresse. Die Arbeitsergebnisse führen dazu, daß Dr. Wislowski allein 23 internationalen Konferenzen als Vortragender eingeladen wurde. Dennoch hat er immer wieder die praktische Erfahrung gesucht, nicht nur in Deutschland, sondern auch in Unternehmen Österreichs und Polens.

Die Ansichten der beiden Gastdozenten spiegeln zugleich die politische

Entwicklung Europas wider. Dr. Milivoj Milicevic steht nach Ablauf seiner Lehrtätigkeit in Wolfsburg und seiner weiteren Arbeit im Wolfenbütteler Rechenzentrum der Fachhochschule vor der Frage: Was tun? Denn die Universität in Sarajevo sei aufgrund des Balkankrieges nicht in der Lage, den Verbrennungsbetrieb aufrechtzuerhalten. Demgegenüber sieht Dr. Krzysztof Wislowski in der geplanten Übernahme eines Pkw-er Transporterwerkes durch die Volkswagen AG neue Perspektiven für die Ausbildung künftiger Ingenieure in Posen (Polen).

Rys. 4. Doniesienie prasowe (7 X 1992 r.) o podjęciu wykładów przez dr. inż. Krzysztofa Wisłockiego w semestrze zimowym 1992/93 r.

Press release (October 7, 1992) about taking lectures by dr. eng. Krzysztof Wislowski in the winter semester 1992/93.



Rys. 5. Podpisanie umowy o współpracy pomiędzy Instytutem Silników Spalinowych i PKM Politechniki Poznańskiej a Instytutem Budowy Pojazdów Fachhochschule Braunschweig/Wolfenbüttel w dniu 5 lipca 1994 r.; rektor PP prof. E. Mitkowski gratuluje prof. G. Rinnemu, dyrektorowi IFB.

The signing of a cooperation agreement between the Institute of Combustion Engines and Basics of Machine Design of Poznan University of Technology and the Institute of Vehicle Design Fachhochschule Braunschweig / Wolfenbüttel on 5 July 1994; Rector PP Prof. E. Mitkowski congratulates Prof. G. Rinne, director of IFB.

cie współpracy naukowo-badawczej dotyczącej uruchomienia egzemplarza badawczego silnika dwusuwowego nowej generacji o istotnie obniżonej emisji związków toksycznych. Głównym założeniem umowy było zapewnienie kontynuacji wcześniejszych działań w tym zakresie i stworzenie formalnych ram organizacyjnych dla współpracy z Instytutem Budowy Pojazdów, jednostką naukowo-dydaktyczną silnie powiązaną organizacyjnie i personalnie z Zakładami Volkswagena. Uwzględniając fakt częściowego przejęcia zakładów Tarpan w Poznaniu przez tę firmę, kontakty te i planowana współpraca miały umożliwić w kolejnych latach pozyskanie koncernu Volkswagena jako sponsora prowadzonej wymiany. Założenie to udało się tylko częściowo przez pozyskanie Fundacji Volkswagena do dofinansowania podjętych badań.

W tym samym czasie również rozwijała się współpraca uczelni niemieckiej z Instytutem Robotyki i Automatyki PP. W okresie 3–14 maja 1993 r. w Wolfsburgu przebywało 14 studentów i 5 wykładowców pod kierunkiem dr. Kozłowskiego. Pobyt miał charakter studyjny i był finansowany przez DAAD. W czasie tego pobytu dr Kozłowski wygłosił referat na temat rozwoju robotów produkcyjnych w fabryce Volkswagena.

Powstające w tym okresie prace naukowe były prezentowane na znaczących konferencjach międzynarodowych. W Dreźnie, w dniach 3–4 czerwca 1993 dr K. Wisłocki wspólnie z prof. Heitlandem wzięli udział w konferencji VDI: Fahrzeugmotoren in Vergleich. Uczestniczyli także w konferencji KONES'93 (Gdańsk–Jurata, 12–14 września 1993 r.) wygłaszając referat. W dniach 14–15 IX 1993 r. przebywali oni na konferencji 16. Deutscher Flammentag: Verbrennung und Feuerungen, w Clausthal–Zellerfeld, wygłaszając tam współautorski referat.

W dniu 11 marca 1994 r. Fundacja Volkswagena wyraziła zgodę na dofinansowanie wspólnego projektu badawczego dotyczącego badań silnika typu MESC zasilanego wtryskiem bezpośrednim benzyny ze wspomaganie pneumatycznym oraz regulowanym rozrzędem hydraulicznym. Projekt wykonywano w ciągu kolejnych 4 lat, a prace konstrukcyjne i badania stanowiskowe prowadzono w Instytucie Silników Spalinowych i PKM PP. W ramach uzyskanej kwoty dofinansowania 80.000 DM zakupiono wówczas hamulec

silnikowy oraz automatyczną miernicę zużycia paliwa. Finansowanie ze strony polskiej odbywało się w ramach grantu MNiSzW.

Podjęcie wspólnych badań naukowych wpłynęło na pogłębienie kontaktów konferencyjnych. Wspólnie uczestniczono m.in. w międzynarodowej konferencji CIMAC'94 - International Symposium on Small Diesel Engines, która odbyła się w Warszawie w dniach 23-24 maja 1994 r., wygłaszając referaty, a także w International Conference on Internal Combustion Engines, KONES'94, w Nałęczowie w dniach 6-10 września 1994.

W dniach 21-27 listopada 1994 r. 7 profesorów Politechniki Poznańskiej uczestniczyło w seminarium „Badania silnikowe na Politechnice Poznańskiej” zorganizowanym w Instytucie Budowy Pojazdów w Wolfsburgu. Zespół ten wziął także udział w międzynarodowej konferencji Innovationen im Antriebsstrang von Kraftfahrzeugen, w Wolfsburgu, która była zorganizowana w dniach 23-25.11. 1994 r. przez Verein Deutscher Ingenieure (VDI). W dniach 12-13 grudnia prof. H. Heitland i prof. G. Rinne uczestniczyli w konferencji „Automatyzacja silników z zapłonem samoczynnym, AUTOMASIL'94” odbywającej się w Poznaniu.

Podjęcie umownej współpracy pomiędzy Instytutem Silników Spalinowych i PKM PP a Instytutem Budowy Pojazdów w Wolfsburgu umożliwiło rozwój wymiany studenckiej. Już od roku 1995 współpraca rozwijała się bardzo intensywnie. W dniach 2-6 maja grupa 12 studentów i 2 opiekunów z Instytutu Budowy Pojazdów w Wolfsburgu przebywała w Politechnice Poznańskiej i wzięła udział we wspólnym seminarium naukowym na temat Ecological Vehicles and Drives. Krótco później, w dniach 15-20 maja tego roku 20 studentów i 5 profesorów z Instytutu Silników Spalinowych i Podstaw Konstrukcji Maszyn (ISSiPKM) Politechniki Poznańskiej odbyło wizytę studyjną w Wolfsburgu. W dniu 21 czerwca 1995 r. prof. Ochocki wygłosił wykład: „Elektronisch gesteuerte Dieseleinspritzsysteme’ w ramach seminarium „Pkw-Dieselmotoren’ w Domu Techniki w Essen (Haus der Technik). Jego pobyt na tej konferencji wspólnie z prof. G. Rinne był wspierany ze środków przeznaczonych na współpracę naukową.

Kontynuowana była także współpraca dydaktyczna. W czerwcu tego roku student Kai-Uwe Tanke zakończył swoją półroczną praktykę naukową w Poznaniu i podjął pracę dyplomową w ISSp i PKM. Polski student Jazikowski wykonywał pracę inżynierską w Wolfsburgu. W semestrze zimowym 1995/96 student Claassen wykonywał pracę dyplomową w Zakładzie Silników Spalinowych PP, natomiast studenci z Wolfsburga Bobrowski i Bloch podjęli prace dyplomowe w zakładach Volkswagen-Poznań.

W semestrze zimowym tego roku profesorowie G. Rinne i H. Heitland uczestniczyli jeszcze w konferencji International Conference on Internal Combustion Engines, KONES'95, w Błażejewku k. Poznania, (6-9 wrzesień 1995 r.) wygłaszając referaty współautorskie z partnerami z Politechniki Poznańskiej. Dwóch pracowników Zakładu Silników Spalinowych uczestniczyło natomiast w seminarium Motoren - Kolloquium w Centrum Logistycznym w Salzgitter wygłaszając referat będący wynikiem współpracy z partnerami niemieckimi (16.11.1995).

4. WSPÓŁPRACA UMOWNA MIĘDZYUCZELNIANA

Współpraca pomiędzy ISSp i PKM PP a IFB FH B/W nabrała w 1995 r. dużego tempa i wywołała zainteresowanie innych jednostek organizacyjnych obu uczelni; zainteresowanie podjęciem podobnej wykazały jednostki partnera niemieckiego w odniesieniu do kształcenia w zakresie informatyki oraz języków obcych. Spotkało się to z odpowiednim odzewem Instytutu Informatyki i Studium Języków Obcych Politechniki Poznańskiej.

Naturalną konsekwencją zwiększonego zainteresowania współpracą stało się jej poszerzenie. Od 1996 roku została ona rozszerzona na całą uczelnię, co znalazło wyraz w międzyuczelnianej umowie o współpracy zawartej przez Politechnikę Poznańską z Fachhochschule Braunschweig/Wolfenbüttel, której jednostką jest także leader wcześniejszej współpracy – Instytut Budowy Pojazdów w Wolfsburgu. Umowa międzyuczelniana została podpisana przez rektorów prof. W.-R. Umbacha i prof. Eugeniusza Mitkowskiego w dniu 27 lutego 1996 r., w Poznaniu.

Niezależnie od nowych działań, wcześniej rozpoczęta wymiana była kontynuowana. W semestrze letnim 1996 r. pracę dyplomową w Wolfsburgu wykonał student ISSp i PKM – Starosta, a jego egzamin dyplomowy odbył się w Poznaniu, w dniu 10 września 1996 r. przy udziale prof. G. Rinne. W tym samym czasie polski student Tomasz Tomczak odbył praktykę w Centralnym Laboratorium Volkswagena pod opieką prof. Wollschlägera.

Zarówno pracownicy ISSp i PKM, jak i strony niemieckiej wzięły udział w międzynarodowej konferencji KONES'96 w Zakopanym w dniach 11-14.09.1996 r. (Prof. Rinne, Dipl.-Ing. Janssen).

W dniach 6-9.10 1996 r. rektor PP prof. E. Mitkowski, prorektor prof. A. Iskra oraz dyrektor ISSp i PKM prof. J. Merkisz złożyli wizytę w FHB/W. Jej efektem był m.in. wyjazd studyjny delegacji przedstawicieli głównych kierunków kształcenia z FHB/W do Politechniki Poznańskiej (25-27.11.96); grupie prze-



In der Fachhochschule wurde am Sonnabend die Kooperationsvereinbarung mit der TU Breslau unterzeichnet.
Foto: Britta Koropp

Rys. 6. W oparciu o wypracowane wzory poszerzenie współpracy na Politechnikę Wrocławską, 21 IX 1998 r.
Based on formulas developed an enhancement to the Wrocław University of Technology, 21 September 1998.

wodniczył wiceprezydent szkoły V. Küch. W tym samym czasie na Politechnikę Poznańską udała się grupa studentów semestru F7 pod kierunkiem prof. Jüttnera. Obie grupy wzięły udział we wspólnej konferencji: Technische Universität Posen und Fachhochschule Braunschweig/Wolfenbüttel - Perspektiven der weiteren wissenschaftlichen und didaktischen Zusammenarbeit, Poznań, 25-27.11.1996 (głównym organizatorem był dr K. Wiśtocki); w efekcie tej konferencji zostały nawiązane liczne nowe kontakty naukowo-dydaktyczne pomiędzy obiema uczelniami, głównie w odniesieniu do wymiany studentów i pracowników naukowych oraz realizacji prac dyplomowych w zakresie informatyki, organizacji i zarządzania, metaloznawstwa oraz silników spalinowych i pojazdów.

Kontynuując współpracę naukową dr K. Wiśtocki i dr W. Kozak wspólnie z prof. G. Rinne uczestniczyli w konferencji zorganizowanej przez Dom Techniki w Essen Motorisierung des 3-Liter-Autos, gdzie w dniu 4 lutego 1997 r. wygłosili referat.

W 1997 r. student z Instytutu Budowy Pojazdów z Wolfsburga – Kai-Uwe Tanke rozpoczął realizację pracy dyplomowej magisterskiej w Zakładzie Silników Spalinowych PP, a student Hornbostel podjął pracę dyplomową w Zakładach Volkswagena w Poznaniu.

W kwietniu tego roku Instytut Budowy Pojazdu uzyskał dotację 15.000 DM na dalszy rozwój współpracy z Politechniką Poznańską i dodatkowo 10.000 DM na wsparcie rozwoju biblioteki PP. Środki te zostały wykorzystane także na rozwój współpracy Wyższej Szkoły Zawodowej Braunschweig/ Wolfenbüttel z Wydziałem Informatyki Politechniki Poznańskiej. Zasady tej współpracy zostały sformułowane w czasie pobytu prof. T. Morzego i prof. Brzezińskiego na Wydziale Informatyki w Wolfenbüttel (12-14 maja 1997 r.). Realizując tę współpracę Prof. Harbusch, Prof. Ihme, Prof. Ey i Dipl.-Ing. Goda złożyli wizytę na Wydziale Informatyki PP w dniach 17-20 czerwca 1997 r., a Dipl.-Ing. Goda rozpoczął kurs magisterski w Poznaniu. Pod koniec tego roku, w dniach 30-31.10.1997 Prof. Lohse, Dipl.-Ing. Schulz i Dipl.-Ing. Könnecke z Wydziału Elektrotechniki FH B/W kontynuowali rozmowy w sprawie współpracy i realizacji kursów magisterskich na Politechnice Poznańskiej.

W dniu 14.10.1997 r. prorektor prof. A. Iskra i Dr L. Dorna, kierownik Studium Języków Obcych PP, przeprowadzili w Wolfsburgu i Wolenbüttel rozmowy na temat uruchomienia wspólnych kursów językowych, zawodów sportowych i współpracy bibliotek obu uczelni. W dniach 30-31.10.1997 r. kierowniczka biblioteki Wyższej Szkoły Zawodowej Braunschweig/ Wolfenbüttel odbyła rewizytę na Politechnice Poznańskiej. W tym samym roku wizytę studyjną w PP odbył dr H. Zimpel.

Kontynuowano nadal wymianę studentów w zakresie robotyki. Grupa studentów z Instytutu Robotyki PP przebywała w Wolfsburgu w dniach 19-22 maja 1997 r.

Doskonale rozwijająca się współpraca obu uczelni stanowiła przykład dla innych ośrodków akademickich. W dniach 25-27 czerwca 1997 r. prof. Widdecke i prof. G. Rinne uczestniczyli w międzynarodowej konferencji „Dydaktyka-Nauka-Praktyka” na Politechnice Gdańskiej rozpoczynając współpracę dydaktyczną z tą uczelnią. Rok później, w dniach 15-17 czerwca 1998 r. w Wolfsburgu wizytę złożyli pracownicy Instytutu Eksploatacji i Budowy Maszyn Politechniki Wrocławskiej: dr. Cz. Kolanek, dr W. Walkowiak i dr A. Kaźmierczak. Rozpoczęli oni współpracę dydaktyczną, która trwa do dzisiaj na podobnych zasadach jak z Politechniką Poznańską, rys. 6. W jej ramach prof. G. Rinne gościł w ośrodku zamiejscowym Politechniki Wrocławskiej w Cieplicach Śl. w dniach 10-11.08.1998 r. W spotkaniu uczestniczył także dr K. Wiśłocki z PP.

W dniach 17.-19.09.1997 Prof. Rinne wspólnie z partnerami z Politechniki Poznańskiej wziął udział Międzynarodowej Konferencji KONES'97 w Bielsku Białej. W końcu roku (02.-06.12.1997) odbyła się jeszcze wizyta seminaryjna grupy 18 studentów z Zakładu Silników Spalinowych PP w Wolfsburgu; opiekunami byli Prof. dr W. Ochocki i dr P. Krzymień.



Rys. 7. Wyjazd na konferencję KONES'98 w Juracie; zdjęcie w czasie postoju w Bydgoszczy, wrzesień 1998 r.
 Departure for the conference KONES'98 in Jurata, photo during a stopover in Bydgoszcz, September 1998.

W semestrze zimowym tego roku Kai-Uwe Tanke odbywał kurs magisterski w Instytucie Silników Spalinowych i PKM, zakończony w marcu 1998 r. egzaminem magisterskim, w którym uczestniczył prof. G. Rinne.

Prof. G. Rinne, prof. H. Heitland oraz pracownik Działu Badawczego Volkswagena i absolwent PP mgr inż. Kai-Uwe Tanke, wraz z polskimi kolegami, uczestniczyli w Międzynarodowej Konferencji KONES'98 w Juracie (13-16 września 1998 r., rys. 7) wygłaszając referaty współautorskie. Bezpośrednio później, w dniach 18-19 września duża delegacja przedstawicieli Politechniki Poznańskiej, Politechniki Wrocławskiej i Politechniki Gdańskiej

Ehrenmedaille der Uni Posen für Professor Heitland

Künftig gemeinsam forschen

Schon seit 1989 gibt es zwischen dem Standort Wolfsburg der Fachhochschule Braunschweig/Wollenbüttel und der Technischen Universität Posen eine erfolgreiche Kooperation. Sie entstand seinerzeit auf Initiative von Professor Herbert Heitland, damals Leiter der Aggregatforschung der Volkswagen AG. Ihm überreichten am späten Freitagabend im Rahmen der Festveranstaltung zum zehnjährigen Bestehen der Fachhochschule in Wolfsburg die Gäste aus Posen die Ehrenmedaille ihrer Universität.

Am Sonnabend nachmittag vereinigten Vertreter der Technischen Universität Breslau mit dem Institut für Fahrzeugbau den Abschluß eines Kooperationsvertrages. Am Robert-Koch-Platz unterzeichneten Professor

Waclaw Kolek, Leiter des Instituts für Maschinenkonstruktion und -betrieb, Dr. Ing. Czesław Kolanek, Leiter der Abteilung Verbrennungsmotoren, der Abteilung für die TU Breslau und Professor Gerhart Rinne, Leiter des Instituts für Fahrzeugbau, eine entsprechende Erklärung im Beisein von Professor Klaus Harbusch (Wolfsburg), Dr. Ing. Wojciech Walkowiak (Breslau), Dr. Ing. Krzysztof Wislocki (Posen) und Dr. Ing. Jan Kłopocki von der Technischen Universität Danzig, die ebenfalls an einer Kooperation interessiert ist.

Ziel der Zusammenarbeit in Lehre und Forschung ist neben einem Erfahrungsaustausch auch der Studentenaustausch und die gemeinsame Projektforschung.

Rys. 8. Nota prasowa o nadaniu prof. H. Heitlandowi medalu honorowego Politechniki Poznańskiej, wrzesień 1998 r.

Press release on the assignment of prof. H. Heitland's Medal for Merits in the Development of Poznan University of Technology, September 1998.

uczestniczyła w uroczystych obchodach 10-lecia powstania Instytutu Budowy Pojazdów w Wolfsburgu. W czasie tych obchodów wręczono Medal za Zasługi w Rozwoju Politechniki Poznańskiej prof. dr inż. Herbertowi Heitlandowi, głównemu architektowi współpracy pomiędzy tą uczelnią a Wyższą Szkołą Zawodową Braunschweig/Wolfenbüttel, rys. 8.

W semestrze zimowym 1998/99 studenci Arkadiusz Opaliński i Jarosław Kałużny wykonywali swoje prace dyplomowe w Dziale Badawczo-Rozwojowym Volkswagena w Wolfsburgu. W lutym 1998 r. obaj złożyli egzaminy magisterskie na Wydziale Maszyn Roboczych i Pojazdów Politechniki Poznańskiej, a mgr inż. Arkadiusz Opaliński uzyskał 3-letnie stypendium doktoranckie w Volkswagenie.

W Poznaniu natomiast rozpoczął studia i przygotowywanie dyplomu student z Wolfsburga Lutz Deneke. Swoją pracę inżynierską pod tytułem „Thermodynamische Analyse eines Motors” zakończył w lutym 1999 r. Zastąpił go wówczas student Dieter Gerlach, który podjął realizację pracy inżynierskiej pod tytułem: „Indizierung und Analyse der Arbeitsparameter eines TDI-Motors”. Praca ta była ściśle związana z badaniami prowadzonymi w Zakładzie Silników Spalinowych pod kierunkiem dr. inż. K. Wiśtockiego na zlecenie Działu Badawczo-Rozwojowego Volkswagena koordynowane przez inż. Michaela Willmanna, pracownika tego działu.

W dniu 13.05.1999 r. wizytę w Poznaniu złożył prof. G. Rinne, zapoznał się z budową stanowiska badawczego przeznaczonego do badań cieplnych silnika Volkswagena typu TDI i przekazał dodatkowe części silnikowe potrzebne do rozpoczęcia pomiarów.

Pod koniec maja tego roku grupa studentów z PP odwiedziła Instytut Budowy Pojazdów w Wolfsburgu oraz siedzibę Uczelni w Wolfenbüttel (27-28.5.1999).

W dniach 22-23 czerwca tego roku prof. G. Rinne, prof. H. Heitland i inż. M. Willmann odwiedzili Politechnikę Poznańską, a prof. G. Rinne odebrał Medal Honorowy za Zasługi w Rozwoju Politechniki, o czym doniosła prasa niemiecka (por. doniesienie prasowe z dn. 20.07.1999, www.fh-wolfenbuettel.de).



Rys. 9. Prof. G. Rinne i prof. H. Heitland w czasie pracy nad współautorskim artykułem na konferencję KONES, Zakopane; (zdjęcie wyk. K. Wiślocki, Bukowina IX 1999 r.)

Prof. G. Rinne. and Prof. H. Heitland while working on shared article on the conference KONES, Zakopane, (photo. K. Wiślocki, Bukowina September 1999).

Dodatkowym rezultatem wymiany studenckiej realizowanej pomiędzy obu partnerami umowy było zawarcie związku małżeńskiego pomiędzy absolwentem obu uczelni Kai-Uwe Tanke oraz polską studentką Grażyną; w dniu 9.08.1999 r. urodził im się syn Filip, co odnotowano w lokalnej prasie niemieckiej w dniu 18.10.99, (www.fh-wolfenbuettel.de „Pressemitteilungen“).

We wrześniu tego roku (7-17.09.99) mgr Danuta Kaczmarek ze Studium Języków Obcych PP uczestniczyła w kursie językowym w FH B/W, w którym wzięło udział 20 polskich studentów.

Na początku września, w czasie pobytu dr. K. Wiślockiego w Wolfsburgu związanego z wykonywaniem projektu badawczego, odbył się egzamin dy-



Rys. 10. Seminarium Aufladung von Verbrennungsmotoren w Poznaniu, studenci zwiedzają Zakłady Przemysłu Metalowego im. H. Cegielskiego, wrzesień 1999 r.

[Seminar Aufladung von Verbrennungsmotoren in Poznan, students visit the H. Cegielski Metal Industry Complex in Poznań, September 1999.](#)



Rys. 11. Zwiedzanie przez studentów niemieckich hali montażu silników okrętowych w Zakładach H. Cegielski, wrzesień 1999 r.

[German students visiting the marine engine assembly hall in the H. Cegielski Metal Industry Complex in Poznań, September 1999.](#)

plomowy Dietera Gerlacha, na podstawie pracy wykonywanej w Poznaniu; w egzaminie uczestniczyli także prof. G. Rinne i prof. H. Heitland. Bezpośrednio później dr Wisłocki, prof. G. Rinne oraz prof. H. Heitland udali się do Zakopanego w celu uczestnictwa w konferencji KONES'99 (5-9.09.99), rys. 9, na której wygłosili referaty współautorskie. Dieter Gerlach zaś powrócił do Poznania, gdzie rozpoczął studia magisterskie w Instytucie Silników Spalinowych i PKM PP.

Także we wrześniu (7-17.09) odbył się na FH B/W kurs językowy, w którym uczestniczyli studenci i wykładowcy z Politechniki Poznańskiej oraz Politechniki Wrocławskiej.

W trakcie semestru zimowego tego roku zrealizowano w FH B/W dwa po- byty w ramach programu Socrates/Erasmus; byli to studenci z Politechniki Poznańskiej Arkadiusz Szymański i Wojciech Szwed.



Rys. 12. Wrzesień 1999 r. studenci z Wolfsburga, uczestnicy seminarium Aufladung von Verbrennungsmotoren zwiedzają zamek w Kórniku.

September 1999, students from Wolfsburg, participants of the seminar Aufladung from Verbrennungsmotoren exploring the castle in Kórnik.

W wyniku prowadzonych rozmów na temat potrzeb dydaktycznych Instytutu Budowy Pojazdów FH B/W powstała koncepcja prowadzenia intensywnego kursu dla studentów niemieckich z zakresu doładowania silników spalinowych. Kurs taki został przeprowadzony w okresie 4-9.10.1999 r. na Politechnice Poznańskiej i obejmował 12 wykładów, ćwiczenia tablicowe i 6 godzin zajęć laboratoryjnych. Kończył się egzaminem pisemnym i był zaliczony jako przedmiot obieralny na uczelni macierzystej. Uczestniczyło w nim 13 studentów, rys. 10, 11, 12.

Od 15 marca do 15 lipca 2000 r. student Wydziału MRiP PP przebywał w IFB w Wolfsburgu i wykonywał tam pracę dyplomową. W semestrze zimowym tego roku – jako stypendyści programu Socrates – studia w Wolfsburgu odbyli studenci Wydziału MRiP PP: Andrzej Behrendt, Piotr Tomczyk und Piotr Klimko.

W dniu 24 marca 2000 r. odbyło się w Instytucie Budowy Pojazdów w Wolfsburgu seminarium na temat: Thermodynamische Analyse der Kreisprozesse von Verbrennungsmotoren, w czasie którego pracownicy Zakładu Silników Spalinowych PP K. Wiśłocki, W. Kozak i M. Kowalczyk wygłosili referat: Grun-

düberlegungen zur Verbesserung der thermodynamischen Analyse der Kreisprozesse von Verbrennungsmotoren.

W maju tego roku (17-21.05.2000) prof. G. Rinne, prof. Widdecke i Dipl.-Ing. Marek przebywali na Politechnice Poznańskiej, gdzie prof. G. Rinne wygłosił referat nt. trendów w rozwoju silników spalinowych. We wrześniu tego roku (8-9.09.2000) prof. A. Iskra uczestniczył w seminarium naukowym w Wolfsburgu i wygłosił wykład pt. Schmierfilmverhältnisse in der Baugruppe Kolben-Kolbenring-Zylinder.

5. KONTYNUOWANIE WSPÓŁPRACY W XXI W.

W roku 2001 mgr inż. A. Opaliński kontynuował pobyt w Instytucie Budowy Pojazdów w Wolfsburgu i w Dziale badawczym firmy Volkswagen w charakterze doktoranta.

W tym samym roku mgr inż. Kai Uwe Tanke kontynuował pobyt w Instytucie Budowy Pojazdów w Wolfsburgu i w Dziale Badawczym firmy Volkswagen w charakterze doktoranta.



Rys. 13. Uczestnicy seminarium w laboratorium Silników Spalinowych PPJ, wrzesień 2005 r.

The participants of the seminar in the Combustion Engines laboratory of PUT, September 2005.



Rys. 14. Kolacja na zakończenie seminarium, wrzesień 2005 r.
[Dinner at the end of the seminar, September 2005](#)

W roku 2001 na Wydziale MR i T kontynuował studia magisterskie pan Michael Willmann, pracownik Działu Badań firmy Volkswagen i Instytutu Budowy Pojazdów w Wolfsburgu.

W maju 2001 r. w Wolfsburgu przebywała grupa studentów Politechniki Poznańskiej, zwiedzając Instytut Budowy Pojazdów, zakłady Volkswagena oraz nowe Centrum Sprzedaży Autostadt.

W dniach 1-15 września 2001 r. w FH B/W w Wolfenbüttel odbył się kurs językowy dla studentów z Politechniki Poznańskiej.

We wrześniu w Jastrzębiej Górze odbyła się konferencja International Conference on Internal Combustion Engines, KONES'2001, w której uczestniczyli pracownicy Zakładu Silników Spalinowych PP oraz prof. H. Heitland wygłaszając współautorski referat.

W dniach 22-27.10.2001 prof. A. Iskra, dr K. Wiślocki oraz dr I. Pielecha uczestniczyli w seminarium pt.: 13 Jahre der Kooperation zwischen FH Braunschweig/Wolfenbüttel und TU Posen. Dr K. Wiślocki wygłosił referat pod tym samym tytułem. Seminarium było współorganizowane przez Instytut Silników Spalinowych i PKM PP.



Rys. 15. Prof. Herbert Heitland odbiera z rąk prezesa prof. Jerzego Merkisz i wiceprezesa prof. Macieja Sobieszcańskiego Medal Polskiego Towarzystwa Naukowego Silników Spalinowych w czasie Kongresu w 2005 r.

Prof. Heitland Herbert receives at the hands of the President prof. Jerzy Merkisz and Vice-President prof. Maciej Sobieszcański, Scientific Medal of the Polish Society of Combustion Engines at the time of the Congress in 2005.

W tym samym czasie grupa 20 studentów specjalności Silniki Spalinowe przebywała w Fachhochschule Braunschweig/Wolfenbüttel i w Instytucie Budowy Pojazdów w Wolfsburgu w ramach wymiany studenckiej. W wizycie tej brała także udział mgr Danuta Kaczmarek ze Studium Języków Obcych PP.

W dniu 14.12.2001 r. Dipl.-Ing. Michael Willmann wygłosił dwa referaty dla studentów WMRiT: Der Weg zum TDI-Motors von Volkswagen, część I: Die Forschungsphase, część II: Das Vorentwicklungsprojekt.

W trakcie semestru zimowego 2002/03 w Instytucie Pojazdów w Wolfsburgu 4 studentów z Politechniki Poznańskiej odbywało studia semestralne w ramach programu Sokrates. W dniach 21-25 października tego roku 50 studentów z Politechniki Poznańskiej i Politechniki Wrocławskiej odbyło wizytę studyjną w Instytucie Budowy Pojazdów w Wolfsburgu, co zostało odnotowane w prasie lokalnej (por. www.fh-wolfenbuettel.de „Pressemitteilungen“ z dnia 30.10.2002)

W dniu 23 kwietnia 2003 r. w Politechnice Poznańskiej odbyło się semina-

rium pt: Problemy optymalnego transportu, w czasie którego referaty wygłosili wykładowcy Instytutu Budowy Pojazdów z Wolfsburga: prof. G. Glatzel, prof. L.-O. Gusig, prof. G. Rinne, prof. H.-H. Meiners.

W dniach 14-18 września tego roku profesorowie H. Heitland i G. Rinne, wspólnie z partnerami z Politechniki Poznańskiej, uczestniczyli w międzynarodowej konferencji Kones'03 wygłaszając referaty współautorskie.

W lutym 2004 r. (w dniach 22-24) w Zakładzie Silników Spalinowych PP odbyło się kolejne seminarium Aufladung von Verbrennungsmotoren dla studentów z Instytutu Budowy Pojazdów w Wolfsburgu (FH Braunschweig/Wolfenbüttel). W ramach seminarium odbyło się 12 wykładów i ćwiczeń tabl. dla 18 studentów. Kolejne, podobne seminarium odbyło się w 2005 r., rys. 13, 14, i w latach następnych.

W dniu 16 września 2004 r. w Politechnice Poznańskiej odbył się egzamin magisterski inż. Michaela Willmanna, pracownika Działu Konzernforschung firmy Volkswagen; w egzaminie uczestniczył w charakterze recenzenta prof. G. Rinne, a promotorem pracy był dr inż. K. Wiśłocki.

W 2005 r. współpraca Politechniki Poznańskiej i FH B/W, na wniosek partnera niemieckiego, została nominowana do nagrody „Herausragende Leistungen in der Deutsch-Polnischen Hochschulkooperation” przyznawanej wspólnie przez Konferencję Rektorów Akademickich Szkół Polskich i Radę Rektorów Wyższych Szkół Niemieckich. Osiągnięcia tej współpracy przedstawili prof. G. Rinne i dr inż. K. Wiśłocki w prezentacji pt: Technische Universität Posen und FH Braunschweig/Wolfenbüttel –17 Jahre der Kooperation w ramach konferencji: Polish-German Conference „Overcoming History and Looking to the Future”, CRASP, w Krakowie na Uniwersytecie Jagiellońskim, w dniach 8-10.05.2005.

W czasie Kongresu Polskiego Towarzystwa Naukowego Silników Spalinowych prof. Herbert Heitland otrzymał Medal za Zasługi w Rozwoju Silników Spalinowych, rys. 15.

Rys. 16. Prof. K. Wiśłocki zapoznaje się z budową pojazdu typu Formula-Student w Instytucie Budowy Pojazdów w Wolfsburgu
[Prof. K. Wiśłocki acquainted with the construction of a Formula One car-Student at the Institute of Vehicles Design in Wolfsburg.](#)



W sierpniu i wrześniu 2005 r. odbyły się egzaminy magisterskie 2 studentów Politechniki Poznańskiej, którzy odbyli studia semestralne w Instytucie Budowy Pojazdów w Wolfsburgu, a następnie wykonali pracę dyplomową w Dziale Badawczym firmy Volkswagen pod kierunkiem dr. W. Hentschela z VW i dr inż. K. Wiśłockiego z PP. Student Piotr Świątkowski przedstawił pracę pt.: Experimentelle Untersuchungen der Einspritzung in einem direktein-spritzenden Dieselmotor mit optischen Messverfahren, a Jakub Czajka wykonał pracę pt.: Zur Bestimmung des Dralls in Diesel Brennverfahren. Ta druga praca została wyróżniona w konkursie prac dyplomowych, NOT/SIMP w dniu 30.01.2006 r.

W dniach 2-3 grudnia 2005 r. odbyła się w Wolfsburgu, w dziale Volkswagen Nutzfahrzeuge konferencja „Thermo-Konferenz”, w trakcie której dr K. Wiśłocki przedstawił referat pt.: Überlegungen über Verbrennungsprozess in Verbrennungsmotoren.

W wyniku współpracy Politechniki Poznańskiej z Działem badawczym firmy Volkswagen, w ramach której powstały wymienione prace dyplomowe, opracowane także oryginalne publikacje. Jedna z nich zespołu autorskiego: Hentschel W., Ohmstede G., Block G., Vanhaelst R., Schmerbeck S., Czajka J., Wiśłocki K., Karst D. pt.: Multiple swirl flow analysis in a direct-injection diesel engine została przedstawiona w czasie konferencji 12th International Symposium on Flow Visualization w German Aerospace Center (DLR) w Getyndze we wrześniu 2006 r. Druga, autorstwa Czajka J., Wiśłocki K., Hentschel W. pt.:

Wyznaczanie prędkości zawirowania osiowego ładunku w cylindrze silnika o zapłonie samoczynnym metodą optyczną została opublikowana w Zeszytach Naukowych Politechniki Poznańskiej, seria Maszyny Robocze i Transport, zeszyt nr 61/2006, Poznań, grudzień 2006.

W 2006 roku, w ramach współpracy badawczej pomiędzy Zakładem Silników Spalinowych PP a FH B/W i Działem Badawczym wykonano w PP pracę p.t: Zbiornik przed turbosprężarką z regulowaną objętością, którą kierował prof. K. Wiśłocki; była ona finansowana ze środków koncernu Volkswagen.

W marcu 2007 r. odbyła się międzynarodowa konferencja „Thermokonferenz” organizowana wspólnie przez Instytut Budowy Pojazdów z Wolfsburga i Zakład Silników Spalinowych PP (Wolfsburg, 19 marzec 2007 r.). Uczestniczyli w niej K. Wiśłocki, J. Czajka i I. Pielecha wygłaszając 4 referaty: Bisherige Ergebnisse der Untersuchungen des Motors mit Anwendung von verschiedenen Strategien der Teilhomogenisierung; Der Prüfstand für die optischen Untersuchungen von motorischer Verbrennung; Gemischvorbereitung und Entstehung der Flamme im Brennraum mit impinging jets oraz Seminar für Aufladung von Verbrennungsmotoren an der TU Posen – Einladung und Einführung.

Kontynuując współpracę naukową – wspólnie z FHW-Engineering, Ostfalia High School for Applied Sciences, Działem Badawczym firmy Volkswagen oraz firmą naukowo-badawczą LaVision z Getyngii – podjęto w 2009 r. prace nad identyfikacją i kalibracją czujnika zawartości spalin w cylindrze silnika spalinowego. W części studyjnej projektu uczestniczyli ze strony polskiej dr inż. J. Czajka, prof. K. Wiśłocki, dr inż. I. Pielecha oraz dr W. Kozak; dr Czajka uczestniczył także we wstępnych badaniach stanowiskowych w Wolfsburgu. Prace kontynuowano w 2011 r. zarówno w Wolfsburgu (5-krotny pobyt dr J. Czajki), jak i w Poznaniu. W wyniku pozytywnych rezultatów tej fazy projektu zakończonych wykonaniem egzemplarza prototypowego i oprogramowania procedury pomiarowej przystąpiono do weryfikacji doświadczalnej na 1-cylindrowym silniku badawczym, którą przeprowadzono w Zakładzie Silników Spalinowych PP w czerwcu 2012 r. Zakończenie tej fazy projektu odbyło się w lipcu tego roku, a uzyskane rezultaty postanowiono przedstawić publicz-

nie na konferencji OptiCom 2012 w listopadzie tego roku na Politechnice Poznańskiej oraz opublikować w polskim czasopiśmie Combustion Engines Magazine na początku 2013 r.

W międzyczasie wykonano jeszcze dodatkową pracę badawczo-pomiarową pt.: Optyczne badania turbosprężarki, współpracując przy tym z FHW-Engineering, Ostfalia High School for Applied Sciences i Działem Badawczym Volkswagena; odpowiednie badania w okresie czerwiec-sierpień 20010 r. wykonywali pracownicy PP dr J. Czajka i dr I. Pielecha w Wolfsburgu, przy wykorzystaniu aparatury badawczej Politechniki Poznańskiej.

6. PODSUMOWANIE 20-LAT WSPÓŁPRACY

Współpraca w dużym stopniu przyczyniła się do promocji Politechniki Poznańskiej w Niemczech i w innych krajach, w których prezentowano wyniki wspólnych prac badawczych i wspólnie uczestniczono w międzynarodowych konferencjach. Dzięki tej współpracy Wyższa Szkoła Zawodowa B/W, obecnie Ostfalia High School of applied Sciences, stała się dobrze znana i rozpoznawalna wśród polskiej kadry naukowej i wśród studentów, którzy w tak dużej liczbie uczestniczyli w wymianie dydaktycznej; wielu z nich kontynuowało swoją drogę zawodową korzystając z nabytych w ten sposób doświadczeń oraz kontaktów zawodowych i osobistych. Niektórzy z nich znaleźli stałe zatrudnienie w koncernie Volkswagen, zarówno w Polsce, jak i w Niemczech, a nawet w Chinach (Volkswagen-China).

W ramach współpracy opracowano ok. 40 międzynarodowych publikacji i referatów naukowych oraz 10 prac dyplomowych. Odbyto ponad 100 wizyt informacyjno-dydaktycznych pracowników obu uczelni. Nawiązano kontakty naukowe i badawcze z koncernem Volkswagen i firmą LaVision z Getyngi.

W latach 1993-2009 w wymianie studenckiej z Wyższą Szkołą Techniczną Braunschweig/Wolfenbüttel uczestniczyło ok. 800 studentów w ramach studiów semestralnych, praktyk studenckich semestralnych (Praxissemester) oraz pobytów studyjnych (zwykle tygodniowych).

Dla studentów zagranicznych organizowane są w Instytucie Silników Spalinowych i Transportu kursy wykładowe z zajęciami laboratoryjnymi kończone egzaminem i zaliczane na uczelni macierzystej jako wykład obieralny – zapoczątkowane były w 1999 r. a od 2004 r. odbywają się regularnie co roku. Kurs taki odbyło już ponad 200 studentów.

Regularnie odbywają się wizyty studyjne studentów Politechniki Poznańskiej w FH B/W. W latach 1988-2008 uczestniczyło w nich każdorazowo 25-30 studentów, w latach 2009-2012 po 15 studentów z opiekunem. W sumie w całym okresie współpracy z wyjazdów takich skorzystało ok. 600 osób.

7. PERSPEKTYWY PRZYSZŁEJ WSPÓŁPRACY DYDAKTYCZNEJ I NAUKOWEJ

I. Współpraca dydaktyczna

Wymiana studentów w ostatnich latach ustabilizowała się na poziomie ok. 40-50 studentów rocznie. Od 10 lat corocznie odbywa się w Politechnice Poznańskiej seminarium „Aufladung von Verbrennungsmotoren” w trybie zajęć z przedmiotu obieralnego. Uczestniczy w nim zwykle 20-25 studentów, a ich liczba ograniczona jest dostępną bazą noclegową na terenie Kampusu Piotrowo i terminem – jest to 2 lub 3 tydzień września ze względu na początek roku akademickiego. Seminarium obejmuje 10 godzin wykładów i 8 ćwiczeń laboratoryjnych zawierających pomiary na pracujących silnikach i urządzeniach doładowujących wraz z opracowaniem wyników i sporządzeniem sprawozdania z ćwiczeń. Zwykle zgłasza się więcej chętnych niż miejsc na seminarium.

Grupa ok. 15 studentów z Politechniki Poznańskiej uczestniczy co roku w seminarium nt. aktualnego rozwoju silników spalinowych i ich produkcji w fabrykach zakładów Volkswagena w Braunschweigu i Wolfsburgu. Studenci uczestniczą także w cyklu wykładów na terenie Instytutu Budowy Pojazdów.

Zwykle 2-3 studentów z Politechniki Poznańskiej podejmuje studia semestralne na Wydziale Techniki Pojazdowej w Wolfsburgu, gdzie realizują indywidualny program dydaktyczny powiązany z programem kształcenia

w Poznaniu. Liczba uczestników tej wymiany ograniczona jest liczbą chętnych i znajomością języka niemieckiego.

Tak jak i w latach poprzednich oferowana jest możliwość kontynuacji tych studiów w ramach prac inżynierskich i magisterskich pod wspólną opieką pracowników naukowych obu uczelni. Obecnie 1 student przebywa w Wolfsburgu, a w przyszłym semestrze będzie mógł podjąć pracę magisterską.

Te dotychczasowe formy współpracy są już sprawdzone i będą kontynuowane w przyszłości w ramach zgłoszeń zainteresowanych studentów.

Politechnika Poznańska jest zawsze gotowa na przyjęcie studentów ze strony niemieckiej zainteresowanych podjęciem studiów oraz wykonywanie prac dyplomowych inżynierskich lub magisterskich. Niewielkie obecnie zainteresowanie studentów niemieckich studiowaniem na Politechnice Poznańskiej może wynikać z niechęci do życia w obcym językowo środowisku oraz z możliwości wykonywania prac magisterskich na uczelni macierzystej.

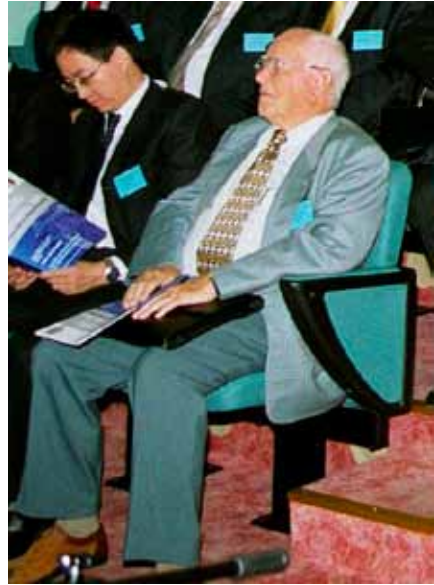
Obecnie powstaje koncepcja uruchomienia dodatkowego kursu dydaktycznego obejmującego zagadnienia tworzenia mieszanki w cylindrze silnika spalinowego i kształtowania przebiegu procesu spalania przez stosowanie różnych strategii sterowania wtryskiem paliwa. W zależności od zakresu zainteresowania potencjalnych uczestników zajęcia mogą uwzględniać zagadnienia indykowania procesów szybkozmiennych, analizy i interpretacji wykresów indykatorowych z wykorzystaniem oprogramowania firmy AVL (Indicom, Concerto), a także filmowania procesów wtrysku i spalania oraz obróbki cyfrowej nagranych filmów i wyznaczania wskaźników porównawczych tych procesów.

Inna propozycja dotyczy zajęć seminaryjnych z zakresu nowoczesnych metod pomiaru emisji związków toksycznych w silnikach spalinowych ze szczególnym uwzględnieniem badań eksploatacyjnych pojazdów samochodowych.

Wspólne szkolenie pracowników w zakresie analizy i sterowania napędów hybrydowych (odbyte w Wolfsburgu 5-9.11.2012 r.) stwarza też możliwość uruchomienia kursu dydaktycznego dotyczącego badań, analizy i modelowania napędów hybrydowych do napędu pojazdów samochodowych, w tym także autobusów.

W zakresie współpracy Centrów Języków Obcych obu uczelni proponuje się rozwijanie współpracy w odniesieniu do:

- kursów językowych i międzykulturowych,
- opracowania programów nauczania dla studentów I i II stopnia,
- organizacji kursów przygotowawczych dla studentów wyjeżdżających na stypendia Socrates/Erasmus,
- kontynuowania wymiany kadry dydaktycznej i wizyt studyjnych,
- udziału w seminariach i konferencjach (DAAD, SERMO i in.),
- innej działalności wynikającej z bieżących potrzeb obu uczelni



Rys. 17. Prof. Herbert Heitland w czasie obrad Kongresu Silników Spalinowych, Szczyrk 2005 r.
 Prof. Herbert Heitland at the Congress of Combustion Engines, Szczyrk 2005.

II. Współpraca naukowa

Aktualnie prowadzona ścisła współpraca badawcza koncentruje się wokół problematyki zastosowania optycznego czujnika niestacjonarnych pomiarów zawartości spalin w cylindrze silnika spalinowego. Dotychczas przeprowadzone prace umożliwiły osiągnięcie stadium wdrożeniowego takiego czujnika. Przewidziane jest kontynuowanie tych badań w zakresie uściślenia metod interpretacji wskazań czujnika i procedur obliczeniowych w odniesie-

niu do silników wielocylindrowych, a także w zastosowaniu do silników zasilanych innymi paliwami, także paliwami alternatywnymi.

Planuje się także wspólne badania nad wykorzystaniem innych czujników optycznych, np. czujnika zawartości tlenu w cylindrze pracującego silnika oraz czujnika optycznego pomiaru lokalnej temperatury płomienia. Konieczne jest określenie niepewności pomiarowych, zakresu ich zastosowań oraz poszukiwanie możliwości skojarzenia tych czujników w złożonych systemach pomiarowo-diagnostycznych.

W ramach prowadzonej współpracy planowane jest opracowanie założeń i programów badawczych odnoszących się do zastosowania paliw nowej generacji.

W 2012 r. podjęto już współdziałanie w zakresie dokładnej analizy strumieni przepływu energii w napędach hybrydowych, optymalizacji wykorzystania energii i poszukiwania nowych rozwiązań technicznych w tym zakresie.

8. PODSUMOWANIE I PERSPEKTYWY

W naszej ocenie 20 lat intensywnej, efektywnej i ciągłej współpracy między dwiema uczelniami technicznymi jest szczególnym osiągnięciem i wydarzeniem. Skorzystało z niej kilka setek studentów i pracowników; wielu studentów osiągnęło już pozycje kierownicze w przemyśle i w nauce, niektórzy pracownicy naukowcy uzyskali wyższe stopnie naukowe. Z wielką satysfakcją obserwuje się rozwój tej współpracy w ciągu ostatnich lat.

Rocznica dwudziestolecia współpracy pomiędzy naszymi uniwersytetami jest okazją do podsumowania osiągnięć wypracowanych w ciągu 20 lat, do sformułowania pewnych wniosków i oczekiwań dla najbliższej przyszłości, a także do rozpropagowania naszego doświadczenia na inne instytucje naukowe i edukacyjne.

Konieczne tutaj należy podkreślić, że w całym dotychczasowym okresie

.....

współpracy bardzo istotną rolę odgrywał prof. Herbert Heitland, który angażował swój czas oraz często prywatne środki finansowe we wszystkie formy współpracy; wiele z działań było podejmowanych z jego inicjatywy. Był powszechnie znany jako entuzjasta i przyjaciel Polski i Polaków. Dał się poznać od tej strony na licznych konferencjach międzynarodowych; był także przez wiele lat swojej późniejszej działalności naukowej i społecznej powszechnie znanym i cenionym uczestnikiem życia naukowego i konferencji silnikowych w Polsce, rys. 17. Pozostaje w pamięci wszystkich uczestników współpracy jako wybitny Człowiek, wspaniały dydaktyk i naukowiec, a nade wszystko ciepły, serdeczny i otwarty przyjaciel.

Ogromną rolę animatora współpracy, jej „dobrego ducha”, nieocenionego organizatora i pomysłodawcy odegrał prof. dr Gerhart Rinne. Okazał się sprawdzonym przyjacielem Politechniki Poznańskiej, Polski i nas wszystkich, którzy mieli szczególną przyjemność z Nim współpracować. Jemu należą się bardzo gorące słowa uznania i wdzięczności.

INTRODUCTION

For many years Poznań University of Technology and High School of Applied Sciences of Braunschweig/Wolfenbüttel have been working together in fields of science and research, education and staff mobility. In the opinion of the authorities of both universities it is an example of most efficient long-term international cooperation, very profitable for many students, lecturers and academics. There are hundreds of people who participated in individual cooperation programs and in the staff exchange between both universities.

HISTORY OF THE BEGINNING OF COOPERATION

The cooperation began in February 1988, when Dr. eng. Krzysztof Wisłocki was on a 10-month academic scholarship in RWTH in Aachen, where he met Prof. Herberta Heitland, earlier, a head of Powertrain Development Department of the Research and Development Centre of Volkswagen in Wolfsburg. Fascinated by his interesting and modern lectures, invited him to deliver a similar lecture in Poznań University of Technology. Prof. Heitland, a person with excellent engineering and academic knowledge, accepted an invitation for KONES'88 academic conference In Błażejewko near Poznań (6-9 December 1988). During the lectures, he invited students of the Institute of Thermal Technology and Combustion Engines of Poznań University of Technology to visit Wolfsburg, the Institute of Vehicle Design and Volkswagen Works. 30 students and 12 academics from the Institute of Combustion Engines went to Wolfsburg in May 1989. Prof. Antoni Woźniak and Prof. Aleksander Korodus, deputy rectors as well as Prof. Teofil Wiśniewski, the head of the Institute also participated in the visit.

The local German and Polish Society presided by Horst Weiß, the head of the human resources department of Volkswagen Works and Gisele, his wife assisted in the organization of the visit. Apart from Volkswagen Works and its Research and Development Department, they also visited the Institute of Vehicle Design directed by Gerhart Rinne. Their stay in Wolfsburg resulted in

further contacts, which were initiated and created by Prof. Herbert Heitland throughout the entire period of the cooperation.

Prof. Gerhard Rinne, a head of the Institute for Vehicle Design in Wolfsburg, visited Poznań University of Technology for the first time as early as in September 1988, when he established contact with Prof. Antoni Woźniak and Dr. eng. Krzysztof Kozłowski of the Institute of Automation of Poznań University of Technology. This contact resulted in a visit of a group of 43 students and 2 professors of Institute of Robotics and Automation of Poznań University of Technology in Institute for Vehicle Design Wolfsburg in the period between 17 and 19 May 1989. The visit was also supported by Prof. Heitland and Lions Club Wolfsburg.

Further, the established contact resulted in purchase of a mini robot named 'Romik' (1989) by Poznań University of Technology. The robot was purchased for study and education purposes in Institute for Vehicle Design Wolfsburg, where it was used for many years to come. In April 1990 Poznań University of Technology was visited by Prof. Gerhart Rinne. There were also 2 other information visits held in Institute of Combustion Engines and Basics of Machine Design of Poznań University of Technology.

In the years 1990-92 Prof. Herbert Heitland visited Poland several times in connection with KONES (Kones'91, Kones'92) conferences on engines. In this period another information visit was held in Wolfsburg. A group of employees of the Chair of Combustion Engines of Poznań University of Technology (6 professors and lecturers with their wives, between 7 and 9 May 1992) at the invitation of the German and Polish Society and with participation of Prof. Heitland.

Also in May that year (11-16.05.1992) a group of 14 students and 4 tutors led by Prof. Woźniak of Institute of Robotics and Automation of Poznań University of Technology arrived in Wolfsburg.

BEGINNINGS OF PERMANENT ACADEMIC COOPERATION

Upon the invitation of Prof. G. Rinne in the period from September 1992 to March 1993 Dr. eng. Krzysztof Wisłocki stayed in the Institute of Machine Design in Wolfsburg in the capacity of a lecturer replacing Prof. G. Rinne, who went to China for several months. At that time Dr. Wisłocki undertook close cooperation with Prof. H. Heitland, which resulted in preparation of a concept of original system for combustion of two-stroke engines. The concept was included in a patent application to the German Patent Office and a paper for *Motoren-technische Zeitschrift* (published in issue 2/1993) and, in subsequent years, German and American patents were granted with respect to the concept.

In March 1993 Dr. eng. K. Wisłocki presented to Prof. Rinne an offer for further development of the cooperation between the Institute of Vehicle Design in Wolfsburg and Institute of Combustion Engines and Basics of Machine Design in Poznań as well as and a proposal for educational exchange. In connection with acceptance of the offer, further talks were conducted and details of the cooperation were determined during the visit of Prof. J. Merkisz and Dr. K. Wisłocki in Wolfsburg in autumn 1993.

A draft agreement was accepted in Fachhochschule Braunschweig/Wolfenbittel by Prof. W.R. Umbach, its Rector and in the Ministry of Education of Niedersachsen Land and the cooperation was qualified for additional funds. The agreement was signed by directors of institutes of both universities - Prof. Dr. ing. G. Rinne and Prof. Dr. hab. inż. Jerzy Merkisz on 5 July 1994 in Poznań.

The agreement provided for mutual exchange of: 1) lecturers for two-day seminars, 2) groups of seminar students (6-8 students) as part of specialist placement for the period of 2-3 weeks, 3) commencement of scientific and research cooperation relating to launching of a test two-stroke engine of a new generation with considerably reduced exhaust emissions. The main assumption of the agreement was to ensure continuation of previous activities in this respect and creation of formal organisational framework for cooperation with Institute of Vehicle Design - a scientific and educational institution

connected with the organisation and personnel of Volkswagen Works. Considering the partial take-over of Tarpan Works in Poznań by the company, the contacts and planned cooperation were to enable acquisition of Volkswagen company in subsequent years as a sponsor for the exchange. This assumption was only partially realised by acquisition of Volkswagen Fund for the purposes of acquisition of additional funds for the research undertaken.

At the same time cooperation evolved between the German university and Institute of Robotics and Automation of Poznań University of Technology. In the period from 3 to 14 May 1993 14 students and 5 lecturers visited Wolfsburg supervised by Dr. Kozłowski. This was a study visit funded by DAAD. During this visit, Dr. Kozłowski presented a paper on development of production robots in Volkswagen Works.

Research works created at that time were presented at significant international conferences. In Dresden between 3 and 4 June 1993 Dr. Wisłocki and Prof. Heitland participated in a conference organised by VDI: Fahrzuegmotoren in Vergleich. They also participated in KONES'93 conference (held in Gdańsk-Jurata between 12-14 September), where they presented a paper. Between 14 and 15 September 1993 they participated in 16. Deutscher Flammentag: Verbrennung und Feuerungen conference in Clausthal-Zellerfeld, where they presented their joint paper.

On 11 March 1994 the Volkswagen Fund expressed its consent to provide additional funds for a joint research project relating to a pneumatically aided MESC type engine with direct fuel injection and hydraulically adjusted valve train. The project was realized during the following four years and construction works and laboratory tests were conducted in the Institute of Combustion Engines and Basics of Machine Design of Poznań University of Technology. For the funded amount of DM 80,000 an engine brake and automatic fuel consumption meter was purchased at that time. The Polish research was funded as part of a grant from MNiSzW.

Undertaking of joint scientific research had its effects upon intensification of

contacts established at the conference. They presented their papers at conferences such as CIMAC'94 - International Symposium on Small Diesel Engines, which was held in Warsaw between 23 and 24 May 1994 and where and International Conference on Internal Combustion Engines, KONES'94, which was held in Naęczów between 6-10 September 1994.

Between 21-27 November 1994 seven professors of Poznań University of Technology participated in a seminar titled 'Research on Engines at Poznań University of Technology' organised in the Institute of Vehicle Design in Wolfsburg. The team also participated in Innovationen im Antriebstrang von Kraftfahrzeugen international conference held in Wolfsburg between 23-25 November 1994 by Verein Deutscher Ingenieure (VDI). Between 12-13 December Prof. H. Heitland and Prof. G. Rinne participated in 'Self-Ignition Engine Automation AUTOMASIL'94" conference held in Poznań..

Undertaking of the agreement-based cooperation between the Institute of Combustion Engines and Basics of Machine Design of Poznań University of Technology and the Institute of Vehicle Design in Wolfsburg allowed development of student exchange. As early as in 1995 the cooperation developed very intensively. Between 2 and 6 May a group of 12 students and 2 tutors of the Institute of Vehicle Design from Wolfsburg visited Poznań University of Technology and participated in a scientific seminar on Ecological Vehicles and Drives. Shortly afterwards, between 15 and 20 May that year, a group of 20 students and 5 professors of the Institute of Combustion Engines and Basics of Machine Design of Poznań University of Technology held a study visit in Wolfsburg. On 21 June 1995 Prof. Ochocki delivered a paper 'Elektronisch gesteuerte Dieseleinspritzsysteme' under a seminar titled 'Pkw-Dieselmotoren' in the House of Technology (Haus der Technik) in Essen. His participation in the conference as well as participation of Prof. G. Rinne was funded from the budget for scientific cooperation.

The cooperation relating to education was also continued. In June that year Kai-Uwe Tanke, a student, completed his half-year scientific placement in Poznań and started to write his diploma thesis in the Institute of Combustion

Engines and Basics of Machine Design of Poznań University of Technology. Jazikowski, a Polish student, wrote his engineer's thesis in Wolfsburg at that time. During the winter semester of 1995/96 student Claassen wrote his diploma thesis in the Institute of Combustion Engines of Poznań University of Technology, whereas Bobrowski and Bloch, students from Wolfsburg, started to work in Volkswagen-Poznań.

In the winter semester of that year Prof. G. Rinne and H. Heitland participated in International Conference on Internal Combustion Engines, KONES'95 held in Błażejewko near Poznań, (6-9 September 1995), where they delivered their joint papers together with partners from Poznań University of Technology. Two employees of the Institute of Combustion Engines participated in seminar Motoren - Kolloquium held in the Logistic Centre in Salzgitter, where they delivered a paper resulting from the cooperation with the German partners (16.11.1995).

AGREEMENT-BASED COOPERATION BETWEEN BOTH UNIVERSITIES

The cooperation between the Institute of Combustion Engines and Basics of Machine Design of Poznań University of Technology and IFB FH B/W gained a great momentum in 1995 and kindled wide interest among other institutes of both universities. Similar interest in cooperation was shown by institutes of the German partner university as regards education in the field of information technology and foreign languages. There was an appropriate response from the Institute of Information Technology and Department of Foreign Languages of Poznań University of Technology.

The increased interest in cooperation naturally resulted in widening of the cooperation. In 1996 it was extended to the entire university, which was reflected in an agreement concluded between both universities and relating to cooperation between Poznań University of Technology and Fachhochschule Braunschweig/Wolfenbüttel with its Institute of Vehicle Design in Wolfsburg,

a leader of the earlier cooperation. The agreement between both universities was signed by Prof. W.-R. Umbach and Prof. Eugeniusz Mitkowski, rectors of both universities, on 27 February 1996 in Poznań.

Regardless of new activities, the earlier commenced exchange was still continued. In the summer semester in 1996, a diploma thesis was written by Starosta, a student of the Institute of Combustion Engines and Basics of Machine Design of Poznań University of Technology. He passed his diploma examination on 10 September 1996 in Poznań with the participation of Prof. G. Rinne. At the same time, Tomasz Tomczak, a Polish student, did his placement in the Central Laboratory of Volkswagen under the supervision of Prof. Wollschläger.

Both employees of the Institute of Combustion Engines and Basics of Machine Design of Poznań University of Technology and the German university participated in KONES'96 international conference held in Zakopane between 11-14.09.1996 (Prof. Rinne, Dipl.-Ing. Janssen).

Between 6-9 October 1996 Prof. E. Mitkowski, Rector of Poznań University of Technology, Prof. A. Iskra, Deputy Rector of Poznań University of Technology and Prof. J. Merkisz, head of the Institute of Combustion Engines and Basics of Machine Design visited FHB/W. The visit resulted, among others, in a study trip of representatives of main education courses from FHB/W to Poznań University of Technology (25-27.11.96); the group was led by V. Küch, vice-president of the school. At the same time, a group of semester F7 students supervised by Prof. Jüttner visited Poznań University of Technology. Both groups participated in a joint conference - Technische Universität Posen und Fachhochschule Braunschweig/Wolfenbüttel - Perspektiven der weiteren wissenschaftlichen und didaktischen Zusammenarbeit, Poznań, 25-27.11.1996 (the main organiser of the conference was Dr. K. Wisłocki); the conference resulted in establishing of numerous new contacts of scientific and educational nature between both universities, mainly in relation to exchange of students and academics and launching of diploma thesis projects on information technology, organisation and management, metal science and combustion engines and vehicles.

Continuing the scientific cooperation, Dr. K. Wisłocki and Dr. W. Kozak with Prof. G. Rinne participated in a conference organised by the House of Technology in Essen - Motorisierung des 3-Liter-Autos, where they delivered a paper on 4 February 1997.

In 1997 Kai-Uwe Tanke, a student of the Institute of Vehicle Design from Wolfsburg, started to write his diploma thesis in the Institute of Combustion Engines of Poznań University of Technology and student Hornbostel started to work in Volkswagen Works in Poznań.

In April that year the Institute of Vehicle Design obtained a subsidy amounting to DM 15,000 for further development of cooperation with Poznań University of Technology and additional DM 10,000 for support of the library of Poznań University of Technology. The funds were also used for development of cooperation between the Higher Vocational School of Braunschweig/ Wolfenbüttel and the Faculty of Information Technology of Poznań University of Technology. The rules of the cooperation were formulated during the visit of Prof. T. Morzy and Prof. J. Brzeziński in the Faculty of Information Technology in Wolfenbüttel (12-14 May 1997). By realising this cooperation, Prof. Harbusch, Prof. Ihme, Prof. Ey and Dipl.-Ing. Goda visited the Faculty of Information Technology of Poznań University of Technology between 17-20 June 1997 and Dipl.-Ing. Goda started his master's degree course in Poznań. At the end of that year, between 30-31.10.1997 Prof. Lohse, Dipl.-Ing. Schulz and Dipl.-Ing. Könnecke from the Faculty of Electrical Technology of FH B/W continued their talks on cooperation and realisation of master's degree courses in Poznań University of Technology.

On 14.10.1997 A. Iskra, Deputy Rector and Dr. L. Dorna, head of the Department of Foreign Languages in Wolfsburg and Wolenbüttel conducted talks on launching of common language courses, sports competitions and cooperation between libraries of both universities. Between 30-31.10.1997 a head of the library of the Higher Vocational School of Braunschweig/ Wolfenbüttel visited Poznań University of Technology. In the same year, Dr. H. Zimpel held a study visit in Poznań University of Technology.

The exchange of students in the field of robotics was continued. Between 19 and 22 May 1997 a group of Students from the Institute of Robotics of Poznań University of Technology visited Wolfsburg.

The perfectly developing cooperation between both universities was an example for other academic centres. Between 25 and 27 June 1997 Prof. Widdecke and Prof. G. Rinne participated in 'Education-Learning-Practice' international conference in Gdańsk University of Technology and, thus, started educational cooperation with the university. One year later, between 15 and 17 June 1998 Wolfsburg university was visited by Dr. Cz. Kolanek, Dr. W. Walkowiak and Dr. A. Kaźmierczak, employees of the Institute of Machine Operation and Design of Wrocław University of Technology. They started educational cooperation, which is still continued on the same terms as with Poznań University of Technology. As part of this cooperation Prof. G. Rinne visited the off-campus educational centre of Wrocław University of Technology in Cieplice Śl. Between 10-11.08.1998. Dr. K. Wisłocki of Poznań University of technology also participated in the meeting.

Between 17.-19.09.1997 Prof. Rinne and his partners from Poznań University of Technology took part in KONES'97 International Conference in Bielsko-Biała. At the end of the year (02.-06.12.1997) 18 students from the Institute of Combustion Engines of Poznań University of Technology visited Wolfsburg. They were supervised by Prof. Dr. W. Ochocki and Dr. P. Krzymień.

In the winter semester of that year, Kai-Uwe Tanke did his master's degree course in the Institute of Combustion Engines and Basics of Machine Design, which ended in March 1998 with a master's degree examination with the participation of Prof. G. Rinne.

Prof. G. Rinne, Prof. H. Heitland and mgr inż. Kai-Uwe Tanke, an employee of the Research Department of Volkswagen and a graduate of Poznań University of Technology as well as Polish colleagues participated in KONES'98 International Conference held in Jurata (13-16 September 1998), where they delivered joint papers. Later between 18 and 19 September a numerous dele-

gation of representatives of Poznań University of Technology, Wrocław University of Technology and Gdańsk University of Technology participated in the celebration of the 10th anniversary of establishment of the Institute of Machine Construction in Wolfsburg. During the event, a Medal for Merits in the Development of Poznań University of Technology was granted to Prof. Dr. eng. Herbert Heitland, the main architect of the cooperation between the university and the Higher Vocational School of Braunschweig/Wolfenbüttel.

In the winter semester 1998/99 Arkadiusz Opaliński and Jarosław Kałużny, students wrote their diploma theses in the Research and Development Department of Volkswagen in Wolfsburg. In February 1998 both of them passed their master's degree examinations in the faculty of Machines and Vehicles of Poznań University of Technology and mgr inż. Arkadiusz Opaliński was granted a 3-year doctoral scholarship in Volkswagen.

Lutz Deneke, a student from Wolfsburg, started his studies and preparation for the diploma in Poznań. He delivered his engineer's thesis titled „Thermodynamische Analyse eines Motors“ in February 1999. Then, he was replaced by Dieter Gerlach who started to write his engineer's thesis titled „Indizierung und Analyse der Arbeitsparameter eines TDI-Motors“. The thesis was strictly connected with research conducted in the Institute of Combustion Engines under the supervision of Dr. eng. K. Wisłocki. It was ordered by the Department of Research and Development of Volkswagen and coordinated by eng. Michael Willmann, an employee of the department.

On 13.05.1999 Prof. G. Rinne arrived in Poznań and got acquainted with the construction of a test stand for thermal tests on TDI Volkswagen engine and provided additional parts necessary for commencement of the measurements.

At the end of May that year a group of students of Poznań University of Technology visited the Institute of Vehicle Design in Wolfsburg and the seat of the University in Wolfenbüttel (27-28.5.1999).

Between 22 and 23 June that year Prof. G. Rinne, Prof. H. Heitland and eng.

M. Willmann visited Poznań University of Technology and Prof. G. Rinne was given a Medal of Honour for Merits in Development of the University of Technology as mentioned in the German press on 20.07.1999 (www.fh-wolfenbuettel.de).

The student exchange resulted also in a marriage contracted between Kai-Uwe Tanke, a graduate of both universities and Grażyna, a Polish student. The couple have a son, Filip, born on 9.08.1999 as mentioned in the local German press on 18.10.99, (www.fh-wolfenbuettel.de, „Pressemitteilungen“).

In September that year (7-17.09.99) mgr Danuta Kaczmarek of the Department of Foreign Languages of Poznań University of Technology participated in a language course in FH B/W, in which 20 Polish students also participated.

At the beginning of September during the visit of Dr. K. Wiśłocki in Wolfsburg connected with delivery of a research project, Dieter Gerlach passed his diploma examination on the basis of his work done in Poznań. Prof. G. Rinne and Prof. H. Heitland also participated in the examination. Later, Dr. Wiśłocki, Prof. G. Rinne and Prof. H. Heitland went to Zakopane, where they participated in KONES'99 (5-9.09.99) conference and delivered their joint papers. Dieter Gerlach went back to Poznań, where he started his master's degree studies in the Institute of Combustion Engines and Basics of Machine Design of Poznań University of Technology.

In September (7-17.09) a language course was organised in FH B/W. Students and lecturers of Poznań University of Technology and Wrocław University of Technology.

During the winter semester of this year there were two visits realised in FH B/W as part of Socrates/Erasmus programme. The university was visited by Arkadiusz Szymański and Wojciech Szwed of Poznań University of Technology.

As a result of talks on educational needs of the Institute of Vehicle Design of FH B/W they developed a concept of an intensive course for German stu-

dents relating to charge of combustion engines. The course was conducted in the period from 4 to 9.10.1999 in Poznań University of Technology and included 12 lectures, table exercises and 6 laboratory classes. The course ended with an examination and was credited as a course selected at alma mater. 13 students participated in the course.

From 15 March to 15 July 2000 a student of the Faculty of Machines and Vehicles of Poznań University of Technology stayed in IFB in Wolfsburg, where he wrote his diploma thesis. In the winter semester of that year Andrzej Behrendt, Piotr Tomczyk and Piotr Klimko, students of the Faculty of Machines and Vehicles of Poznań University of Technology and Socrates programme participants, studied in Wolfsburg.

On 24 March 2000 the Institute of Machine Construction in Wolfsburg held a seminar titled 'Thermodynamische Analyse der Kreisprozesse von Verbrennungsmotoren', during which K. Wiśłocki, W. Kozak and M. Kowalczyk, employees of the Institute of Combustion Engines of Poznań University of Technology delivered their paper titled 'Grundüberlegungen zur Verbesserung der thermodynamischen Analyse der Kreisprozesse von Verbrennungsmotoren'. In May that year (17-21.05.2000) Prof. G. Rinne, Prof. Widdecke and Dipl.-Ing. Marek visited Poznań University of Technology, where Prof. G. Rinne delivered a paper on the development of combustion engines. In September that year (8-9.09.2000) Prof. A. Iskra participated in a scientific seminar in Wolfsburg and delivered a paper titled Schmierfilmverhältnisse in der Baugruppe Kolben-Kolbenring-Zylinder.

CONTINUATION OF COOPERATION IN THE 21ST CENTURY.

In 2001 mgr inż. A. Opaliński continued his visit in the Institute of Vehicle Design in Wolfsburg and the Research Department of Volkswagen in the capacity of a doctoral student.

In the same year, mgr inż. Kai Uwe Tanke continued his visit in the Institute

of Vehicle Design in Wolfsburg and the Research Department of Volkswagen in the capacity of a doctoral student.

In 2001 Mr Michael Willmann, an employee of the Research Department of Volkswagen and the Institute of Vehicle Design in Wolfsburg continued his studies in the Faculty of Machines and Transport.

In May 2001 a group of students of Poznań University of Technology stayed in Wolfsburg and visited the Institute of Vehicle Design, Volkswagen Works and the new Sale Centre of Autostadt.

Between 1-15 September 2001 in FH B/W in Wolfenbüttel a language course for students of Poznań University of Technology was organised.

In September in Jastrzębia Góra International Conference on Internal Combustion Engines, KONES'2001 was held. Employees of the Institute of Combustion Engines of Poznań University of Technology and Prof. H. Heitland participated in the conference and delivered their papers.

Between 22-27.10.2001 Prof. A. Iskra, Dr. K. Wisłocki and Dr. I. Pielecha participated in a seminar titled '13 Jahre der Kooperation zwischen FH Braunschweig/Wolfenbüttel und TU Posen'. Dr. K. Wisłocki delivered a paper under the same title. The seminar was organised by the Institute of Combustion Engines and Basics of Machine Design of Poznań University of Technology.

At the same time, a group of 20 students specialising in combustion engines visited Fachhochschule Braunschweig/Wolfenbüttel and Institute of Vehicle Design in Wolfsburg as part of student exchange. Mgr Danuta Kaczmarek of the Department of Foreign Languages of Poznań University of Technology also participated in the visit.

On 14.12.2001 Dipl.-Ing. Michael Willmann delivered two papers for students of the Faculty of Machines and Transport: Der Weg zum TDI-Motors von Volkswagen, part I: Die Forschungsphase, part II: Das Vorentwicklungsprojekt.

During the winter semester 2002/03 4 students of Poznań University of Technology did their semester studies in the Institute of Vehicle Design in Wolfsburg as part of Socrates programme. Between 21 and 25 October that year 50 students of Poznań University of Technology and Wrocław University of Technology held a study visit in the Institute of Vehicle Design in Wolfsburg, which was mentioned in the local press (see: www.fh-wolfenbuettel.de „Pressemitteilungen“ as of 30.10.2002)

On 23 April 2003 a seminar titled ‘Optimum Transport Problems’ was held in Poznań University of Technology. During the seminar Prof. G. Glatzel, Prof. L.-O. Gusig, Prof. G. Rinne and Prof. H.-H. Meiners, lecturers from the Institute of Vehicle Design in Wolfsburg, delivered their papers.

Between 14 and 18 September that year, Prof. H. Heitland and G. Rinne with their partners from Poznań University of Technology participated in Kones’03 international conference, where they delivered their papers.

In February 2004 (between 22–24) another seminar titled Aufladung von Verbrennungsmotoren was held for students of the Institute of Vehicle Design from Wolfsburg (FH Braunschweig/Wolfenbüttel) in the Institute of Combustion Engines of Poznań University of Technology. The seminar included 12 lectures and exercises for 18 students.

On 16 September 2004 eng. Michael Willmann, an employee of Konzernforschung Department of Volkswagen, took his master’s degree examination. Prof. G. Rinne participated in the examination in the capacity of a reviewer and Dr. eng. K. Wisłocki acted as a supervisor of the thesis.

In 2005 the cooperation between Poznań University of Technology and FH B/W was nominated, upon the request of the German partner, for ‘Herausragende Leistungen in der Deutsch-Polnischen Hochschulkooperation’ award granted by the Conference of Rectors of Polish Universities and the Council of Rectors of German Higher Schools. Achievements of the cooperation were presented by Prof. G. Rinne and Dr. eng. K. Wisłocki in their paper titled

Technische Universität Posen und FH Braunschweig/Wolfenbüttel –17 Jahre der Kooperation as part of the Polish–German Conference titled ‘Overcoming History and Looking to the Future’, CRASP, held in Jagiellonian University in Cracow between 8–10.05.2005.

In August and September 2005 2 students of Poznań University of Technology took their master’s degree examinations following their semester studies in the Institute of Vehicle Design in Wolfsburg and, then, they did their diploma work in the Research Department of Volkswagen under the supervision of Dr. W. Hentschel of Volkswagen and Dr. eng. K. Wisłocki of Poznań University of Technology. Piotr Świątkowski, a student, presented his thesis titled Experimentelle Untersuchungen der Einspritzung in einem direktespritzenden Dieselmotor mit optischen Messverfahren, and Jakub Czajka presented his thesis titled Zur Bestimmung des Dralls in Diesel Brennvfahren. The latter was awarded a distinction in the competition of diploma theses by NOT/SIMP on 30.01.2006.

Between 2–3 December 2005 in Nutzfahrzeuge Department of Volkswagen, a ‘Thermo–Konferenz’ was held, during which Dr. K. Wisłocki delivered his paper titled Überlegungen über Verbrennungsprozess in Verbrennungsmotoren.

As a result of cooperation between Poznań University of Technology and the Research Department of Volkswagen, which included exchange of diploma theses, they also prepared unique publications. One of the publications was prepared by Hentschel W., Ohmstede G., Block G., Vanhaelst R., Schmerbeck S., Czajka J., Wisłocki K. and Karst D. and was titled Multiple swirl flow analysis in a direct-injection diesel engine. It was presented during the 12th International Symposium on Flow Visualization in the German Aerospace Centre (DLR) in Gottingen in September 2006 and the other was prepared by Czajka J., Wisłocki K. and Hentschel W., titled Determination of velocity of axial swirl in the cylinder of a self-ignition engine with the use of an optical method and published in Research Bulletin of Poznań University of Technology, Machines and Transport series, Bulletin No. 61/2006, Poznań, December 2006.

In 2006 as part of research cooperation between the Institute of Combustion Engines of Poznań University of Technology and FH B/W and the Research Department a work titled A volumetrically adjusted reservoir upstream a turbo compressor supervised by Prof. K. Wiśłocki was delivered in Poznań University of Technology. The work was funded by Volkswagen.

In March 2007 international "Thermokonferenz" was held by both Institute of Vehicle Design from Wolfsburg and Institute of Combustion Engines of Poznań University of Technology (Wolfsburg, 19 March 2007). K. Wiśłocki, J. Czajka and I. Pielecha participated in the conference and delivered 4 papers titled Bisherige Ergebnisse der Untersuchungen des Motors mit Anwendung von verschiedenen Strategien der Teilhomogenisierung; Der Prüfstand für die optischen Untersuchungen von motorischer Verbrennung; Gemischvorbereitung und Entstehung der Flamme im Brennraum mit impinging jets and Seminar für Aufladung von Verbrennungsmotoren an der TU Posen – Einladung und Einführung.

In 2009, continuing their scientific cooperation, the university and FHW-Engineering, Ostfalia High School for Applied Sciences, the Research Department of Volkswagen and LaVision, a science and research company from Gottingen commenced works on identification and calibration of a exhaust gas recirculation sensor in the combustion engine cylinder. Dr. eng. J. Czajka, Prof. K. Wiśłocki, Dr. eng. I. Pielecha and Dr. W. Kozak participated in the project studies on the Polish part; Dr. Czajka also participated in laboratory tests in Wolfsburg. The works were continued in 2011 both in Wolfsburg (5 visits of Dr. J. Czajka) and in Poznań. Following positive completion of this stage of the project and delivery of a prototype and software for the measurement procedure, they started verification by experimenting on a 1-cylinder test engine in the Institute of Combustion Engines of Poznań University of Technology in June 2012. The stage was completed in July this year and they decided to present its results at OptiCom 2012 conference in November this year and publish the same in Combustion Engines Magazine at the beginning of 2013.

Meanwhile they delivered another research and measurement work titled

Turbo Compressor Optical Tests in collaboration with FHW-Engineering, Ostfalia High School for Applied Sciences and Research Department of Volkswagen. Respective tests in the period from June to August 2010 were conducted in Wolfsburg by Dr. J. Czajka and Dr. I. Pielecha from Poznań University of Technology with the use of the test equipment of Poznań University of Technology.

SUMMARY OF 20 YEARS OF COOPERATION

The cooperation greatly contributed to propagation of Poznań University of Technology in Germany and other countries, in which results of joint research work were presented and they attended international conferences. Owing to this cooperation, the Higher Vocational School of B/W, presently Ostfalia High School of Applied Sciences, became well-known and recognizable among the Polish academic staff and students, a great number of whom participated in the educational exchange. A lot of them continued their career using the experience gained as well as professional and personal contacts. Some of them found permanent jobs in Volkswagen both in Poland and Germany and even in China (Volkswagen-China).

As part of the cooperation, approx. 40 international publications and academic papers were prepared as well as they wrote 10 diploma theses. Participants of the cooperation organised over 100 visits for employees of both universities for educational and information purposes. Scientific and research contacts with Volkswagen and LaVision from Göttingen were established. In the years 1993-2009 approx. 800 students participated as part of semester studies, semester student placement (Praxissemester) and study visits (usually one-week visits) in the student exchange between the Higher Technical School of Braunschweig/Wolfenbüttel.

For foreign students the Institute of Combustion Engines and Transport organises lecture courses with laboratory classes ending with examinations and credited by alma mater as selected lectures – there were initiated in 1999 and since 2004 they have been held regularly every year. Over 200 students attended the course.

Students of Poznań University of Technology go to FH B/W for study visits on a regular basis. In the years 1988–2008 25–340 students came for each visit and in the years 2009–2012 there were 15 students with their tutor for each visit. In total, approx. 600 students took advantage of the visits during the entire period of cooperation.

PERSPECTIVES FOR FUTURE EDUCATIONAL AND SCIENTIFIC COOPERATION

1. Educational cooperation

Approx. 40–50 students participated in student exchange every year. For 10 years Poznań University of Technology has held a seminar titled ‘Aufladung von Verbrennungsmotoren” every year in the form of selected courses. Each seminar has been attended by 20–25 students and their number is limited by available accommodations in the Piotrowo Campus and by the period of time – the seminar usually takes place in the 2nd or 3rd week of September due to the beginning of the academic year. The seminar includes 10 hours of lectures and 8 laboratory classes with measurements on operating engines and chargers as well as preparation of results and reports on exercises. There are usually more students eager to participate than there are openings in the seminar.

A group of approx. 15 students of Poznań University of Technology participates each year in a seminar on current development of combustion engines and their production in Volkswagen Works in Braunschweig and Wolfsburg. The students also participate in the cycle of lectures delivered in the Institute of Vehicle Design.

Usually from 2 to 3 students of Poznań University of Technology start their semester studies in the Faculty of Vehicle Technology in Wolfsburg, where they realise an individual curriculum connected with the curriculum of Poznań University of Technology. The number of participants of the exchange is limited by the number of those eager to participate and those, who possess a command of German.

As in previous years, it is possible to continue studies as part of the engineer's and master's degree programs under joint supervision of academics from both universities. Presently, there is 1 student in Wolfsburg, who will start writing his master's thesis in the future.

The forms of cooperation have already been proven and will be continued in the future in the form of applications filed by interested students.

Poznań University of Technology is always ready to accept German students, who are interested in starting their studies there as well as writing their engineer's and master's theses. The current scarce interest of German students in starting their studies in Poznań University of Technology may result from their unwillingness to live in a foreign language environment and from the opportunity to write their master's theses in their alma mater.

Presently they have developed a concept of launching of an additional educational course including issue of mixture formation in the combustion engine cylinder and shaping of the combustion process by use of various fuel injection control strategies. Depending on the scope of interest of potential participants, the course may include issue of indication of quick-varying processes, analysis and interpretation of indicator charts with the use of AVL software (Indicom, Concerto) and filming of injection and combustion processes as well as digital processing of the films recorded and determination of comparative indexes of the processes.

Other offer relates to seminar courses on modern methods of measurement of exhaust emissions in combustion engines and in particular consideration of the in-use vehicle tests.

Mutual training of employees with respect to analysis and control of hybrid drives (held in Wolfsburg between 5 and 9.11.2012) also creates an opportunity for launching of an educational course relating to tests, analysis and modelling of hybrid drives for vehicles and buses.

As regards cooperation between the Departments of Foreign Languages of both universities, they offer development of the cooperation in relation to:

- language courses and cross-cultural courses,
- development of curricula for 1st and 2nd degree students,
- organisation of preparatory courses for students, who will participate in Socrates/Erasmus programmes,
- continuation of exchange of the academic staff and continuation of study visits,
- participation in seminars and conferences (DAAD, SERMO etc.),
- other activities resulting from current needs of both universities.

2. Academic cooperation

Presently the research cooperation between both parties focuses on issues of the application of an optical sensor for non-stationary measurements of exhaust gas contents in a combustion engine cylinder. So far, the works conducted have made it possible to attain the stage of implementation of the sensor. They provide for continuation of the research as regards providing of detailed methods of interpretation of the sensor indications and calculation procedures in relation to multi-cylinder engines as well as in relation to engines using other fuels, including alternative fuels.

They also plan to conduct mutual research on the use of other optical sensors, e.g. oxygen content sensor for a cylinder of an operating engine and optical sensor for the measurement of local flame temperature. It is necessary to determine measurement uncertainties, scope of their application and search for possibilities of association of the sensors in complex measurement and diagnostics systems.

As part of the conducted cooperation it is possible to prepare assumptions and research programs relating to the use of fuels of new generations.

In 2012 they started to cooperate with respect to accurate analysis of energy

flow streams in hybrid drives, optimisation of energy use and searching for new technical solutions in this respect.

SUMMARY AND OUTLOOK

In our opinion twenty years of intense, efficient and continuous cooperation between the two universities of technology seems to be a very special achievement and event. Hundreds of our students and employees benefited from it; many students have already achieved leading positions in production and science, some researchers have been granted higher academic degrees. It is a great pleasure to observe development of the cooperation over the recent years.

The twentieth anniversary of the cooperation between our Universities should be the best opportunity to summarize achievements of the 20 years, formulate some conclusions and expectations for the future and to spread our experience onto another institutions of science and education.

It is noteworthy that during the entire period of cooperation, Prof. Herbert Heitland played a very significant role and sacrificed his own time and private funds for the purposes of all forms of cooperation. A lot of activities were undertaken at his own initiative. He was known by everyone as an enthusiast and friend of Poland and Poles. He made himself known as such kind of person during numerous international conferences. Throughout further years of his academic and social activities he was a recognised and appreciated member of the academic life and a participant of engine related conferences in Poland. All parties of the cooperation will remember him as a prominent person, an excellent tutor and a scholar and, most of all, a friendly and open person. Prof. Dr. Gerhart Rinne played the role of the animator of the cooperation, a good spirit and a valuable organiser and initiator. He proved to be a good friend of Poznań University of Technology, Poland and all of us who had the privilege of cooperating with him. He deserves words of special recognition and gratitude.



POLITECHNIKA POZNAŃSKA

Ostfalia
Hochschule für angewandte
Wissenschaften

