

**FH FFM**

Fachhochschule  
**Frankfurt am Main**  
University of  
Applied Sciences

Tagungsunterlagen zur Gründungsveranstaltung

# **Frankfurter Forschungsinstitut**

**für Architektur • Bauingenieurwesen • Geomatik**



11. Juni 2012



*Mitglieder des Frankfurter Forschungsinstitut für Architektur • Bauingenieurwesen • Geomatik mit den Ehrengästen Ministerin Eva Kühne-Hörmann (Hessisches Ministerium für Wissenschaft und Kunst) und Dr. Tanja Engelhardt (Geschäftsfeld Innovation und Umwelt der IHK) und dem Präsidenten der Fachhochschule Frankfurt Dr. Detlev Buchholz.*

**Frankfurter Forschungsinstitut für  
Architektur • Bauingenieurwesen • Geomatik**

**Besuchen Sie uns auch unter:**

[www.fh-frankfurt.de/de/fachbereiche/fb1/forschung](http://www.fh-frankfurt.de/de/fachbereiche/fb1/forschung)

**Direktorium:**

Prof. Dr. Martina Klärle (Geschäftsführende Direktorin)  
Prof. Dr. Hans Jürgen Schmitz (Stellv. Direktor)  
Prof. Dr. Petra Rucker-Gramm

**Ansprechpartnerin:**

Dr. Ulrike Reichardt  
Forschungspromotorin des Fb1  
Fb1: Architektur • Bauingenieurwesen • Geomatik  
Telefon: 069 - 1533 - 3617  
Email: [ulrike.reichardt@fb1.fh-frankfurt.de](mailto:ulrike.reichardt@fb1.fh-frankfurt.de)  
Fachhochschule Frankfurt am Main  
Nibelungenplatz 1  
60318 Frankfurt am Main



## Vorwort

Es freut uns, dass mit der Gründung des Frankfurter Forschungsinstituts für Architektur • Bauingenieurwesen • Geomatik die Forschungskompetenzen im Kontext des Planens und Bauens in der Region Frankfurt nunmehr gebündelt sind. Es ist mit seinen über 30 Mitgliedern ein wissenschaftlicher und wirtschaftlicher Gewinn für die Region Frankfurt Rhein Main und derzeit das größte Institut an der Fachhochschule Frankfurt.

Die Forschung des Frankfurter Forschungsinstituts steht mit seinen planungs- und baubezogenen Disziplinen Pate für eine besondere gesellschaftliche Verantwortung bei der künftigen Gestaltung der baulichen Umwelt. Daraus ergibt sich die Verantwortung für den Verbrauch an Ressourcen und seine Folgen für die Umwelt. Stadt und Land sind weltweit einem gesteigerten wirtschaftlichen und sozialen Wandel und Druck ausgesetzt und prägen so die damit verbundenen Transformationsprozesse.

Aus dieser Verantwortung erwächst für die Wissenschaft und somit auch für das Frankfurter Forschungsinstitut der Auftrag an umsetzungsorientierten Forschungsergebnissen für die Erneuerung und Weiterentwicklung ressourcenschonender urbaner und ländlicher Räume.

Das Frankfurter Forschungsinstitut wird durch die Expertisen seiner Professuren in der anwendungsorientierten Forschung sowie dem guten Kontakt zu den Wirtschaftsunternehmen der Region seinen Beitrag zur Lösung dieser Zukunftsaufgaben leisten.

Die interdisziplinäre Forschung zählt zu den besonderen Stärken des Frankfurter Forschungsinstituts. Anpassungsstrategien im Planen und Bauen für den demographischen Wandel, Elektromobilität in der Verkehrsplanung, Energieeffizienz bei Material, Planung und Bau sowie der Forschungsschwerpunkt Erneuerbare Energien im Landmanagement und die Infrastruktursäule Verkehr-Wasser-Abwasser zeichnen das Frankfurter Forschungsinstitut ebenso aus wie die Querschnittsdisziplinen Geoinformation und die Geodatenerfassung. Wir haben das Ziel, gemeinsam mit Partnern aus Hochschule, Verwaltung, Industrie und Handwerk unsere Forschungsexpertise an zukunftsrelevante Herausforderungen anzupassen. Dabei gehört neben der Erarbeitung von Forschungsergebnissen auch die Beratung und die Erstellung von Gutachten sowie die Durchführung von Informationsveranstaltungen und Weiterbildungsangeboten zu unserem Leistungsbild.

Das Frankfurter Forschungsinstitut soll die engagierten Forscherinnen und Forscher darin unterstützen, die schwierigen Startvoraussetzungen in der Forschung an Fachhochschulen zu überwinden. Erfreulicherweise werden an den hessischen Fachhochschulen immer mehr Projektmittel in der Forschung bereitgestellt, die notwendigen Mittel für Labore oder langfristigen Mittelbau fehlen jedoch weitestgehend. Das Frankfurter Forschungsinstitut

wird sich für optimierte Bedingungen einsetzen, die Kompetenzen bündeln, um die von der Wirtschaft und Gesellschaft geforderten Forschungsexpertisen im Planen und Bauen bereit zu stellen.

Wir freuen uns auf eine lang anhaltende und erfolgreiche Zeit als Kompetenznetzwerk für Wissenschaft und Wirtschaft in den Bereichen für Architektur • Bauingenieurwesen • Geomatik.

*Prof. Dr. Martina Klärle  
Dr. Ulrike Reichhardt*

# Programm

## ■ 10.30 Uhr | EINFÜHRUNG

### **Begrüßung**

Prof. Dr. Martina Klärle, Prodekanin Forschung, Direktorin des Frankfurter Forschungsinstitut für Architektur • Bauingenieurwesen • Geomatik

### **Grüßwort**

Dr. Detlev Buchholz, Präsident der FH FFM

### **Die Bedeutung der angewandten Forschung aus Sicht des Hessischen Ministeriums für Wissenschaft und Kunst**

Ministerin Eva Kühne-Hörmann, Hessisches Ministerium für Wissenschaft und Kunst

### **Die Bedeutung der angewandten Forschung aus Perspektive der Wirtschaft**

Dr. Tanja Engelhardt, Geschäftsfeld Innovation und Umwelt, IHK Frankfurt

## **Impulsvorträge zum Themenkomplex**

## ■ 11.00 Uhr | STADT, INFRASTRUKTUR UND MOBILITÄT

### **Anforderungen des demografischen Wandels an die Stadt der Zukunft**

*Prof. Dr. Michael Peterek*

Den Anforderungen ist auf unterschiedlichen Planungsebenen zu begegnen. Auf der Maßstabsebene von „Wohnung und Wohnumfeld“ geht es um einen Umbau vorhandener Gebäude hin zur Barrierefreiheit und vielfältigeren Grundrissformen für unterschiedliche Bedürfnisse, aber auch um eine intelligente Nachverdichtung. Auf der Maßstabsebene des „Stadtquartiers“ sind mischgenutzte „Stadtteile der kurzen Wege“ mit alltagsnaher Versorgung, Dienstleistungen und Infrastruktur, attraktiven öffentlichen Räumen sowie Optionen individueller Mobilität jenseits des Automobils zu entwickeln. Auf der Maßstabsebene der „Stadtregion“ stehen ebenfalls Fragen der Mobilität sowie der Zuordnung von Arbeiten und Wohnen, der großräumigen Freiflächenentwicklung und der Sicherung der natürlichen Lebensgrundlagen im Vordergrund. Tätigkeitsbereiche des Instituts umfassen Gutachten und Beratung unterschiedlicher Planungsakteure, Lehrforschungsprojekte, Durchführung von Fachveranstaltungen sowie Weiterbildungsangebote.

### **Einfluss des Demographischen Wandels auf die Wasserversorgung im ländlichen Raum**

*Prof. Dr. Monika Horster*

Im ländlichen Raum Hessens wird die Bevölkerung bis 2050 um bis zu 40% sinken, verbunden damit ist u.a. ein Rückgang des Wasserbedarfs. Die Folgen sind (weitere) Unterauslastung von Netzen, ineffizienter Betrieb von Anlagen und zunehmende spezifische Aufwendungen bei konstanten Fixkosten.

Berechnungen für einige Gemeinden mit einem Bevölkerungsrückgang von z.B. 35 % zeigen, dass die Entgelte, die Bürger zukünftig für die Trinkwasserversorgung zahlen müssen, um mehr als 40% steigen, bzw. die Einnahmen des Wasserversorgers um bis zu ca. 30 % zurückgehen können.

Akzeptable und nachhaltige Lösungen lassen sich unter Beachtung der Gemeindeentwicklung nur überörtlich und regional erarbeiten.

### **Potenzialanalysen für erneuerbare Energien in der Stadt und auf dem Land**

*Prof. Dr. Martina Klärle*

Der Forschungsschwerpunkt bietet eine Plattform für innovative Projekte an der Schnittstelle zwischen Geoinformatik und Erneuerbaren Energien. Dabei geht es vor allem um die Entwicklung von automatisierten Potenzial- und Standortanalysen für Erneuerbare Energien auf der Basis von flächendeckend vorliegenden Geodaten um die Gebietskörperschaften auf dem Weg ins Erneuerbare-Energien-Zeitalter zu unterstützen.

Mit dem durch den deutschen Solarpreis ausgezeichneten Forschungsprojekt SUN-AREA können vollautomatisch über Fernerkundungsdaten alle Dachflächen ermittelt werden, die für Solarenergie optimal geeignet sind.

Mit den im Forschungsprojekt ERNEUERBAR KOMM! entwickelten Formeln, können erstmals ganzheitliche Flächenpotenzialanalysen für alle Formen der Erneuerbaren Energien automatisiert berechnet werden.

### **Zukunft Elektromobilität - Verkehrsplanung, Nutzungspotenzial und Nutzerakzeptanz**

*Prof. Dr. Petra Schäfer*

Die Fachgruppe Verkehrsplanung und Öffentlicher Verkehr arbeitet seit 2009 unter der Leitung von Prof. Dr.-Ing. Petra K. Schäfer im Forschungsfeld Elektromobilität. Dabei interessiert die Fachgruppe die Nutzersicht und das Potenzial der E-Mobilität für die Einbindung in den täglichen Verkehr. Durch Forschungsprojekte auf Bundes-, Landes- und EU-Ebene konnten zahlreiche Nutzerdaten erhoben und Lösungsansätze für eine zukünftige Gestaltung der Verkehrssysteme unter Berücksichtigung der Elektromobilität erarbeitet werden. Daneben ist der Veranstaltungsverkehr ein Forschungsfeld der Fachgruppe. So wurden z.B. auf den vergangenen drei Hessentagen verkehrsplanerische Untersuchungen durchgeführt.

# Programm

## **Sustainable Transport for Sustainable Cities**

*Prof. Dr. Jeffrey Kenworthy*

Research focuses on international comparisons of transport and land use in cities through systematic collection of data on population, urban form, private, public and non-motorised transport use, transport infrastructure, transport economics, energy and externalities such as emissions and transport fatalities. His research examines trends in automobile dependence in cities and the factors that underpin this dependence. He is also internationally known for his policy work on creating more sustainable cities and urban transport systems. Current research includes updating the global database and a global mobility monitor for BRIC countries with IFMO/BMW and STRATA in Karlsruhe.

## **Vergleichende Stadtforschung im internationalen Kontext**

*Prof. Dr. Peter Gotsch*

Die nachhaltige Steuerung urbanen Wachstums ist eine Kernaufgabe des 21. Jahrhunderts. Die Zahl städtischer Bewohner wird sich bis 2050 weltweit auf 7 Milliarden verdoppeln. Der Flächenbedarf der Städte soll sich dabei sogar verdreifachen – vor allem in Entwicklungs- und Schwellenländern (vgl. Angel 2011). Dabei fehlen hier entscheidende Kapazitäten.

Im Rahmen des Frankfurter Forschungsinstituts für Architektur, Bauingenieurwesen und Geomatik möchte die vergleichende Stadtforschung im internationalen Kontext dazu beitragen, neue Muster zeitgenössischer Urbanisierung zu verstehen und durch interdisziplinäre Zusammenarbeit praxistaugliche Lösungen für die Stadt von morgen zu entwickeln.

## **Impulsvorträge zum Themenkomplex**

### **■ 11.30 Uhr | (UM)NUTZUNGEN IN STADT UND ARCHITEKTUR**

#### **Nachhaltigkeit in der Grundstückswertermittlung**

*Prof. Dr. Fabian Thiel*

Nachhaltigkeit muss nicht nur einen Marktwert bekommen. Sie sollte sich auch in dem damit verknüpften Bodeneigentum widerspiegeln. Für eine bessere Innenentwicklung sind Eigentümerblockaden sowie nicht realitätsgerechte Bodenpreise zu überwinden. Das Grundstückseigentum muss mithin nachhaltig ausgestaltet und bewertet werden. Möglich wäre zum einen die Einführung eines Nachhaltigkeitsfaktors in der Immobilienbewertung, mit dem Bodenwerte gedämpft werden könnten. Zum andern kann Nachhaltigkeit durch erbaurechtliche Vertragsgestaltungen und vor allem durch Gemeineigentum an Boden erreicht werden, der nicht privatisiert werden darf, um eine öffentliche Grundstücksreserve nicht zu gefährden.

## **Identifikation und Imagewandel als Faktoren der Gebäudeentwicklung**

*Prof. Dr. Maren Harnack*

Wohnungs- und Städtebau der 1960er und 1970er Jahre wird häufig als problematisch wahrgenommen. Insbesondere gelten Projekte aus dieser Zeit als „soziale Brennpunkte“, auch wenn sie in der Kriminalitätsstatistik nicht auffallen. In der Auseinandersetzung wird bisher meist nach Gründen für das Scheitern dieser Strukturen gesucht und insbesondere die mangelhaften Anknüpfungspunkte für die Identifikation der Bevölkerung ins Feld geführt. Zahlreiche Einzelfälle zeigen aber, dass der Wohnungs- und Städtebau der 1960er und 1970er Jahre sowohl ein gutes soziales Miteinander als auch eine starke Identifikation der Bevölkerung ermöglichen kann. Diese Übertragung dieser Strategien könnten systematisch genutzt werden und zu einer über die energetische Sanierung hinausgehenden nachhaltigen Entwicklung des Baubestands genutzt werden.

## **Wohnen im Alter**

*Dipl.-Ing., M.Sc. Caroline Günther*

Grau und bunt wird zukünftig mindestens ein Drittel der deutschen Bevölkerung sein. Diese Entwicklung konfrontiert Planer und Forscher mit der Aufgabe, vorhandene Wohnformen für alte Menschen zu überprüfen und neue Konzepte zu entwickeln. Welche Wohnstrukturen sind nachhaltig geeignet um ökonomische, ökologische, soziale und emotionale Dimensionen zu erfüllen? Inwieweit bieten aktuelle Wohnkonzepte eine holistische Perspektive? Im Alter möchte die Mehrheit so lange wie möglich zu Hause „wohnen bleiben“. Was aber bedarf es um „Bleiben“ zu können? Ich gebe einen kurzen Einblick in meiner Dissertation, die sich mit dieser Frage, die in Relation zu individuellen Wohnbiographien steht, beschäftigt.

## **Räume aus Licht**

*Prof. Wolfgang Rang*

Mit dem Paradigmenwechsel in der Entwicklung von Lichtsystemen werden stadtraumprägende Lichträume möglich, die bisher aufgrund hoher Energiekosten unmöglich waren.

Es gilt temporäre Lichträume zu entwickeln, die städtische Raumbildungen in einer jahreszeitlichen Abfolge oder auch in einem Zyklus von mehreren Jahren verändern und dabei zugleich raumgeschichtliche Ebenen aufscheinen lassen. In der Verschränkung von Flächen, auf die Licht trifft und Lichtflächen, die durch Bündelung von Strahlen geschaffen werden, entstehen immateriell materielle Raumschöpfungen als „Stillleben“ oder „choreographische Konstellationen“. Ein Zusammenspiel von Lichtraum und urbanem Raum.



# Programm

## Impulsvorträge zum Themenkomplex

### ■ 12.00 Uhr | TECHNIK UND BAUMATERIA- LIEN DER ZUKUNFT

#### Der Mensch im Fokus energetischer Gebäudetechnik

Prof. Dr. Hans Jürgen Schmitz |  
Prof. Sebastian Fiedler

Klimawandel und Verknappung fossiler Rohstoffe werden auf die Lebensbedingungen und damit die Bautätigkeit der Menschen in den kommenden 50 Jahren maßgebliche Auswirkungen haben. Die Notwendigkeit energiesparenden Bauens steht damit außer Frage. Wie lassen sich jedoch mit weniger Energie immer höhere Komfortansprüche erfüllen? Müssen unsere Gebäude zunehmend technisiert werden, oder müssen wir nicht endlich zu einfachen Lösungen zurückfinden. Können wir Ansprüche reduzieren und energiesparende Nutzer werden? Im Gebäude ist der Nutzer immer Täter und Opfer zugleich. An der Schnittstelle zwischen physiologischen und psychologischen, architektonischen und technischen Aspekten öffnet sich das spannende Forschungsfeld der Nutzerschnittstelle in der sich wandelnden baulichen Umwelt.

#### Phäno+ Erneuerbare Energien für Kleinkinder erfahrbar machen

Prof. Jean Heemskerk

Studierende des interdisziplinären Studium generale aus den Fachbereich 1-4 haben Spiel- und Lernobjekte für Kleinkinder im Krippenalter von 1,5 bis 3 Jahre entwickelt.

Diese sollen teilweise als Prototypen gebaut und von Kleinkindern erprobt werden. Die Anwendung wird wissenschaftlich begleitet und evaluiert. Daraus entstehen marktreife Spiel- und Lernobjekte und didaktisches Lehrmaterial für das pädagogische Personal der Einrichtungen. Zielsetzung ist es zum einen, Kinder im Krippenalter an technische und naturwissenschaftliche Inhalte heranzuführen (MINT) und das Thema der Erneuerbare Energie in die frühkindliche Bildung zu integrieren. Die Weiterführung des Projekts bis bis zur Marktreife wird angestrebt.

#### MehrWerkstoffe

Prof. Claudia Lüling

MehrWerkstoffe beschäftigt sich mit der Entwicklung und Anwendung von Werkstoffen mit „Mehrwert“ für die Architektur. Im Fokus stehen (Verbund)Materialien, die energetisch sinnvoll und gestalterisch anspruchsvoll sind. Dies sind zum einen Materialien, die Energie produzieren wie Photovoltaik. Zum anderen sind es Materialien, die Energie sparen oder wenig Energie zur Herstellung und im Bauprozess benötigen. Dazu gehören adaptive Werkstoffe wie Phase Changing Materials, nachwachsende Rohstoffe und Recyclingmaterialien. Beiden Materialgruppen übergeordnet ist das Thema nachhaltiges Bauen und Leichtbau in der Architektur. Aktuelle Projekte sind „Architektur unter Strom - Photovoltaik gestalten“ und „Geschäumte Textilkonstruktionen“, letzteres in Zusammenarbeit mit der Senckenberg World of Biodiversity, Bayer MaterialScience und dem Institut für Textil- und Verfahrenstechnik Denkendorf.

#### Die Multifunktionalität der integralen Fassade

Akustische Beeinflussung des Stadtraumes durch akustisch wirksame Fassadenelemente und Fassadenoberflächen

Prof. Dr. Holger Techen

Gegenstand der Forschungsarbeit sind Untersuchungen von Stadtraumsituationen in europäischen Großstädten mit ihren baulichen Situationen und den sich daraus ergebenden akustischen Gegebenheiten. Als immer dominanter werdender Faktor, ist hier das wachsende Lärmaufkommen zu nennen.

So haben Studien der WHO (03/2011) und der Geers Stiftung (09/2011) gezeigt, dass der Einfluss von Lärm auf unsere Stadtumwelt zunimmt. Die Geers Studie kommt zu dem Ergebnis, dass von den 27 untersuchten Großstädten, sechs Städte auf mehr als 50% ihrer Fläche einem Lärmpegel von über 55 dB(A) aufweisen. Die WHO Studie, „Burden of disease from environmental noise“ kommt 2011 zu dem Ergebnis, dass Lärm das zweitgrößte Gesundheitsrisiko darstellt. In der, auf die EU bezogene Studie, führt die WHO Studie zum Beispiel 1,8% der Herzinfarkte auf Lärmeinwirkungen zurück.

Im Rahmen der Forschungsarbeit soll der Einfluss der baulichen Situation auf die Schalleinwirkung im städtischen Kontext betrachtet und bewertet werden. Wie bilden sich akustische Räume in der Stadt? Wie kann man nicht nur quantitativ, wie bisher in den Regelwerken üblich, sondern auch qualitativ Stadtsituationen in Abhängigkeit der umgebenden Bebauung lärmtechnisch beurteilen?

Hieraus ergibt sich die Frage, wie über Fassadengestaltung eine Möglichkeit der akustischen Manipulation besteht.

# Programm

## **Bewertung der Oberflächentextur von Baustoffen**

*Prof. Dr. Rolf-Rainer Schulz*

Die Oberflächentextur von Baustoffen bestimmt nicht nur deren Aussehen, sondern auch wichtige Gebrauchseigenschaften wie Griffbarkeit, Rutschsicherheit oder das Verbundverhalten von Beschichtungen und Belägen. Außerdem lässt die Textur eventuelle Verschleiß- oder Korrosionsbeanspruchungen erkennen und liefert Rückschlüsse auf die Beanspruchungsintensität bzw. den Widerstand des jeweiligen Materials. Mit neuartigen elektrooptischen Messverfahren können die Oberflächenzustände quantifiziert und parametrisiert werden. Die dazu notwendigen Auswerteverfahren und -kriterien befinden sich noch in der Entwicklung.

## **Impulsvorträge zum Themenkomplex**

### **■ 12.30 Uhr | (DATEN)MANAGEMENT IM PLANEN UND BAUEN**

#### **3D-Geodaten für Planung, Dokumentation und Analyse in virtuellen Welten**

*Prof. Dr. Robert Seuß*

Die Abbildung der realen Welt in Form von Koordinaten und Objekten gehört seit Jahrhunderten zu den Kernaufgaben der Vermessungsingenieure. Dabei haben sie ihre Mess- und Auswerteverfahren immer weiter verfeinert und optimiert. Heutzutage stehen umfangreiche Datenbestände als sogenannte Geodaten flächendeckend zur Verfügung, die als Grundlage für vielfältige Planungs- und Analysezwecke eingesetzt werden. Mit Hilfe von Messverfahren wie GPS, Tachymetrie, Fernerkundung und Laserscanning können immer mehr Daten, teilweise sogar in Echtzeit, erhoben werden und damit der Zustand der realen Welt und ihre Veränderung immer realitätsgetreuer im Computer modelliert werden. Geoinformatiker helfen dabei die Daten zu strukturieren, fachlich zu analysieren und zu visualisieren.

#### **Mobile Lasertracker zur Kalibrierung von Fächerlotsystemen**

*Prof. Dr. Cornelia Eschelbach*

Lasertracker sind als transportable Koordinatenmessmaschinen mit großem Messvolumen aus der Messtechnik nicht mehr wegzudenken. Mit einem mobilen Lasertrackersystem lassen sich taktile Punkte, Freiformen und Regelgeometrien mit einer Genauigkeit von 10µm erfassen und analysieren. Durch seine robuste Bauweise (IP54) spielt der Messort nur noch eine untergeordnete Rolle, solange die Umgebungsparameter erfasst und berücksichtigt werden. Die Kombination aus hoher Genauigkeit und flexibler Standortwahl erschließt neue Anwendungsgebiete. So kann hochgenau und besonders wirtschaftlich bspw. das Sensorelement eines Fächerlotsystems im Schiffskoordinatensystem eingemessen und auf Ebenheit überprüft und justiert werden.

## **Multisensuale Deformationsanalyse mit hybriden Daten**

*Prof. Dr. Ulrich Schmidt*

Zur vollständigen Beschreibung des Deformationsverhaltens von Bauwerken, geologischen Formationen und Ähnlichem sind geodätische Beobachtungen und klassische Auswertekonzepte häufig nicht ausreichend.

Ein erster Lösungsansatz für eine vollständigen Beschreibung besteht in der Integration verschiedener Datentypen. Dies können zum Beispiel geotechnische Daten sein. Der entscheidende Teil der Lösung liegt in der Integration physikalischer Modellparameter. Diese hybriden Beobachtungsdaten werden zusammen mit einem signifikant erweiterten Auswertekonzept, das unter Berücksichtigung moderner Softwareentwicklungskonzepte frei skalierbar ist, eine wesentliche Verbesserung der Modellierung des Verformungsverhaltens eines Objektes ermöglichen.

## **Fernerkundung und Photogrammetrie:**

#### **Neue Entwicklungen als Antwort auf urbane Fragestellungen**

*Prof. Dr. Ansgar Greiwe*

Zur Beobachtung von Umweltphänomenen und der Siedlungstätigkeit des Menschen werden zunehmend hoch auflösende Sensoren verwendet. Die entstehenden Bilddaten ermöglichen dem Betrachter eine schnelle manuelle Interpretation. Jedoch erfordert eine automatisierte Auswertung der Daten neuartige Algorithmen, welche Kontextinformationen in den Auswerteprozess berücksichtigen. Die objektbasierte Bildanalyse (OBIA) ermöglicht die Nutzung der Kontextinformationen in Form von Auswerteregeln. In einer Kooperation mit dem Hessischen Landesamt für Bodenmanagement und Geoinformation (HLBG) wurden in einem Anwendungsszenario (Detektion von Solarparks) die Leistungsfähigkeit dieser Auswertemethode untersucht.

#### **Multispektrale Bilddatenerfassung mit UAV**

*M.Sc. Ralf Gehrke*

Die Verfügbarkeit von unbemannten, autonom navigierenden Fluggeräten (Unmanned Aerial Vehicle – UAV) bis 5 kg Gesamtgewicht ist in den letzten Jahren stark angestiegen. Dadurch eröffnen sich neue Möglichkeiten für die Objekterfassung in kleinräumigen Bereichen.

Die am Markt angebotenen zivilen Sensoren für die multispektrale Datenerfassung mit UAV liefern noch nicht die erforderliche Abbildungsqualität. Daher soll an der FH Frankfurt basierend auf verfügbaren Kompaktkameras ein Sensor entwickelt und getestet werden, der den UAV-spezifischen und qualitativen Anforderungen gerecht wird. Die Arbeit findet im Rahmen einer kooperativen Promotion mit dem Institut für Geoinformatik und Fernerkundung der Universität Osnabrück statt.



# Programm

## ■ 13.00 Uhr | ENDE

**Schlusswort** - Prof. Dr. Martina Klärle

## ■ 13.15 Uhr | GET-TOGETHER UND POSTERAUSSTELLUNG

...kommen Sie mit den Referentinnen und Referenten und anderen Forscherinnen und Forschern am Frankfurter Forschungsinstitut für Architektur • Bauingenieurwesen • Geomatik ins Gespräch.

Bitte beachten Sie dafür auch die Beschreibungen der Forschungsschwerpunkte auf den folgenden Seiten.



## Forschung am Fachbereich

Die Stadt Frankfurt ist Mittelpunkt der dynamischen Wirtschaftsregion Rhein-Main. Mit einer Konzentration international ausgerichteter zukunftsorientierter Unternehmen unterschiedlichster Branchen, einer exzellenten Infrastruktur und der zentralen Lage gehört sie zu den führenden Wirtschaftsstandorten Europas.

Hier bietet der Fachbereich 1 der Fachhochschule Frankfurt mit 4 Bachelor- und insgesamt 8 Master-Studiengängen und Master-Studiengangskooperationen ein umfangreiches interdisziplinär ausgerichtetes Studienangebot in planungs- und baubezogenen Berufsfeldern.

Durch einen großzügigen neuen Laborbereich mit einer großen Anzahl gut ausgestatteter Labore und Werkstätten wurden optimale Voraussetzungen zum Forschen geschaffen.

Kennzeichen unserer anwendungsbezogenen Forschung ist die Praxis- und Wirtschaftsnähe. Die in vielfältigen Kooperationen mit Firmen, Betrieben und städtischen und kommunalen Behörden gewonnenen Forschungs- und Transfererfahrungen fließen direkt in die Lehre ein. Der weitere Ausbau der Forschungsaktivitäten ist zentrales Entwicklungsziel des Fachbereichs.

## Forschungsschwerpunkte

### ■ FORSCHUNGSSCHWERPUNKT BAUSTOFFE UND MATERIALPRÜFUNG

#### **Betone, Beschichtungen und Messverfahren**

- Elektrooptische Messverfahren zur Ermittlung von Rauheitsparametern für den Schubverbund, die Adhäsion und den Materialbedarf für Beschichtungen und Beläge sowie für die Griffigkeit von Fahrbahnen und die Rutschsicherheit von Fußböden
- Untersuchung des Abwitterungs- bzw. Korrosionszustands von Betonbauteilen mit berührungslosen Messverfahren

**Kontakt:** Prof. Dr. Rolf-Rainer Schulz,  
E-Mail: rrschulz@fb1.fh-frankfurt.de

#### **Neue Baustoffe und Herstellverfahren**

- „Wachsende“ mineralische Bauteile: Überprüfung der Übertragbarkeit der Technologie zur Erzeugung künstlicher Korallenriffe mittels Elektrolyse auf bautechnische Anwendungen

**Kontakt:** Prof. Dr. Roland Gerster,  
E-Mail: gerster@fb1.fh-frankfurt.de

- Innovative Hybridfassade als intelligente Gebäudehülle

**Kontakt:** Prof. Dr. Hans Georg Reinke,  
E-Mail: reinke@fb1.fh-frankfurt.de

#### **Glasbau**

- „Grundlagenversuche zu Oberflächeneigenschaften und Kratzempfindlichkeit von thermisch vorgespanntem Glas“, Auszug aus dem Forschungsbericht der FH FFM 2008 - 2009
- Frankfurter Hochhausfassadentage: Jährlich stattfindendes Symposium zum Glas- und Fasadensadenbau

**Kontakt:** Prof. Dr. Holger Techen,  
E-Mail: techen@fb1.fh-frankfurt.de

### ■ FORSCHUNGSSCHWERPUNKT ERBEUERBARE ENERGIEN

#### **MehrWerkstoffe**

- Forschung zur Entwicklung und Verwendung von Werkstoffen mit „Mehrwert“ für die Architektur. Im Fokus stehen (Verbund)Materialien, die energetisch sinnvoll und gestalterisch anspruchsvoll sind.
- Aktuelle Produktentwicklungen und Produktanwendungen zu den Themen Halbleitermaterialien und Textilien:
- „Architektur unter Strom – Photovoltaik gestalten“, gefördert mit Mitteln der Technologiestiftung Berlin
- „Geschäumte Textilkonstruktionen“, gefördert mit Mitteln aus „Forschung für die Praxis“ und in Zusammenarbeit mit der Senckenberg World of Biodiversity, Bayer MaterialScience und dem Institut für Textil- und Verfahrenstechnik Denkendorf

**Kontakt:** Prof. Claudia Lüling,  
E-Mail: clue@fb1.fh-frankfurt.de

#### **Energetische Gebäudetechnik**

- Innovative Plusenergiegebäude
- Gebäudehülle und Gebäudetechnik

**Kontakt:** Prof. Sebastian Fiedler,  
E-Mail: sebastian.fiedler@fb1.fh-frankfurt.de

**Kontakt:** Prof. Dr. Hans Jürgen Schmitz,  
E-Mail: hans.juergen.schmitz@fb1.fh-frankfurt.de

#### **Standort- und Potenzialanalysen**

- Forschungsprojekt Sun-Area: Entwicklung eines vollautomatischen Solardach Potential Katasters auf der Basis von Laserscannerdaten
- Forschungsprojekt ErneuerbarKomm!: Erneuerbare Energien für Kommunen und Landkreise
- Forschungsprojekt WindArea: GIS gestützte Standortanalyse für Kleinwindanlagen
- Wissenschaftliche Begleitung bei der Entwicklung nachhaltiger Energieregionen, Bioenergieregionen, Erneuerbare Energieregionen

**Kontakt:** Prof. Dr. Martina Klärle,  
E-Mail: martina.klaerle@fb1.fh-frankfurt.de  
Dipl.-Ing. Ulte Langendorfer,  
E-Mail: ute.langendoerfer@fb1.fh-frankfurt.de  
B.Eng. Anne Behl,  
E-Mail: anne.behl@fb1.fh-frankfurt.de

# Forschungsschwerpunkte

## ■ FORSCHUNGSSCHWERPUNKT GEODATENERFASSUNG UND GEOINFORMATION

### Labor für Geodätische Sensorik

#### Ausgleichsrechnung

- Netzausgleichung: Entwicklung wirtschaftlicher Methoden zur Ausgleichung großer hochpräziser Ingenieurnetze für den Tunnel-, Gleis- und Brückenbau unter Berücksichtigung unterschiedlicher Sensoren
- Deformationsanalyse: Verbesserung des statistisch gesicherten Nachweises von Objektbewegung aus geodätischen Messungen durch die Verwendung hybrider Daten

**Kontakt:** Prof. Dr. Ulrich Schmidt,  
E-Mail: ulrich.schmidt@fb1.fh-frankfurt.de

#### Geodätische Messtechnik

- Prozessanalyse und Prozessoptimierung im Bereich der Large Volume Metrology (Lasertracker Leica AT401) und der industriellen Messtechnik
- Parameterschätzung (Netzausgleichung, Regelgeometrien), Anwendung von GUM (Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement; DIN V ENV 13005) und Monte-Carlo-Simulation

**Kontakt:** Prof. Dr.-Ing. Cornelia Eschelbach,  
E-Mail: cornelia.eschelbach@fb1.fh-frankfurt.de

### Labor für Geoinformation

Forschungsfragen und Technologietransfer auf den Gebieten der raumbezogenen Informationssysteme und Gebäudeinformationssysteme

- Geodateninfrastrukturen
- 3D Geoinformation
- Auswertestrategien für Laserscanning
- Nutzung und Weiterentwicklung von Geoinformation im kommunalen Umfeld

**Kontakt:** Prof. Dr. Gerd Kehne,  
E-Mail: kehne@fb1.fh-frankfurt.de  
M.Sc. Philip Winkemann  
E-Mail: philipp.winkemann@fb1.fh-frankfurt.de

### GDI-Testplattform Inspire kommunal

- Schaffung einer Testplattform für Dienste und Szenarien einer Geodateninfrastruktur (GDI). Aufzeigen von Problemen und Lösungsmöglichkeiten, Fortbildungs- und Demonstrationsveranstaltungen für unterschiedliche Zielgruppen.
- „Konzeption und Entwicklung der GDI-Testplattform INSPIRE-kommunal“, Auszug aus dem Forschungsbericht der FH FFM 2008-2009
- „Anpassung zukunfts-trächtiger Datenerfassungsverfahren für kommunale Geoinformationssysteme“, Auszug aus dem Forschungsbericht FH FFM 2008-2009

**Kontakt:** Prof. Dr. Robert Seuß,  
E-Mail: seuss@fb1.fh-frankfurt.de  
M.Sc. Nicole Saravanja,  
E-Mail: nicole.saravanja@fb1.fh-frankfurt.de  
B.Eng. Sandra Bock,  
E-Mail: sandra.bock@fb1.fh-frankfurt.de

### Labor für Photogrammetrie und Fernerkundung

Das Labor für Photogrammetrie und Fernerkundung ist mit digitalen Klein- und Mittelformatkameras, Auswertesoftware und Entwicklungsumgebungen ausgestattet und befasst sich mit Forschungs- und Entwicklungstätigkeiten zu urbanen Fragestellungen:

- automatisierte Erfassung städtischer Biotope
- Ermittlung versiegelter Bodenflächen
- Monitoring stillgelegter industriell genutzter Betriebsflächen
- internetbasierte Darstellung von kommunalen Planungen (z. B. Bebauungsplänen) im Zusammenhang mit aktuellen Luftbildern
- Rekonstruktion von Gebäudegeometrien und deren photorealistische Darstellung

**Kontakt:** Prof. Dr. Ansgar Greiwe,  
E-Mail: greiwe@fb1.fh-frankfurt.de  
M.Sc. Ralf Gehrke,  
E-Mail: ralf.gehrke@fb1.fh-frankfurt.de

## ■ FORSCHUNGSSCHWERPUNKT GEOTECHNIK UND BAUBETRIEB

### Geotechnik

- Uferinfiltration – Wechselwirkung zwischen Extremhochwasser und Grundwasserstand im Großraum Frankfurt, Analyse vorhandener Schutzmaßnahmen, Entwicklung eines Maßnahmenkatalogs, Auszug aus dem Forschungsbericht der FH FFM 2006-2007
- Visualisierung von Arbeitsabläufen im Spezialtiefbau, Digitalisierung und Modellierung der Bewegungsabläufe

**Kontakt:** Prof. Dr. Kurt Kliesch,  
E-Mail: kliesch@fb1.fh-frankfurt.de

### Baubetrieb

- Erarbeiten von alternativen Streitbeilegungsmechanismen, die in Bauverträge integriert sind und ein zeitnahe und effektives Lösen von Konflikten vor Ort ermöglichen
- Baubetriebliche Untersuchungen zu innovativen Bauverfahrenstechniken, Darlegung der Vor- und Nachteile gegenüber herkömmlichen Verfahren

**Kontakt:** Prof. Dr. Achim Hitzel,  
E-Mail: achim.hitzel@fb1.fh-frankfurt.de

# Forschungsschwerpunkte

## ■ FORSCHUNGSSCHWERPUNKT STRASSENBAU UND VERKEHR

### Strassenbau

- Erprobung eines neuen Verfahrens für die Verfüllung von Fernwärmeleitungsgräben unter Straßebefestigungen
- Überwachung und Zertifizierung von Asphaltmischanlagen, Erprobung eines Konformitätsverfahrens zur CE-Kennzeichnung

**Kontakt:** Prof. Dr.-Ing. Udo Hinterwaller,  
E-Mail: udohinte@fb1.fh-frankfurt.de

### Verkehr

- Akzeptanzforschung in der Modellregion Elektromobilität Rhein-Main
- Ermittlung von Lösungsansätzen zur nachhaltigen Einbindung der Elektromobilität in den Alltagsverkehr
- Potenzialanalyse für die Erstellung von elektromobilen Wohn- und Quartiersstrukturen
- Aufbau eines Datenpools zum Mobilitätsverhalten in unterschiedlich strukturierten Räumen
- Untersuchungen zum Veranstaltungsverkehr (z.B. Hessentag)

**Kontakt:** Fachgruppe Verkehrsplanung und Öffentlicher Verkehr,

Prof. Dr.-Ing. Petra K. Schäfer,  
E-Mail: petra.schaefer@fb1.fh-frankfurt.de  
M.Eng. Alexander Hermann,  
E-Mail: alexander.hermann@fb1.fh-frankfurt.de  
M.Eng. Dennis Knese,  
E-Mail: dennis.knese@fb1.fh-frankfurt.de

## ■ FORSCHUNGSSCHWERPUNKT FACILITY MANAGEMENT

### Facility Management

- Nachhaltiges Betreiben von Immobilien
- Nutzerbefragungen; Ermittlung und Bewertung von Energie- und Wasserverbräuchen; Kostencontrolling; Prozessoptimierungen; Ermittlung und Bewertung von Lebenszykluskosten
- Facility Management im Krankenhaus
- Benchmarking von FM Prozessen – Leistungsmengen und Kosten; Optimierung von Flächenanordnungen
- Computer Aided Facility Management (CAFM)
- Schnittstellen zwischen CAD und CAFM; Optimierung der Bestandsdatenerfassung; Prozessabbildung im CAFM

**Kontakt:** Prof. Dr.-Ing. Jochen Abel  
E-Mail: jochen.abel@fb1.fh-frankfurt.de

## ■ FORSCHUNGSSCHWERPUNKT SIEDLUNGSWASSERWIRTSCHAFT

### Abwasserreinigung, Trinkwasserversorgung, Abfallwirtschaft

- Aktuelle und zukünftige Schwerpunkte im Betrieb und in der Instandhaltung von Anlagen der öffentlichen Wasserversorgung
- Entwicklung angepasster Konzepte für Schwellen und Entwicklungsländer
- Einflüsse des demographischen Wandels und des Klimawandels auf die Siedlungswasserwirtschaft

**Kontakt:** Prof. Dr. Monika Horster,  
E-Mail: horster@fb1.fh-frankfurt.de

### Siedlungsentwässerung

- Eintrag von Schadstoffen aus der Mischwasserkanalisation in die Oberflächengewässer vor dem Hintergrund neuer rechtlicher Anforderungen
- Entwicklung von Prüfverfahren für die dezentrale Behandlung von Niederschlagsabflüssen

**Kontakt:** Prof. Dr. Antje Welker  
E-Mail: antje.welker@fb1.fh-frankfurt.de,  
Dipl.-Ing. Martina Dierschke,  
E-Mail: martina.dierschke@fb1.fh-frankfurt.de

## ■ FORSCHUNGSSCHWERPUNKT ENTWURFSSTRATEGIEN

- „Innere Bilder“ und ihre Materialisierung in unserer realen Welt: Entwurfsseminare zur Nutzung „innerer Bilder“ als Katalysatoren für bewusste kreative Entscheidungen.
- Bisherige Themen: City Building (1996), Arkaden (1997) und Rom (2005; alle mit Prof. Dr. Hajo Neis), Licht (2006, mit Prof. Christian Bartenbach), Bambus (1996, mit Prof. Dr. Niels Gutschow und Prof. Ravindra Vasaveda) sowie Ziegel (2008, mit Prof. Dr. Niels Gutschow)

**Kontakt:** Prof. Wolfgang Rang,  
E-Mail: rang@fb1.fh-frankfurt.de

# Forschungsschwerpunkte

## ■ FORSCHUNGSSCHWERPUNKT STADTPLANUNG; STADTENTWICKLUNG UND LANDMANAGEMENT

### Stadtplanung und Stadtentwicklung

- Stadtteilatlas Ostend Frankfurt am Main: Veränderungen eines innerstädtischen Stadtviertels in Frankfurt am Main unter den Bedingungen des globalen Wandels und des Zuzugs der Europäischen Zentralbank (in Kooperation mit dem Labor für Geoinformation)
- Stadtentwicklung und demografischer Wandel: Herausforderungen und künftige Anforderungen an eine nachhaltige Stadtplanung (in Kooperation mit dem Forschungszentrum Demografischer Wandel)
- Periphere Zentren: Untersuchungen zu Erscheinungsformen, Nutzungsweisen und Raumstruktur zeitgenössischer Stadtregionen (in Kooperation mit internationalen Partnerhochschulen des Masterstudiengangs Urban Agglomerations), Auszug aus dem Forschungsbericht der FH FFM 2007-2008

**Kontakt:** Prof. Dr. Michael Peterek  
E-Mail: michael.peterek@fb1.fh-frankfurt.de  
Dipl.-Ing., M.Sc. Caroline Günther  
E-Mail: caroline.guenther@fb1.fh-frankfurt.de  
Dr. Ulrike Reichhardt,  
E-Mail: ulrike.reichhardt@fb1.fh-frankfurt.de

- Entwicklung des Siedlungs- und Städtebau der 1960er und 1970er Jahre mit dem Fokus auf physische, und organisatorische Veränderungen, Identifikationsprozesse und Bedeutungswandel. Forschungsmethode angelehnt an den Methodenmix etwa der Biografieforschung
- Gentrifizierungsforschung, insbesondere Erforschung von Gentrifizierung als Ausdruck und Ergebnis kultureller und gesellschaftlicher Prozesse in der Stadt.
- Geografische Schwerpunkte: London, Großbritannien, Niederlande, Balkan

**Kontakt:** Prof. Dr. Maren Harnack  
E-Mail: maren.harnack@fb1.fh-frankfurt.de

### Global Cities Database Update 2005

Untersuchung von 25 Weltstädten hinsichtlich Flächennutzungen, Einwohnerzahlen, Arbeitsplätzen, wirtschaftlicher Entwicklung in ihrer jeweiligen Abhängigkeit vom motorisierten Individualverkehr im Zeitraum 2005/06 und Vergleich mit einer ersten Erhebung 1995/96, Auszug aus dem Forschungsbericht FH FFM 2008-2009

**Kontakt:** Prof. Jeffrey Kenworthy PhD  
E-Mail: jeffrey.kenworthy@fb1.fh-frankfurt.de

### Stadtplanung und Stadtentwicklung International

- SuStaN (Sustainable Starter Neighbourhood): Planungsleitlinien für neue Stadtteile der unteren Mittelschicht in schnell wachsenden Städten des Südens. Vorgeschlagene Partner: GIZ, UN-Habitat
- NeoTown Dokumentationsbank: Kategorisierung privatwirtschaftlich geplanter Großprojekte in internationalen Kontext (NeoTowns): Schnittpunkt Forschung und Lehre für fortgeschrittene Masterstudenten
- Landscape of Surprise International: Vergleichende Untersuchung schnell wachsender Stadtperipherien in Asien, Lateinamerika und Afrika. Basierend auf dem Vorhaben landscapeofsurprise.net
- UVIPS (Urban Violence Prevention Scheme): Leitlinien zur Verbreitung und Transferierbarkeit des „Violence Prevention through Urban Upgrading“ Projekts in Khayelitsha, Kapstadt. Vorgeschlagener Partner: Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW), DAAD, Sundevelopment Kapstadt, Stadt Kapstadt

**Kontakt:** Prof. Dr. Peter Gotsch,  
E-Mail: peter.gotsch@fb1.fh-frankfurt.de

### Landmanagement

- Nachhaltige Dorffinnenentwicklung: Entwicklung von Leitfäden zur Dorffinnenentwicklung, u.a. für die Bundesländer Baden-Württemberg, Bayern, Rheinland-Pfalz und Hessen
- Eine Kommune – ein Plan: Kombination und Integration aller kommunalen Raumplanungsaufgaben in ein schlankes und flexibles Flächenmanagement
- Integrierte ländliche Entwicklung: Leitfäden und Machbarkeitsstudien der ILEK des ländlichen Raums für eine integrierte Entwicklung

**Kontakt:** Prof. Dr. Martina Klärle,  
E-Mail: martina.klaerle@fb1.fh-frankfurt.de

### Internationales Landmanagement und Immobilienwirtschaft

- Weiterentwicklung des nationalen und internationalen Eigentums-, Boden- und Planungsrechts
- Studien über die Immobilienentwicklung zur Armutsreduzierung
- „Highest and best use“? - Nachhaltigkeit in der Grundstückswertermittlung
- Untersuchungen zur sozialen Boden- und Liegenschaftspolitik, u. a. für die Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ)

**Kontakt:** Prof. Dr. Fabian Thiel,  
E-Mail: fabian.thiel@fb1.fh-frankfurt.de

## Research in Faculty

The city of Frankfurt is situated in the heart of the dynamic Rhine-Main business region. With a high concentration of internationally oriented and forward-looking businesses in a wide range of sectors, an excellent infrastructure and a central location, Frankfurt is one of the leading economic sites in Europe.

Embedded in this vibrant environment, Faculty 1 at the Fachhochschule Frankfurt am Main offers a comprehensive portfolio of interdisciplinary and professionally oriented degree programmes in Planning and Construction, comprising a total of 4 Bachelor and 8 Masters programmes.

Generous new laboratory facilities incorporating a large number of well-equipped labs and workshops provide an ideal setting for research.

Professional and economic relevance are the hallmark of our applied research projects and activities. Research experience gained in various co-operative projects with businesses, organisations and municipal and communal authorities, is transferred directly into materials taught within the programmes. Developing our research activities further is a major goal of the Faculty.

## Research Focuses

### ■ RESEARCH FOCUS BUILDING MATERIALS AND MATERIAL CONTROL

#### Concrete, Coatings and Measurement Methods

- Electro-optical measuring systems to determine roughness parameters for shear joints, the adhesion and the material demand of coatings and toppings as well as for the skid resistance of pavement surfaces and the anti-slip properties of floors
- Investigations on the physical and chemical weathering of concrete with non-contact measurement methods

**Contact:** Prof. Dr.-Ing. Rolf-Rainer Schulz,  
Email: rrschulz@fb1.fh-frankfurt.de

#### New Building Materials and Manufacturing Processes

- "Growing" mineral construction components: Evaluating the transference potential of technologies used for the creation of artificial coral reefs by means of electrolysis for application in construction processes

**Contact:** Prof. Dr.-Ing. Roland Gerster,  
Email: gerster@fb1.fh-frankfurt.de

- Innovative hybrid facades as intelligent building veneers

**Contact:** Prof. Dr.-Ing. Hans Georg Reinke,  
Email: reinke@fb1.fh-frankfurt.de

#### Glass Construction

- Foundational experiments on the surface properties and scratch sensitivity of thermally tempered glass
- Frankfurt Symposium on high-rise facades: Annual conference on glass and façade constructions

**Contact:** Prof. Dr.-Ing. Holger Techen,  
Email: techen@fb1.fh-frankfurt.de

### ■ RESEARCH FOCUS RENEWABLE ENERGIES

#### Value Added Materials

- Research about the development and use of new materials in architecture. The main focus lies in materials that are both useful in terms of energy and powerful in terms of their design possibilities.
- Current projects and initiatives about semiconductor materials and textiles in architecture and design
- „Energizing Architecture – Design and Photovoltaics“, funded by TSB Berlin
- „TextileFoam“, funded by „Forschung für die Praxis“ in collaboration with Senckenberg World of Biodiversity, Bayer MaterialScience and Institute of Textile Technology and Process Engineering Denkendorf.

**Contact:** Prof. Dipl.-Ing. Claudia Lüling,  
Email: clue@fb1.fh-frankfurt.de

#### Energetic Building Technology

- Innovative Plusenergy Buildings
- Building Envelope and Building Technology

**Contact:** Prof. Sebastian Fiedler,  
Email: sebastian.fiedler@fb1.fh-frankfurt.de

**Contact:** Prof. Dr. Hans Jürgen Schmitz,  
Email: hans.juergen.schmitz@fb1.fh-frankfurt.de

#### Potential Studies

- Research project Sun-Area: Developing fully automated solar roof potential cadastres based on laser scan data
- Potential Study: Renewable energies for municipalities and boroughs
- GIS supported location analysis for wind energy facilities
- Scientific support for the development of sustainable energy regions, bio energy regions and renewable energy regions

**Contact:** Prof. Dr. Martina Klärle,  
Email: martina.klaerle@fb1.fh-frankfurt.de  
Dipl.-Ing. Ulte Langendorfer,  
Email: ute.langendoerfer@fb1.fh-frankfurt.de  
B.Eng. Anne Behl,  
Email: anne.behl@fb1.fh-frankfurt.de

# Research Focuses

## ■ RESEARCH FOCUS GEOMATICS ENGINEERING

### Laboratory of Geodetic Sensor Systems

#### Surveying and GNSS

- Network Adjustment: Developing economic methods to balance out large-scale high precision engineering networks for tunnel, rail and bridge constructions, under consideration of different sensors
- Deformation analysis: Improving statistical analysis for object movements from geodetic measurements, using hybrid data
- Engineering surveys, geodetic sensors and metrology

**Contact:** Prof. Dr. - Ing. Ulrich Schmidt,  
Email: ulrich.schmidt@fb1.fh-frankfurt.de

#### Geodetic Metrology

- Analysis and Optimization of Processes in Large Volume Metrology (Lasertracker Leica AT401) and Industrial Metrology
- Parameter Estimation (Net Adjustment, Regular Geometries), Application of GUM (Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement; DIN V ENV 13005) and Monte-Carlo-Simulation

**Contact:** Prof. Dr.-Ing. Cornelia Eschelbach,  
Email: cornelia.eschelbach@fb1.fh-frankfurt.de

### Laboratory for Geoinformation

Research questions and technology transfer in spatial information systems and building information systems

- Spatial data infrastructure (SDI)
- 3D spatial data
- Processing strategies for laser scanning
- Use and further development of geospatial data in a municipal environment

**Contact:** Prof. Dr.-Ing. Gerd Kehne,  
Email: kehne@fb1.fh-frankfurt.de  
M.Sc. Philipp Winkemann  
Email: philipp.winkemann@fb1.fh-frankfurt.de

### SDI Testbed „INSPIRE-kommunal“

- A web based platform is created through which it is possible to test services of a SDI, to implement exemplary operating processes of a municipality and to present them, e.g. in training and information events for a range of target audiences.

**Contact:** Prof. Dr.- Ing. Robert Seuss,  
Email: seuss@fb1.fh-frankfurt.de  
M.Sc. Nicole Saravanja,  
Email: nicole.saravanja@fb1.fh-frankfurt.de  
B.Eng. Sandra Bock,  
Email: sandra.bock@fb1.fh-frankfurt.de

### Laboratory for Photogrammetry and Remote Sensing

The laboratory for Photogrammetry and Remote Sensing is equipped with digital small and medium format cameras, digital photogrammetry stations (ELCOVISION, Leica Photogrammetry Station) and remote sensing software (ENVI, ERDAS). Furthermore the lab has two unmanned aerial vehicles (UAV). The working group in the lab focuses on research and development questions regarding urban problems:

- Use of UAV for small format aerial photogrammetry
- Imaging spectroscopy (monitoring of urban areas)
- Radiometric and geometric calibration of small format airborne sensors
- GDI-based presentations using up-to-date aerial photography

**Contact:** Prof. Dr. Ansgar Greiwe,  
Email: ansgar.greiwe@fb1.fh-frankfurt.de  
M.Sc. Ralf Gehrke,  
E-Mail: ralf.gehrke@fb1.fh-frankfurt.de

## ■ RESEARCH FOCUS GEOTECHNICS AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

### Geotechnics

- Infiltration – interaction of extreme flooding and groundwater levels in Frankfurt and surroundings, analysis of existing measures of protection, development of a catalogue of emergency measures
- Visualisation of workflows in civil engineering, digitalisation and modelling of motion sequences

**Contact:** Prof. Dr.- Ing. Kurt Kliesch,  
Email: kliesch@fb1.fh-frankfurt.de

### Construction Management

- Development of alternative dispute settlement mechanisms, comprised within construction contracts, which facilitate a timely and effective settlement of disputes on site
- Construction management studies on innovative construction methods and their pros and cons in comparison with conventional methods

**Contact:** Prof. Dr.-Ing. Achim Hitzel,  
Email: achim.hitzel@fb1.fh-frankfurt.de

## Research Focuses

### ■ RESEARCH FOCUS ROAD CONSTRUCTION AND TRAFFIC

#### Road Construction

- Trial of a new process for filling heating pipeline trenches underneath road surfaces
- Monitoring and certification of asphalt mixing facilities, trials of conformity processes for CE designation

**Contact:** Prof. Dr.- Ing. Udo Hinterwaller,  
Email: udohinte@fb1.fh-frankfurt.de

#### Traffic and Transport

- Acceptance research on electromobility in the model region Rhine-Main
- Identification of approaches for a sustainable implementation of electromobility into everyday traffic
- Potential analysis for creating residential structures in compliance with electromobility
- Establishment of a data pool concerning mobility behavior in different spatial areas
- Event traffic analyses

**Contact:** Research Group Transport Planning and Public Transport

Prof. Dr.-Ing. Petra K. Schafer

Email: petra.schaefer@fb1.fh-frankfurt.de

M.Eng. Alexander Hermann

Email: alexander.hermann@fb1.fh-frankfurt.de

M.Eng. Dennis Knese

Email: dennis.knese@fb1.fh-frankfurt.de

### ■ RESEARCH FOCUS FACILITY MANAGEMENT

- Sustainable Operation of Facilities
- Customer surveys; Determination an evaluation of energy and water consumption; Cost controlling; Process optimization; Determination and evaluation of lifecycle costs
- Facility Management in hospitals
- Benchmarking of FM processes – consumption and costs; Optimization of Facility layouts
- Computer Aided Facility Management (CAFM)
- CAD and CAFM Interfaces; Optimization of Data collection; Process depiction in CAFM

**CONTACT:** Prof. Dr.-Ing. Jochen Abel  
E-Mail: jochen.abel@fb1.fh-frankfurt.de

### ■ RESEARCH FOCUS RESIDENTIAL WATER MANAGEMENT

#### Wastewater Treatment, Drinking Water Supplies, Waste Management

- Current and future focus areas in the operation and maintenance of public water supply facilities
- Development of bespoke concepts for emerging and developing countries
- Impact of demographic change and climate change on residential water management

**Contact:** Prof. Dr.- Ing. Monika Horster,  
Email: horster@fb1.fh-frankfurt.de

#### Urban Drainage Systems

- Emissions of emerging pollutants from combined sewer systems in receiving waters considering new legal requirements
- Development of assessment methods for a decentralised treatment of urban runoffs

**Contact:** Prof. Dr. - Ing. habil. Antje Welker, Email: antje.welker@fb1.fh-frankfurt.de  
Dipl.-Ing. Martina Dierschke,  
Email: martina.dierschke@fb1.fh-frankfurt.de

### ■ RESEARCH FOCUS DESIGN STRATEGIES

- “Mental Images” and their materialisation in the real world: Design seminars on the use of mental images as catalysts for conscious creative decisions
- Topics discussed so far have included: City Building (1996), Arcades (1997) and Rome (2005, all with Prof. Dr. Hajo Neis), Light (2006 with Prof. Christian Bartenbach), Bamboo (1996 with Prof. Niels Gutschow and Prof. Ravindra Vasave-dal and Bricks (2008, with Prof. Niels Gutschow).

**Contact:** Prof. Dipl.-Ing. Wolfgang Rang,  
Email: wolfga\_r@fb1.fh-frankfurt.de



# Research Focuses

## ■ RESEARCH FOCUS URBAN PLANNING; URBAN DEVELOPMENT AND LAND MANAGEMENT

### Urban Planning and Urban Development

- District Atlas Ostend, Frankfurt am Main: Transformations of an urban district in Frankfurt am Main due to conditions of global change and the presence of the European Central Bank (in cooperation with the Laboratory for Geo-information)
- Urban development and demographic change: Challenges and future demands of sustainable urban planning (in cooperation with the Research Centre for Demographic change,
- Peripheral Centres: Studies of images, functions and spatial structures of contemporary urban regions (in cooperation with international partner universities of the Masters programme Urban Agglomerations)

**Contact:** Prof. Dr.-Ing. Michael Peterek,  
Email: mpeterek@fb1.fh-frankfurt.de  
Dipl.-Ing., M.Sc. Caroline Günther  
E-Mail: caroline.guenther@fb1.fh-frankfurt.de  
Dr. Ulrike Reichhardt,  
E-Mail: ulrike.reichhardt@fb1.fh-frankfurt.de

- Development and history of 1960s and 1970s urban design and housing, focussing on physical and organisational change, processes of identification, formation of meaning. Mixed methodology loosely based on the concept of research for biographies.
- Gentrification theory, specifically the exploration of gentrification as a result of cultural and societal processes.
- Geographical areas: London, UK, Netherlands, the Balkans

**Contact:** Prof. Dr. Maren Harnack  
E-Mail: maren.harnack@fb1.fh-frankfurt.de

### Global Cities Database Update 2005

Study of 45 cities with regards to land use, population, jobs, and economic development in the context of their dependency on private motorised transport for the periods 2005/06 in comparison with data gathered in 1995/96

**Contact:** Prof. Jeffrey Kenworthy PhD,  
Email: Jeffrey.kenworthy@fb1.fh-frankfurt.de

### Urban Planning and Urban Development

- SuStaN (Sustainable Starter Neighbourhood): Planning Guidelines for Lower Middle Class Neighbourhoods in Emerging Cities of the South. Proposed partners: GIZ, UN-Habitat
- Neo Town Record: Database for the Categorisation of Privately Developed Megaprojects in the international Context (NeoTowns). Interface of Research and Teaching for advanced Master students
- Landscape of Surprise International: Comparative examination of urban typologies in fast growing urban peripheries in Africa, Latin America and Asia. Based on the project landscapeofsurprise.net
- UVIPS (Urban Violence Prevention Scheme): Guidelines for mainstreaming and transferability of the Violence Prevention through Urban Upgrading Project in Khayelitsa in Cape Town. Proposed partners: German Bank for Reconstruction (KfW), Sundevlopment Consultants Cape Town, City of Cape Town

**Contact:** Prof. Dr. Peter Gotsch,  
Email: peter.gotsch@fb1.fh-frankfurt.de

### Land Management

- Sustainable infrastructural development of villages for the States Baden Württemberg, Bavaria, Rheinland-Pfalz and Hesse, among others
- One municipality, one plan: Merging all municipal space planning issues into streamlined and flexible space management.
- Integrated rural development: ILEK (Institute for Lightweight Structures and Conceptual Design) guidelines and feasibility studies of rural spaces for integrated development.

**Contact:** Prof. Dr. Martina Klärle,  
Email: martina.klaerle@fb1.fh-frankfurt.de

### International Land Management and Real Estate Development

- Property rights, the rule of law, and land policy: Private, common or open access? Who should own the land?
- Portfolio and asset management: land as a commodity for poverty reduction
- "Homo Cooperativus": Renaissance of land and producer cooperatives, trusts and foundations for the urban and rural poor
- Land market and sustainability within the property valuation process (assessment and appraisal)
- Property taxation (e.g. land value tax)

**Contact:** Prof. Dr. Fabian Thiel,  
Email: fabian.thiel@fb1.fh-frankfurt.de



### **Förderer**

Wir bedanken uns bei unseren Förderern für die finanzielle Unterstützung.

- Hessisches Ministerium für Wissenschaft und Kunst
- Initiative „Forschung für die Praxis“

