

Forschungskonzept zur Einführung eines haushaltsbasierten Mittelbaus am FB2

V. Wohlgemuth 01.07.2018

Präambel

Das Konzept für Forschung und Entwicklung des Fachbereichs 2 (Technik und Leben) baut auf der Forschungsstrategie der HTW Berlin 2015 (R07/12) auf und passt diese entsprechend des spezifischen Bedarfs und der Rahmenbedingungen des FB2 sowie in Bezug auf die Herausforderungen der kommenden Jahre (z.B. haushaltsbasierter Mittelbau) an.

Da erfahrungsgemäß neue Forschungsfragen aus bestehenden Projekten, Kooperationen und Netzwerken heraus generiert werden, verzichtet der FB2 explizit auf eine Vorgabe von für den FB2 besonders relevanter Forschungsthemen und -fragestellungen. Vielmehr sollen im Sinne der Forschungsstrategie der HTW gezielt „Stärken gestärkt“ aber auch eine Verbreiterung der Forschungsbeteiligung erreicht werden. Mit dem Forschungskonzept möchte der FB2 einerseits die Forschungsaktivitäten einzelner Forscher unterstützen, andererseits interdisziplinäre Forschungsgruppen fördern.

1. Ist-Zustand / Rahmenbedingungen

Der Fachbereich 2 ist bereits jetzt ein forschungsstarker Fachbereich. Der Fachbereich 2 erreichte 2016 Drittmittelinnahmen von rd. 1 Mio. Euro und Ausgaben 929 Tsd. Euro. Mehr als die Hälfte wurde über Förderprogramme von BMBF und BMWI eingeworben. Im FB 2 wurden die meisten DFG-Fördermittel an der HTW eingeworben. Von den 58 Professor_innen des Fachbereichs 2 sind aktuell 17 forschungsaktive Professoren (29%).

Im Fachbereich 2 erhöhte sich zwar die Publikationsbeteiligung zum Vorjahr um 3%, lag jedoch bei rund 39% immer noch unter dem Durchschnitt. Der Fachbereich 2 erreichte mit 76 Publikationen einen Anteil von 15%. Publikation. Dies ergibt eine Publikationsquote je Prof. (interne Zählung) i.H.v. ca. 1,3. Am FB2 findet somit profilierte Einzelforschung durch besonders forschungsstarke Kollegen statt. Im Fachbereich finden aber auch interdisziplinäre Forschungsaktivitäten statt. Beispielsweise sind 11 Kollegen in 3 Forschungsclustern aktiv. Daher werden 2 Forschungscluster von 2 Kollegen des Fachbereiches geleitet. Aktuell werden 8 Promotionen betreut. Durch die Unterstützung in der Forschungsanbahnung in Form einer BePo konnten bereits signifikante Erfolge in der Verbreiterung der Forschungsbeteiligung erzielt werden, bspw. konnte der Anteil der forschungsaktiven Professoren 2018 erhöht werden. Mit diesen Forschungsaktivitäten findet sich der FB2 im HTW-weitem Ranking im Mittelfeld wieder.

2. Strategische Ziele

Der FB2 unterstützt die übergeordneten Ziele der HTW: „Profil gewinnen - Forschung stärken“.

Der FB2 ist bestrebt, seine Leistungs- und Innovationsfähigkeit in Bezug auf F&E deutlich zu steigern und strebt mittel- bis langfristig eine deutliche Erhöhung der Forschungsaktivitäten an, insbesondere in Bezug auf die Menge der eingeworbenen Drittmittel.

Neben der generellen Bedeutung der Forschung zur Förderung

- der Profilbildung
- der Qualität und Aktualität der Lehre
- der Sichtbarkeit und Außendarstellung

verfolgt der FB2 konkret folgende Ziele bis ins Jahr 2022:

- Die aktive Beteiligung der Professor_innen soll deutlich gesteigert werden.
- Die DM-Quote je Professur soll auf 20.000€ je Prof. gesteigert werden (2016: 15.760€ je Prof).
- Die Publikationsquote soll auf 1,5 gesteigert werden (2016: 1,3 je Prof).
- Die Zahl der (kooperativen) Promotionen soll verdoppelt werden (aktuell: 7).

Die Umsetzung dieser Ziele soll durch eine Erhöhung der Forschungsbeteiligung erzielt werden, indem durch das Personaleinsatzkonzept des FB2 auch bisher weniger drittmittelaktive Professoren motiviert werden, sich stärker in der Forschung zu engagieren. Ebenso möchte der FB2 profilierte und etablierte Einzelforschung stärken. Letztere erweist sich als am vielversprechendsten im Wettbewerb um Forschungsgelder insbesondere bei hochrangigen Förderprogrammen. Die Ermöglichung von Kontinuität etablierter Forschungsthemen schärft zudem das Forschungsprofil und erhöht die Sichtbarkeit. Neben der Einzelforschung unterstützt der FB2 auch fachbereichsübergreifende Forschungsansätze in Rahmen von Forschungsclustern und anderen Aktivitäten

3. Forschungsthemen

Im Einzelnen möchte der Fachbereich 2 neben den generellen Forschungszielen der HTW auch individuelle und interdisziplinäre Forschung auf Fächerebene zu folgenden Gebieten unterstützen.

Life Science Engineering

- Membranverfahren, Mehrphasenprozesse, Membranbioreaktoren
- Affinitätsliganden für Glykoproteine, Glykananalytik
- Hopf-Bifurkationen und Oszillationen in biologischen Netzwerken, Robustheit von Eigenschaften biologischer Netzwerke
- neue Geroprotectoren, Targetidentifikation von small compounds, Immobilisierung von clickbaren rekombinanten Enzymen

(Betriebliche) Umweltinformatik

- Modellierung und Geographische Informationssysteme für Prozesse in Raum und Zeit
- Open Data und Datenqualität
- Problemorientierte Datenanalyse
- Reproduzierbarkeit und Dokumentation von dynamischen Modellen, Experimenten und Ergebnisdaten
- Mobile Anwendungen im Umweltschutz und Stoffstrommanagement
- Wissens- und Kolaborationssysteme
- Betriebliche Umweltinformationssysteme
- Usability
- Maschinelles Lernen im betrieblichen Umweltschutz

Ingenieurinformatik

- IoT Anwendungen in der Industrie unter Nutzung von Industrie 4.0 Technologien wie LoRaWan, Big Data Analytic der IoT-Daten etc. Potentielle Partner wären Mittelständige und Großunternehmen aus der Region.
- Digitalisierung von Museen (Konzeption, Anwendungsszenarien, Prototypen). Als direkte Anwendungen bearbeiten wir momentan den „Industriesaloon Schöneweide“ sowie das „Computermuseum HTW“.
- Aufbau einer Lehr- und Forschungsplattform für die 3D-modellbasierte Ähnlichkeitssuche, mit der typischen Algorithmen für die Ähnlichkeitssuche zusammen mit Bauteilkatalogen und den notwendigen Analysewerkzeugen zur Verfügung gestellt werden sollen. Diese Plattform soll später für vielfältige studentische Projekte und Abschlussarbeiten, aber auch für die Kooperation mit Forschungs- und Industriepartnern genutzt werden.
- Nutzung von Augmented-Reality-Brillen und Geräten mit vergleichbarer Sensorik für die 3D-Erfassung und geom. Ähnlichkeitssuche von Bauteilen, z.B. Lagergütern und Ersatzteilen
- IT-Sicherheit: Insbesondere die Themen Automatisierungstechnik und Gebäudeautomation, Server und Desktop Hardening sowie in der Medizintechnik
- Lernmethoden für autonome Systeme

Maschinenbau

- „Industrie 4.0“

Dahinter verbergen sich Aspekte w.z.B. „Mensch Roboter Kooperation“, der Entwicklung fahrerloser Transportsysteme aber auch Ansätze im Bereich „predictive maintenance“ sowie der Einsatz künstlicher Intelligenz.

- “innovative Fertigungstechnologien”

Im Fertigungs- und Werkstoffbereich stehen „ “ w.z.B. additive/generativer Fertigungsverfahren, die Kombination additiver und subtraktiver Verfahren, die Untersuchung mikrostruktureller Eigenschaften additiv gefertigter Bauteile, sowie die Bearbeitung von Werkstoffen im Bereich des Leichtbaus und der Medizintechnik im Fokus. Dabei werden ebenfalls Aspekte der Energieeffizienz und Umweltverträglichkeit mit berücksichtigt.

Moderne Simulationsverfahren kommen in diesen Bereich zum Einsatz und runden die Forschungsschwerpunkte des Maschinenbaus ab

Fahrzeugtechnik

Im Studiengang Fahrzeugtechnik sollen folgende Themen bearbeitet werden:

- Kraftfahrzeugantriebe. Hierbei soll ein wesentlicher Fokus auf nachhaltige Antriebe gelegt und in aktuellen (z.B. Kooperation eKOMM) und zukünftigen Netzwerken forschungsseitig ausgebaut werden. Anvisiertes Ziel sind Forschungsaufträge, die eine Finanzierung von wissenschaftlichen Mitarbeitern grundsätzlich ermöglichen. Mit dem neuen Allradrollenprüfstand sollen zudem intensiv Drittmittel eingeworben werden.
- Fahrzeugsicherheit. Im Bereich Fahrzeugsicherheit wird es mit den sich immer weiter entwickelnden modernen Fahrzeugkonzepten einen grundsätzlichen Mehrbedarf an Sicherheitssystemen sowohl aktiv als auch passiv geben. Der Studiengang möchte sich in der Berliner Hochschullandschaft dazu verstärkt positionieren, insbesondere mit dem Hintergrund, dass an der TU Berlin aktuell Aktivitäten zu diesem Thema wegen Neuausrichtung stark zurückgefahren werden. Ein Kernelement dieser Forschungsintensivierung ist der geplante Fallturm auf dem Campus Wilhelminenhof der HTW. Aktuell wurden gerade Drittmittel in der Fahrzeugsicherheit angeworben und sollen in Zukunft weiter gesteigert werden.
- Vernetzung im Automobil. Mit Hilfe eines Experten von Audi (Dr. Thomas Schwarz) soll dem Thema Vernetzung im Automobil ein größerer Raum beigemessen werden. Dem Thema inhärent ist die Vernetzung zu anderen Fachbereichen (FB1), wo angestrebt wird, Forschungsaufträge gemeinsam zu akquirieren und darüber hinaus den Bau eines HTW-Elektrofahrzeuges umzusetzen.
- Urbane Fahrzeugkonzepte: Das Thema Antriebskonzepte spiegelt sich auch grundsätzlich in neuen Fahrzeugkonzepten wider. Als Beispiel dafür sei das aufblasbare Auto „Dandelion“ genannt. Anstrengungen in diesem Bereich sollen mit Industrieunterstützung und der Akquise von Forschungsmitteln gefördert werden.

Facility Management

Inhaltlich will sich der Studiengang auf folgende Schwerpunkte konzentrieren:

- Digitalisierung im FM: Building Information Modeling aus Sicht der Betriebsphase und des Facility Managements
- Digitale Erfassungsstrategien zur Modellerstellung und –anpassung auch für Bestandsgebäuden
- Konzepte zur heterogenen, datenbankgestützten Datenmanagement von Modellen und alphanumerischen Informationen des Betriebs (Common Data Environment)
- Entwicklung von BIM Use Cases in den Bereichen Simulation, Visualisierung (AR/VR) und Dokumentation
- Nachhaltigkeit und Energieeffizienter Betrieb
- Carbon Management von Facility Services
- Digitalisierung und Optimierung des Prozessmanagements

Bauingenieurwesen

Auf dem Gebiet des Bauingenieurwesens soll vornehmlich der Schwerpunkt Ressourcenschonendes Bauen bearbeitet werden. Vordergründiges Ziel sollte es daher sein, vorhandene Bauwerke zu erhalten und umweltschonend für neue Nutzungen zu ertüchtigen sowie Neubauten unter Verwendung nachhaltiger Werkstoffe zu planen. Die Planung selbst sollte auch unter Beachtung ressourcenschonender Grundsätze erfolgen – die Digitalisierung aller Lebensbereiche verursacht durch Internetnutzung und Datenspeicherbedarf einen enormen Stromverbrauch und sollte ebenfalls auf den Prüfstand gestellt werden.

Eckpfeiler im Forschungsschwerpunkt „Ressourcenschonendes Bauen“ sind:

- Bauwerksdiagnose mit zerstörungsfreien und zerstörenden Prüfverfahren zur Analyse vorhandener Bausubstanz. In Ergänzung zur Bauwerksdiagnose: Nachweis, effiziente Sanierung und Lebensdauererlängerung bestehender Bauwerke im Zusammenhang mit der Nachrechnungsrichtlinie für Brücken
- Reduktion des CO₂-Ausstoßes durch Nutzung von Windenergie – Untersuchungen der Tragstrukturen
- Energieerzeugung durch Wasserkraft – Planung und Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen bei Kleinanlagen
- Nachträgliche Verstärkung von Baukonstruktionen – Erhalt durch Umnutzung
- Hinterlüftete Glasfassaden zur solaren Energiegewinnung
- Natürlicher sommerlicher Wärmeschutz an Gebäuden zur Verringerung der Kühllast
- Nachhaltiges und energieeffizientes Bauen in anderen Klimazonen (LCA, LCC, Recycling, Ressourceneffizienz)
- Ressourcenschonendes und klimagerechtes Bauen unter dem Aspekt der thermischen Behaglichkeit in verschiedenen Klimazonen
- Intelligente Straßen und moderne Technologien zur Untersuchung der Interaktion zwischen Fahrer, Fahrzeug und Straße
- Erhalt historischer Natursteinpflasterstraßen als dauerhafte Bauweise
- Digitale Erfassungs- und Planungsmethoden

4. Maßnahmen

Mit dem haushaltsfinanzierten Mittelbau werden der HTW insgesamt und damit auch dem FB2 neue Möglichkeiten gegeben, diese Ziele zu erreichen. Aufbauend auf den o.g. positiven Erfahrungen wird mindestens eine Dauerstelle die Bereiche Forschungsanbahnung und Transfer unterstützen und so maßgeblich zur Erhöhung der DM-Quote sowie zur Verbreiterung der Forschungsbeteiligung beitragen. Hierdurch entsteht ein Bindeglied zu KONTAKT, jedoch kann diese Dauerstelle durch ihre höhere fachliche Nähe stärkere fachspezifische Aufgaben in der Antragsvorbereitung und – formulierung übernehmen und so die Professor_innen zeitlich entlasten, so dass diese sich stärker den kreativen und Publikationsaufgaben widmen können.

Mit diesen Stellen wird insbesondere Professor_innen, die Möglichkeit eröffnet, sich mit einem Promotionsthema einer neuartigen Thematik zu stellen (auch etablierten) bzw. sich erstmalig mit Forschungsfragestellungen auseinander zu setzen. Honoriert wird dies durch eine individuelle Zulage zum Sockelbetrag für Professoren gemäß der Leistungsindikatoren Drittmittelinwerbung und Publikationsleistung gemäß Haushaltsplan des FB2.

Der haushaltsfinanzierte Mittelbau wird durch dem FB2 zudem gezielt finanziell gefördert. Neben der sachlichen Ausstattung des Büroarbeitsplatzes werden durch Zuweisung eines jährlichen Sockelbetrages und Zugriff auf den Dienstreisetopf des FB2 bspw. Konferenzteilnahmen und Weiterbildungen ermöglicht. Sie haben zudem die Möglichkeit, ihre Arbeit durch Beantragung von Mitteln bei der FNK zu unterstützen.

Der Fachbereich 2 wird bis 2022 ein Doktorandenseminar einführen, das neben dem bereits etablierten FB2-Kolloquium zur weiteren thematischen Vernetzung unter den Arbeitsgruppen beitragen und so einen Anstoß für die Herausbildung interdisziplinärer Themenstellungen geben wird. Erfahrungsgemäß lassen sich solche Kooperationen nicht erzwingen, sondern müssen wachsen. Hierzu werden die beiden regelmäßigen Veranstaltungen eine ideale Plattform bieten.