



CAMPUS BUSCHHÜTTEN - Reallabor und Realwerkstatt für die Region

VISION UND KONZEPT

„Kairos“ ist der günstige Moment, in dem die Zufälle der Gegenwart die Pläne der Vergangenheit im Hinblick auf eine beabsichtigte Zukunft unterstützen. Zur Vergangenheit gehört die **120 Jahre alte Produktionshalle des Familienunternehmens Achenbach Buschhütten**, das in diesem Jahre 570 Jahre alt wird. Mitten in Buschhütten gelegen wartete sie seit 1987 auf eine neue Verwendung, dem Jahr, in dem Achenbach die Gießerei schloss, um sich voll auf den Maschinen- und Anlagenbau zu konzentrieren, der es in den folgenden Jahren zur Weltmarktführerschaft gebracht hat. **Dipl.-Ing. ETH Axel E. Barten**, von 1980 bis Ende 2019 Geschäftsführender Gesellschafter bei Achenbach Buschhütten, hat es dabei nie aus den Augen verloren, die alten Gießereihallen mitten in Buschhütten bei passender Gelegenheit einer neuen und sinnvollen Verwendung zuzuführen. Dass dies etwas mit **Maschinenbau und Digitaler Transformation** zu tun haben und dass die **Universität Siegen** dabei eine zentrale Rolle spielen und dass dies gut für die **Region** sein sollte, weiß jeder, der Axel Barten ein wenig kennt. Zum günstigen Moment in Raum und Zeit gehörte zudem die Bekanntschaft mit **Prof. Dr.-Ing. Günter Schuh**, Direktor des WZL Werkzeugmaschinenlabors der RWTH Aachen, der bereits sehr erfolgreich die DFA Demonstrationsfabrik Aachen mit Fokus Automotive betrieb. Er erklärte sich bereit, den Aufbau der SDFS Smarten Demonstrationsfabrik Siegen mit Fokus Maschinen- und Anlagenbau in Buschhütten zu unterstützen. **Prof. Dr.-Ing. Peter Burggräf**, der von der RWTH Aachen an die Universität Siegen gewechselt hatte, wurde im Februar 2017 Mitgründer der SDFS. An der RWTH Aachen hatte er zuvor bereits überzeugt in vielen unternehmerischen Projekten wie bspw. dem Aufbau der Streetscooter GmbH und der StreetScooter Research GmbH mit inzwischen über 50 Mitarbeitern.

Darüber hinaus ist auch mit Blick auf die Freiheit von Forschung und Lehre das Vorschussvertrauen seitens des Rektorats der **Universität Siegen** hervorzuheben, das man dem ambitionierten Unternehmer und passionierten Ingenieur Axel Barten entgegenbrachte, indem man eine **langfristige Zusammenarbeit** vereinbarte. Daneben lag Axel Barten die zukunftsgerichtete **Weiterentwicklung der gewerblichen Ausbildung** sehr am Herzen, die bei Achenbach Buschhütten bereits seit mehr als 100 Jahren geleistet wird. Diese sollte, so der Plan, ebenfalls in die Entwicklung eines neuartigen Konzepts namens Campus Buschhütten einfließen.

Die **visionäre Idee** dazu kleidete man zum Projektauftritt **2019 in folgende Story**: „*Universität und Industrieunternehmen treffen im Campus Buschhütten zusammen. Sie wachsen an gemeinsamen Erkenntnissen, die die Digitale Transformation in der Produktionstechnik in den Fokus nehmen und sowohl für die Weiterentwicklung der Wissenschaft als auch für unternehmerische Produktinnovationen zukunftsweisend sind. Verschiedene Partner aus technischen Universitäten und regionalen Industrieunternehmen entwickeln und testen neue Produktionstechnologien unter einem Dach und nutzen diese für die Herstellung von realen Produkten. Damit entsteht ein ideales Umfeld für die moderne Aus- und Weiterbildung der Fachkräfte von morgen. Neue Lern- und Arbeitsbeziehungen entstehen, inspirieren die Ideenfindung, erschließen bisher ungeahnte Lösungswege und unterstützen sowohl die eigene Profilierung als auch die Entwicklung gemeinsamer spannender Projekte einer zukunftsweisenden Produktionstechnik.*“

Als **Leitbild für den Campus Buschhütten** wurde definiert: **Wir produzieren. Zukunft.** Denn im Campus Buschhütten wird im weitesten Sinne etwas produziert, das in die Zukunft weist, indem es einen Beitrag leistet, eine gute Zukunft zu gestalten, auf individueller, auf unternehmerischer bzw. universitärer Ebene und damit auch für die Region: Reale, d.h. wertschöpfende Produktion von real eingesetzten Teilen, gut ausgebildete Fachkräfte, wissenschaftliche Erkenntnisse oder neuartige Produktionsprozesse und -verfahren. Das Leitbild des Campus Buschhütten soll Kräfte, Ideen und Identifikation bündeln und helfen, das anspruchsvolle Gesamtkonzept des Campus Buschhütten in seinem Ausbau stets gut im Auge zu behalten.

Die **operative Umsetzung folgt einem Centerkonzept**: Vier Center aus zwei Firmen und zwei Universitäten mit ausgewählten technischen Lehrstühlen bilden das Grundgerüst für Forschung, Transfer, Demonstration, Produktion, akademische Lehre und Fortbildung sowie die gewerbliche Aus- und Weiterbildung mit Fokus auf den Megatrend der digitalen Transformation in der Produktion. Der Campus Buschhütten ist damit ‚Reallabor‘ und ‚Realwerkstatt‘ für die Region.

DER CAMPUS BUSCHHÜTTEN ALS REALLABOR

Der Begriff des Reallabors wendet sich an den **akademischen Pfad im Campus Buschhütten** mit folgendem Hintergrund: In vielen Disziplinen der Forschung sieht man in letzter Zeit zunehmend die Notwendigkeit, zu dem, was zuvor erforscht wurde, Realexperimente durchzuführen, um in einem realen gesellschaftlichen Kontext über die entsprechenden Prozesse dazuzulernen. Als Motive für diese Art des Denkens wird beispielsweise der Wunsch genannt, einen Beitrag zu einer nachhaltigen Entwicklung zu leisten sowie transdisziplinär zusammenzuarbeiten. Vice versa sollen deshalb nicht zuletzt realweltliche Probleme Ausgangspunkt für die Forschung sein. Damit geht es also um Relevanz. Die Nähe zum Leitbild der Universität Siegen ist offensichtlich: ‚Zukunft menschlich gestalten‘.

▪ **SDFS Smarte Demonstrationsfabrik Siegen**

Die **SDFS Smarte Demonstrationsfabrik Siegen GmbH** ist ein reales, eigenständiges Unternehmen, das wertschöpfend tätig ist. Sie ist das Herzstück des Campus Buschhütten. Im Netzwerk mit den übrigen drei Centern unter einem Dach geht es, mit Blick auf insbesondere regionale Industrieunternehmen, zum einen darum, die Mehrwerte der Digitalen Transformation der Produktion zu demonstrieren, Künstliche Intelligenz (KI) erlebbar zu machen und reale Produkte unter marktwirtschaftlichen Bedingungen in Richtung von Effizienz und Nachhaltigkeit wertschöpfend herzustellen. Dabei liegt

der Fokus auf der Metallverarbeitung, die eine langjährige Historie in Südwestfalen hat. Zum anderen verfolgt die SDFS das Ziel, sowohl die universitäre Forschung als auch die akademische Lehre zu unterstützen.

Zu diesem Zweck werden im zentralen Hallenschiff des Campus Buschhütten derzeit gemeinsam mit Partnerunternehmen Produktionsmaschinen der primären Fertigungstechnologien Fügetechnik, Umformtechnik, Mechanische Bearbeitung, Additive Fertigung für Metall und Logistik aufgebaut und um einen Digitalen Zwilling ergänzt.

Das konkrete **Tätigkeitsfeld der SDFS**: Produktion verkaufsfähiger Teile in Einzel- und Kleinserienfertigung, Technologie-Showroom für die Produkte von Partnerunternehmen, Aufbau eines Digitalen Zwillings, Technologietransfer in Lehre und Weiterbildung sowie Unterstützung von produzierenden Start-up-Unternehmen. Bis heute haben sich der SDFS rund **40 Partnerunternehmen** sowie einige **Start-ups** angeschlossen.

Begleitend gibt es **Arbeitskreise** wie ein Best Practice Zirkel Produktion oder der Innovation Circle Digitale Geschäftsmodelle, allesamt innerhalb kürzester Zeit bereits fest etabliert.

Das Leitbild des Campus Buschhütten als Dachmarke **WIR PRODUZIEREN. ZUKUNFT.** lautet auf **Centerebene SDFS** heruntergebrochen: **NEW INDUSTRY. Wir packen an.** Es bringt das auf den Punkt, was hier gemacht wird bzw. systematisch aufgebaut werden soll: wertschöpfende Fertigung nach neuesten wissenschaftlichen Erkenntnissen.

▪ **IPEM International Production and Engineering Management**

Der erste und für die Region besonders bedeutende **Forschungspartner** ist die **Universität Siegen** mit dem **Lehrstuhl IPEM International Production and Engineering Management**, der seinen Sitz im Campus Buschhütten hat. Innerhalb kürzester Zeit ist der Lehrstuhl auf derzeit 12 wissenschaftliche Mitarbeiter und ca. 40 Masterstudenten:innen angewachsen.

Zu den **Tätigkeitsfeldern des IPEM** zählen: Forschung in realer Produktionsumgebung, eigener Masterstudiengang für Internationales Produktionsmanagement, Partner regionaler Industrieunternehmen in Projekten der digitalen Transformation oder die Unterstützung bei studentischen Gründungsvorhaben. Hinzukommen sowohl die Mitwirkung in den Wirtschaftsingenieurwissenschaften als auch in der Projektmanagementausbildung.

Die **Forschungsschwerpunkte des IPEM**: Cyber Production Management Systems, datenbasierte Geschäftsmodelle im Maschinen- und Anlagenbau, Internet of Things und vernetzte Produktionsstätten oder Nachhaltige Produktion. Zu diesen Schwerpunkten laufen derzeit **neun Forschungsprojekte** mit Förderung durch EFRE, NRW, BMBF oder DFG.

Das Leitbild des Campus Buschhütten als Dachmarke **WIR PRODUZIEREN. ZUKUNFT.** lautet auf **Centerebene IPEM** heruntergebrochen: **INGENIEUR:IN 4.0. Talente für den Mittelstand.** Das ehrgeizige Ziel des IPEM besteht darin, akademischer Leuchtturm für Produktionsforschung und –lehre in enger Zusammenarbeit mit der Industrie zu werden.

▪ **WZL/ACAM Aachen Center for Additive Manufacturing**

Der zweite **Forschungspartner** im Campus Buschhütten ist die **RWTH Aachen**, konkret das **Werkzeugmaschinenlabor WZL der RWTH Aachen** sowie das **ACAM Aachen Center for Additive Manufacturing**. Beide widmen sich am Campus Buschhütten dem innovativen Zukunftsthema Additive Fertigung für Metall. Dabei rechnet man fest mit einer intensiven Zusammenarbeit mit der metallverarbeitenden Industrie Südwestfalens bzw. des Dreiländerecks, da es sich um eine Schlüsseltechnologie zur Erhaltung der Technologieführerschaft der metallverarbeitenden Industrie handelt.

Die **Tätigkeitsfelder des WZL/ACAM** im Campus Buschhütten: Ganzheitliche Applikationsentwicklung von Funktionsflächen zur Prozessadaption, Design for Additive Manufacturing als Leistungsoptimierung von Bauteilen, Technologiebewertung und –auswahl entlang der gesamten Prozesskette, Entwicklung der additiven Prozesskette zur digitalen Durchgängigkeit und strategische Kompetenzentwicklung für Anwender und Zulieferer.

Das Leitbild des Campus Buschhütten als Dachmarke **WIR PRODUZIEREN. ZUKUNFT.** lautet auf **Centerebene WZL/ACAM** heruntergebrochen: **ADDITIVE FERTIGUNG. Wir ebnen den Weg zur Applikation für Metall.** In Kürze wird im Campus Buschhütten eine entsprechende Produktionsumgebung aufgebaut, sodass die innovative Arbeit in Buschhütten aufgenommen werden kann.

DER CAMPUS BUSCHHÜTTEN ALS REALWERKSTATT

Begrifflich richtet sich der Terminus Realwerkstatt an den **Pfad der gewerblichen Ausbildung im Campus Buschhütten**. Zwar ist eine Werkstatt, hier eine Ausbildungswerkstatt, immer schon real gewesen. Über die sprachliche Parallele zum Reallabor hinaus soll der Zusatz ‚Real‘ jedoch zum Ausdruck bringen, wie wichtig Nachhaltigkeit in der Ausbildung ist. Dazu gehört es beispielsweise auch, dass die Auszubildenden bereits während der Ausbildung wertschöpfend tätig sind und Teile produzieren, die nach strenger Qualitätskontrolle in realen Maschinen zum Einsatz kommen.

▪ **SLB Smarte Lernfabrik Buschhütten und SLAB Smarte Lernfabrik Achenbach Buschhütten**

In der Realwerkstatt des Campus Buschhütten findet die gewerbliche Ausbildung statt, und das ganz bewusst unter einem Dach mit dem Reallabor und ebenfalls mit allen Erfordernissen von Industrie 4.0. Die Ausbildung ist als **SLB Smarte Lernfabrik Buschhütten gUG** überbetrieblich organisiert. Größter industrieller Partner ist die Achenbach Buschhütten GmbH & Co KG mit seiner **SLAB Smarten Lernfabrik Achenbach Buschhütten**; SLB und SLAB bilden gemeinsam ein Center im Campus Buschhütten.

Das konkrete **Tätigkeitsfeld von SLB und SLAB**: Umsetzung eines zukunftsweisenden Ausbildungskonzepts unter Einbeziehung bzw. in Abstimmung mit IHK, bbz Siegen und Berufskolleg Technik, modularer Aufbau mit neuen und einzigartigen Ausbildungsmodulen, die erst durch das Netzwerk im Campus Buschhütten möglich werden. Besonders diese sind auch für andere regionale metallverarbeitende Ausbildungsunternehmen zur Komplettierung ihres eigenen Programms von Bedeutung und bilden gleichzeitig interessante Weiterbildungsformate.

Forschungspartner von SLB und SLAB ist ebenfalls die **Universität Siegen** mit dem **Lehrstuhl ‚Technikdidaktik am Berufskolleg‘**, der für den Nachwuchs an Lehrern am Berufskolleg Technik sorgt. Dieser wurde 2013 unter Leitung von **Prof. Dr. phil. Ralph Dreher** als Stiftungslehrstuhl der Sieger-

länder Industrie eingerichtet, um über ein neues Lehrkonzept der Verzahnung von Facharbeit und deren didaktischen Analyse den Mangel an hochwertig ausgebildeten Lehrkräften für die berufliche Bildung vor Ort zu reduzieren. Zwischenzeitlich haben sich daraus erfolgreiche Kooperationen mit regionalen Unternehmen mit Blick auf die digitalisierte Arbeitswelt entwickelt. Diese bilden die Grundlage sowohl für den nationalen und internationalen Wissenstransfer (u.a. im Rahmen von EU-Projekten) als auch für die Konzeptionsarbeit in SLB und SLAB. Als **Ausbildungspartner** kommt das **Bildungswerk der Nordrhein-Westfälischen Wirtschaft** e.V. mit Weiterbildungsprogrammen zum Thema Industrie 4.0 hinzu.

Das Leitbild des Campus Buschhütten als Dachmarke **WIR PRODUZIEREN. ZUKUNFT. auf Centerebene** von **SLB und SLAB** heruntergebrochen mündet in zwei Leitbildern, die sich ergänzen: Mit Fokus auf das überbetriebliche Angebot, das die **SLB**, Smarte Lernfabrik Buschhütten, abdeckt, lautet das Centerleitbild: **BERUFSBILDUNG NEU DENKEN. Überbetrieblich. Nachhaltig. Vernetzt.** Mit Fokus auf die Ausbildung von Achenbach Buschhütten in der **SLAB** wurde das Leitbild zusammen mit allen rund 30 Auszubildenden wie folgt konkretisiert: **BESSER QUALIFIZIERT IN DIE ZUKUNFT. Gemeinsam. Digital. Nachhaltig.** Um besser qualifiziert in die Zukunft zu gehen, legt die zukünftige Generation an Facharbeitskräften Wert auf eine gute Gemeinschaft untereinander, aber auch mit den Ausbildern, und auch sie wissen, wie wichtig es ist, möglichst früh in die Welt der Industrie 4.0 einzutauchen und die modernen digitalen Werkzeuge kennen und einsetzen zu lernen. Aber es sind ihnen auch Nachhaltigkeitsaspekte wie Energie- und Ressourcenschonung wichtig, und sie möchten beruflich etwas lernen und tun, was einer nachhaltigen Produktion dient und damit Sinn macht. So werden die Azubis von nun an noch stärker als bisher schon in die Wertschöpfung mit einbezogen und der Austausch zwischen angehenden Industriekaufleuten und Facharbeitern wird systematisch intensiviert. Die **berufliche Bildung** im Campus Buschhütten wird also **nicht nur neu, sondern auch überbetrieblich gedacht.**

ZIELGRUPPEN UND ZIELE DES CAMPUS BUSCHHÜTTEN

Gesamthaft als Reallabor und Realwerkstatt wendet sich der Campus Buschhütten an folgende **Zielgruppen**: Industrieunternehmen, Universitäten, Studierende ebenso wie Auszubildende in allen Phasen, und damit letztlich an die Region.

Das **Gesamtengagement des Campus Buschhütten** verfolgt im Wesentlichen die folgenden **Ziele**:

- **„Erlebarmachen“ von Digitaler Transformation** bzw. Künstlicher Intelligenz in realen, d.h. wertschöpfenden Produktionsprozessen
- **Aufzeigen des Nutzens der KI für die Nachhaltigkeit von Produktionsprozessen:** Die KI ist so gesehen ein ‚Tool‘, um in der Produktion gleichzeitig ökologische und ökonomische Ziele zu erreichen, um weiterhin Wettbewerbsfähigkeit im zumeist internationalen Kontext sicherzustellen und möglichst auszubauen und damit nicht zuletzt für soziale Nachhaltigkeit zu sorgen.
- **Abbau von Berührungängsten mit KI** auf allen Ebenen

Mit **Fokus auf das Reallabor**, das sich mit akademischem Anspruch konkret an Industrie und Universität richtet, sind es die folgenden **Ziele**:

- **Lernen der Industrieunternehmen von der Wissenschaft** in Bezug auf Relevanz und Potential der neuesten wissenschaftlichen Erkenntnisse für die Praxis. Die Lernenden sind die SDFS,

aber auch die SLB, und mit ihnen die Partnerunternehmen, die Start-ups und natürlich die Azubis, denn: „Nichts ist so praktisch wie eine gute Theorie!“

- **Lernen der Wissenschaft von der Praxis** anhand real umgesetzter Wertschöpfungsprozesse, insbesondere in der SDFS in Bezug auf Relevanz und Potential für die weitere Forschung und Lehre. Die Lernenden sind die involvierten Lehrstühle der genannten Universitäten mit ihrem wissenschaftlichen Mitarbeiter:innen, denn: „Nirgends findet man so gute Ansätze zur Theoriebildung wie in der Praxis!“
- **Erhöhung der Attraktivität des Ingenieur-Studiums** an der Universität Siegen für potentielle Studierende und Mitarbeiter:innen in Wissenschaft und Lehre

Demgegenüber wendet sich die **Realwerkstatt** mit dem Anspruch einer wegweisenden gewerblichen technischen Ausbildung an folgende **Zielgruppen**: gewerblich-technische Auszubildende, an regionale Ausbildungsunternehmen, für die vor allem die Buchung einzelner, insbesondere neuartiger Ausbildungsmodul in den gewerblich-technischen Ausbildungsberufen von Interesse ist, die erst über das Netzwerk im Campus Buschhütten möglich werden. Diese bieten sich auch als gezielte Weiterbildung für gestandene Ausbilder oder gewerbliche Fachkräfte an. Angehende Berufsschullehrer des Studiengangs ‚Technikdidaktik am Berufskolleg‘ profitieren ebenfalls von den angebotenen Ausbildungsmodulen, indem sie ihre Praxis-Einheiten im Campus Buschhütten absolvieren.

Mit **Fokus auf die Realwerkstatt** sind es damit die folgenden **Ziele**:

- **Weiterentwicklung der gewerblich-technischen Ausbildungsgänge in Richtung Industrie 4.0** mit neuen Ausbildungsmodulen
- **Beachtung von Nachhaltigkeitsaspekten** mit Stichworten wie Kreislaufwirtschaft und wertschöpfende Tätigkeiten bereits während der Ausbildung (gelehrt, beachtet und gelebt)
- **Überbetriebliche modulare Angebote an Aus- und Weiterbildung** insbesondere in Bezug auf die zusätzlichen Ausbildungsmodul von hohem Zusatznutzen
- **Erhöhung der Attraktivität der gewerblich-technischen Ausbildung** zur zukünftigen Fachkräftesicherung

Zusammenfassend ist der Campus Buschhütten mit einer einzigartigen Forschungslandschaft **Akzelerator** für die Digitale Transformation mit Fokus auf die Metallverarbeitung in Wissenschaft und unternehmerischer Praxis in den Produktionsunternehmen in Südwestfalen und angrenzenden Regionen.

Dabei will der Campus Buschhütten **Brücken** bauen:

- zwischen verschiedenen Perspektiven, die jede für sich Respekt verdient,
- zwischen der Welt der Auszubildenden und der Welt der Studenten und Doktoranden sowie
- zwischen etablierten Traditionsunternehmen und produzierenden Start-ups.

Hinter all dem steht der Wunsch einen **Beitrag** zu leisten, **Südwestfalen und die angrenzenden Regionen zu stärken**. Veranstaltungen oder Dialoge zu gesellschaftlich relevanten und für die Zukunftsgestaltung wichtigen Themen wie New Work, Digitalität oder Nachhaltigkeit bieten sich an, das Tätigkeitsfeld im Campus Buschhütten abzurunden; das attraktive Foyer im Eingang der Produktionshalle lädt dazu an.

Folgende **institutionelle Anmerkungen** sollen die Vorstellung des Campus Buschhütten abschließen:
Der Campus Buschhütten ist weder ein Teil der Betriebsgesellschaft Achenbach Buschhütten GmbH & Co. KG, noch ist er ein Teil der Universität Siegen! Das Gebäude des Campus Buschhütten hingegen gehört der Besitzgesellschaft Achenbach Buschhütten Holding GmbH, die die Vermieterin für die vier Center ist. Es handelt sich um eine rechtlich selbstständige Institution, deren Verwaltung der Campus Buschhütten Management UG obliegt. Als Non-Profit-Organisation gedacht, ist der Campus Buschhütten weniger formalzielgesteuert (gewinnorientiert) als mehr sachzielgesteuert mit den genannten Zielen zu Bildung, Wissenspflege und Regionalförderung.

Dr. Gabriele Barten, im März 2022