



**Frankfurt School**  
of Finance & Management

German Excellence. Global Relevance.

## Frankfurt School Blockchain Center

**Prof. Dr. Philipp Sandner**

[p.sandner@fs.de](mailto:p.sandner@fs.de)

+49 69 154 008-790

[www.fs-blockchain.de](http://www.fs-blockchain.de)

Frankfurt, February 13, 2017



## Our Mission

1

**Foster understanding** of blockchain technology and their business potential for a variety of stakeholders.

2

**Generate new knowledge** about commercial, managerial and societal implications of blockchain technologies.

3

**Educate executives and students** about blockchain technology.

4

**Develop prototypes** to evaluate blockchain concepts and assess applicability in existing business processes.

5

**Build a strong community** of blockchain experts, corporates, industry experts and entrepreneurial talents.

6

**Focus on specific areas** such as banking, insurance, energy, mobility, “Industrie 4.0”.

# We will focus on five areas



Research



Education



Prototypes



Community



Start-ups



# Research

Frankfurt School Blockchain Center  
**Activities**

## **Research projects** with partners

- Participation in public tenders with companies, government bodies, non-profit organizations
- Provide evidence-based best practices

## **Academic research**

- Publication in international journals
- Focus on fundamental aspects such as diffusion, scalability, privacy of blockchain technology

## Conduct **applied research**

- Joint studies with companies, e.g. in areas such as banking, insurance, energy, mobility, “Industrie 4.0”
- Development of industry-specific use cases, applications and their impact



# Education

Frankfurt School Blockchain Center  
**Activities**

## **Foster understanding** of blockchain

- Open and in-house seminars as well as workshops for professionals and executives working at private organizations as well as government institutions
- Academic courses in bachelor, master, doctoral programs

## Focus on **selected areas**

- Industry-specific blockchain applications
- In particular: banking, insurance, energy, mobility, “Industrie 4.0”

## Include **technology and business**

- Technical expertise and IT knowledge such as implementation, security, stability, scalability or privacy
- Business know-how to analyze and develop use cases and applications



# Prototyping

Frankfurt School Blockchain Center  
**Activities**

## **Development** of prototypes

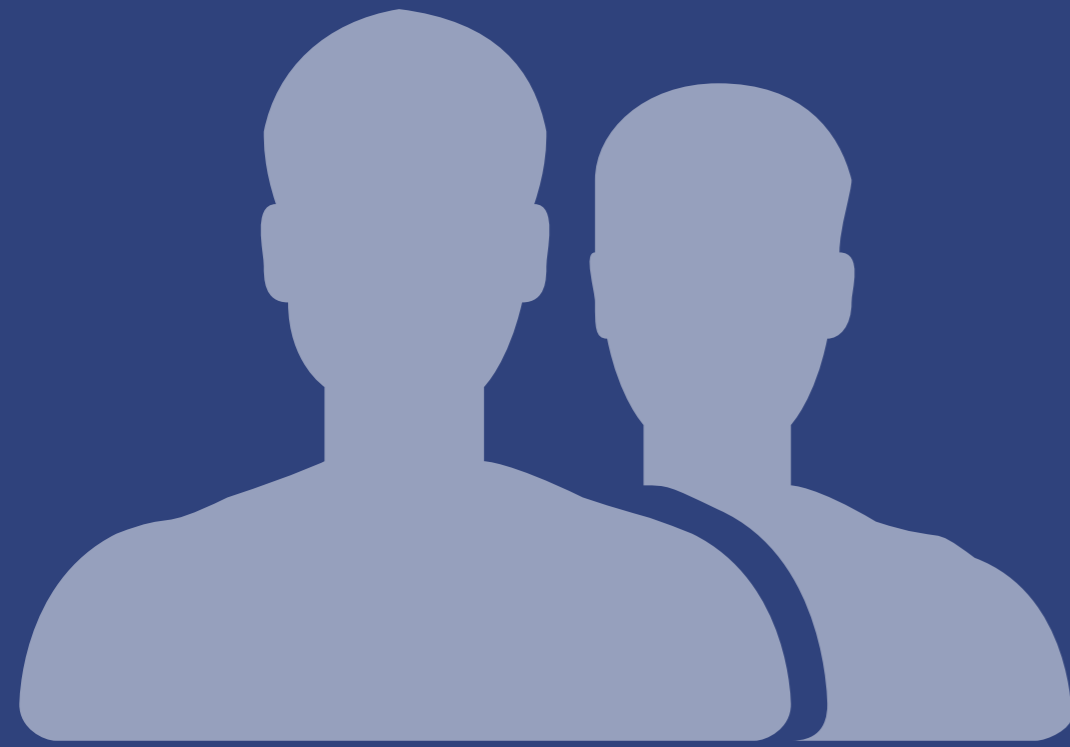
- Implementation of blockchain prototypes and evaluation of blockchain concepts
- Testing of smart contracts and distributed applications

## **Integration** of applications

- Applicability in existing business processes
- Assessment of current regulatory regime

## Pilot projects for **proof-of-concept**

- Smart contract for trading loans using Ethereum
- Distributed application for asset-backed securities



# Community

Frankfurt School Blockchain Center  
**Activities**

## **Exchange** of knowledge

- Foster a network of blockchain experts, corporates, industry professionals and start-ups
- Platform to share ideas and best practices
- International cooperations

## **Expert round tables**

- Platform for identification of industry practices; focus on specific industries or topics
- Target audience: top management and technology experts

## **“Blockchain Talks”**

- Format for regular events; 4x per year
- 2-3 speakers on blockchain-related topics
- Target audience: professionals, start-ups, experts

## **Conference**

- Annual event
- Professionally hosted full-day program
- Target audience: corporates, consultants, start-ups, academia, government, associations



# Start-ups

Frankfurt School Blockchain Center  
**Activities**

## Support start-ups

- Analyze and assess business models
- Get in touch with industry professionals and provide B2B contacts
- Enhance the network of founders

## Regulatory support

- Network of partners to help analyze whether a business idea can be implemented under the regulatory regime
- Provide contacts to regulatory bodies

## Scouting for start-ups

- Promote the generation of new business models for independent startups as well as corporates
- Identify interesting business ideas
- Connect to talents with business or technology background

# Frankfurt School Blockchain Center Staff



**Entrepreneurship**  
Prof. Dr. Philipp Sandner

- Blockchain and Bitcoin experience for several years
- Strong entrepreneurship record after having founded multiple companies
- Project manager in IT development projects
- Studied business administration with focus on business informatics and IT at Universität Mannheim
- PhD at Ludwig-Maximilians-Universität München with focus on corporate IP portfolio analytics



**Business Informatics**  
Prof. Dr. Peter Roßbach

- Blockchain and Bitcoin experience for several years
- Academic Director of the bachelor programs "Digital Innovation & Fintech" and "Business Information Systems"
- Main research areas are Blockchain technologies, IT security and data analytics
- PhD and habilitation at Philipps-Universität Marburg



**Information Technology**  
Vahe Andonians

- Serial entrepreneur, having founded and successfully sold four companies in the last 15 years
- Strong focus on disruptive technologies developed by start-ups
- Engineer in information and high frequency technology from the Federal Higher Technical Institute for Education and Experimentation in Moedling, Austria
- MBA from the University of Liverpool, United Kingdom

# Frankfurt School Blockchain Center **Experts**

## Experts from **Frankfurt School**

**Prof. Dr. Daniel Beimborn**

digital transformation, IT management, IT governance

**Prof. Dr. Jürgen Moormann**

process management, digital payments, banking, business models

**Christian Schätzlein**

high-profile training programs, seminars, workshops, banking, regulation, governance

**Wolfgang Weicht**

digital transformation, social architecture, service design, community building

**Armgard Dahmen**

conferences, publications on next generation finance and payment

## External experts

**Dr. Jochen Biedermann** (Blockchain Asia, Frankfurt Main Finance)

international blockchain and Fintech projects, cooperation with Asia, business development

**PD Dr. Martin Fries** (LMU München)

legal tech, smart contracts, civil law, civil procedure, comparative law, law and technology

**Henri de Jong** (Quantoz)

Industrie 4.0, smart factories, supply chains

**Dennis Knochenwefel** (Reportix)

insurance, InsurTech, RegTech, xBRL, standardized extensible smart contract solutions

**Christoph Kreiterling** (Bundesanstalt für Finanzdienstleistungsaufsicht, BaFin)

blockchain technology research

**Oliver Naegele** (Blockchain Helix)

identity management, KYC/AML, blockchain frameworks, infrastructure

**Manuel Utz** (Fresenius University)

decentralized energy supply models, blockchain-based application models for the energy market, peer-to-peer business models

# Cooperations

Frankfurt School Blockchain Center  
cooperates with these organizations

## Sponsors



## Universities



Technische Universität München

# What we are currently working on



**Lectures for bachelor, master, MBA:** teaching blockchain technology, crypto currencies etc. in bachelor, master and MBA courses

**Theses:** various blockchain-related topics for bachelor, master, MBA theses

**Certificate program:** development of a training program

**Digital Innovation & Fintech:** dedicated bachelor program



**“Blockchain Talks”:** this event will be organized regularly at Frankfurt School; kick-off on May 9, 2017

**Blockchain conference:** taking place on April 24, 2017 at Frankfurt School

**Workshop for top managers:** impact of decentralized blockchain-based energy markets on the business model of energy utility companies

**Participation** in Korean-German Blockchain Alliance Working Group

## Research



- **Joint research project:** blockchain-based policy generation of situative insurances

**Study:** potential of blockchain-based applications in underdeveloped countries

**Technical whitepaper:** Ethereum-based smart contract for asset-backed securities

## Education

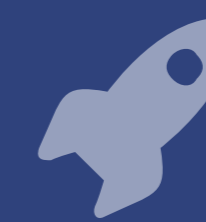
## Prototypes



- **Implementation project:** architecture for decentralized access control based on blockchain technologies

## Community

## Start-ups



- **Start-up support:** establishing B2B contacts for a start-up in the area of Blockchain-based virtual private payment networks

Selected past projects show a strong track record

## Joint **workshop with Deutsche Bundesbank** on blockchain

- 6th Central Banking Workshop on “Blockchain Technology: Opportunities and Challenges”
- Four-day workshop (in November 2016) on blockchain technologies together with Deutsche Bundesbank
- Target audience: central banks, regulators
- Speakers from European central banks, financial institutions, EU Parliament, industry and academia
- Presentations by Blythe Masters (Digital Asset Holdings), Charley Cooper (R3CEV), Dirk Schrade (Deutsche Bundesbank), Tony Freeman (DTCC), Peter Roßbach (Frankfurt School) and others
- Technological achievements of blockchain technologies and possible business cases
- Discussion from the viewpoint of central banks and regulators

## Selected past projects show a strong track record

## Studies on the **impact** of blockchain technologies

- “Study on blockchain technologies and its implications”
  - Fundamentals of the blockchain concept
  - Types of blockchains and consensus mechanisms
  - Application areas for blockchain technologies
- “The Impact of Blockchain Technology on the Payments Industry – A Delphi Study”
  - Project conducted by the ProcessLab
  - Analysis of the impact on business models and business processes

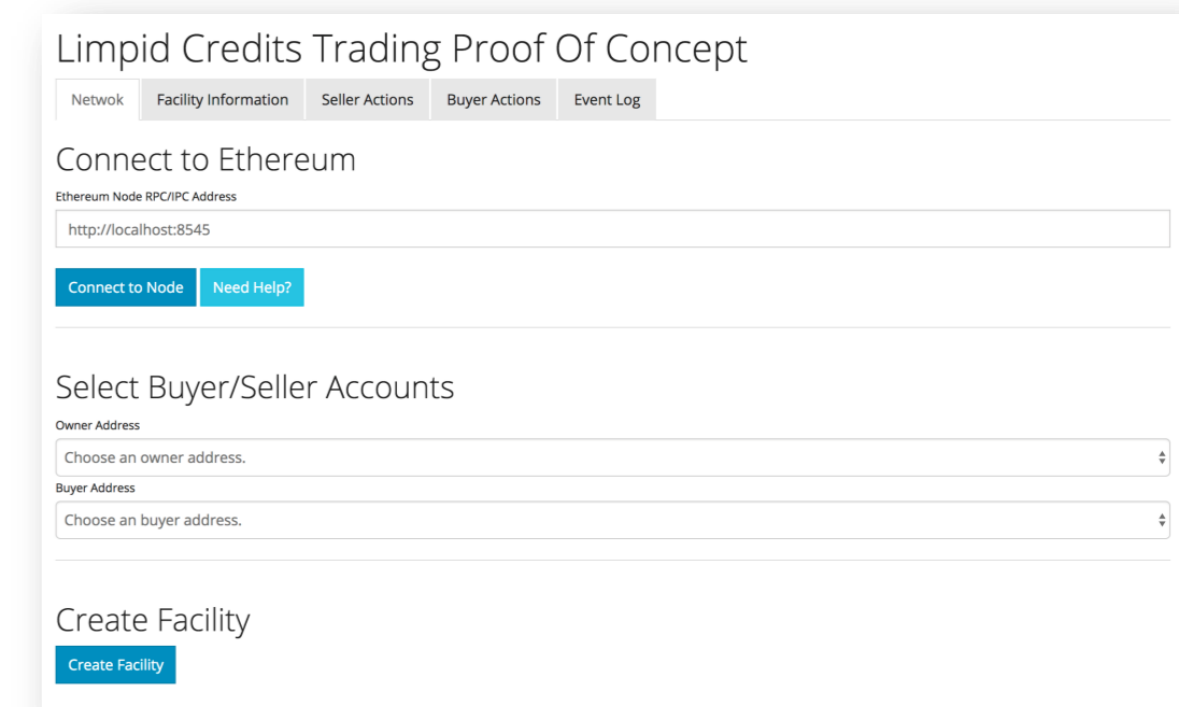
Roßbach, P. (2016), Blockchain-Technologien und ihre Implikationen. Banking and Information Technology (BIT), Vol. 17(1), pp. 54-69.

Holotiuk, F., Pisani, F., Moormann, J. (2017), The Impact of Blockchain Technology on Business Models in the Payments Industry, in: Proceedings of 13<sup>th</sup> International Conference on Wirtschaftsinformatik (WI 2017), St. Gallen, pp. 912-926

Selected past projects show a strong track record

## Proof of concept on trading loans using Ethereum

- While many different institutions work on the settlement part of trading financial instruments, few have looked into the advantages Blockchain can offer for trading of loans
- In a proof of concept we show the following advantages:
  - Easier bondholder communication while keeping holders anonymous
  - Anonymous BWICs and AWICs while trust is established through distribution using the technology layer
  - Smart contracts enable the inclusion of fiat currencies into the transaction flow



The screenshot displays the 'Limpid Credits Trading Proof Of Concept' web application. It features a navigation bar with tabs: 'Network', 'Facility Information', 'Seller Actions', 'Buyer Actions', and 'Event Log'. The main content area is divided into three sections: 1. 'Connect to Ethereum' with a text input for 'Ethereum Node RPC/IPC Address' containing 'http://localhost:8545' and buttons for 'Connect to Node' and 'Need Help?'. 2. 'Select Buyer/Seller Accounts' with dropdown menus for 'Owner Address' (showing 'Choose an owner address.') and 'Buyer Address' (showing 'Choose a buyer address.'). 3. 'Create Facility' with a 'Create Facility' button.

# Selected past projects show a strong track record

# Study on patent ownership of crypto currency-related technologies

- Analysis of patents filed in the area of blockchain and crypto currencies
- Core technology cannot be protected due to open source

- But increasingly strong patent activity for various further facets of related-technologies
- Mostly US financial companies file patents
- Joint study together with the patent law firm KNH Patentanwälte

## Erfinder sichern sich Rechte an Kryptowährungen

Die Nach-Bitcoin-Ära hat begonnen / Über neue Patente berichten Philipp Sandner und Justus Kreuels

Im Jahr 2008 wurden die Grundlagen der Kryptowährung Bitcoin, die auf mathematischer Verschlüsselung basiert, erstmals beschrieben. Besitzer von Bitcoin-Münzen sind anonym durch eine dezentrale Infrastruktur miteinander verbunden. Dank eines ausgeklügelten mathematischen Algorithmus können sie sich manipulationsresistenter gegenseitig Bitcoins zuschicken. Jede Bitcoin-Transaktion wird in einer dezentralen Datenbank, der sogenannten Blockchain, mit digitalen Signaturverfahren, ebenfalls manipulationsresistenter, gespeichert. Ihren Wert erhalten Bitcoins durch Angebot und Nachfrage. Bitcoin und die zugrundeliegende Blockchain-Technologie gelten als „Open Source“-Entwicklungsprojekt. Dies bedeutet, dass jedermann den Programmcode einsehen kann. Trotz dieser Offenheit werden derzeit zahlreiche Patente auf die Bitcoin- und die Blockchain-Technologie angemeldet. Nun kann ein Patent grundsätzlich nur dem Erfinder für seine Erfindung erteilt werden, und dies auch nur, wenn zuvor niemand öffentlich etwas zu dieser Erfindung beschrieben worden ist. Damit scheidet eine Patentierung des heute eingesetzten Bitcoin-Systems mit der damit eingesetzten Blockchain aus. Allerdings ist es grundsätzlich möglich, Weiterentwicklungen der Bitcoin- und der Blockchain-Technologie zu patentieren.

Die derzeitige Bitcoin-Technologie hat einige entscheidende Einschränkungen, die Weiterentwicklungen nötig macht. Hierzu zählt, dass es eine fest definierte und für immer begrenzte Anzahl an Bitcoin-Münzen gibt, was mit einer starken Deflation einhergehen könnte. Auch kann das Währungssystem nur mühsam angepasst werden. Es ist manipulationsresistenter, was es aber starr macht.

Die Bank of America hat in den Vereinigten Staaten Patentanmeldungen eingereicht, bei denen eine spezifische Anwendung von Bitcoin-ähnlichen Kryptowährungen in Banken im Fokus steht. Dazu zählen etwa die Einzahlung von Kryptogeld auf und Überweisungen zwischen Bankkonten, der Austausch zwischen Währungen, die Verwendung einer Scheckkarte und die sichere Aufbewahrung der Kryptowährung. Zusammengefasst: Es geht um alle wesentlichen Funktionen einer Bank. So versucht die Bank of America, sich weitere Rechte an der Technologie zu sichern, die weit über die aktuellen Grundlagen hinausgehen.

Patentanmeldungen anderer Organisationen adressieren die angesprochenen Einschränkungen der Bitcoin-Technologie. Blockchain Technologies Corp. beschreibt in einer Patentanmeldung eine Kryptowährung, die ähnlich den Bitcoins konzipiert ist; doch ist bei ihr unter anderem die nachträgliche Änderung des zugrundeliegenden mathematischen Algorithmus möglich. Es ist denkbar, dass gerade derartig weiterentwickelte Kryptowährungen erheblich an Bedeutung gewinnen werden. Das Problem einer fest begrenzten Geldmenge, welche bei Bitcoins existiert, ließe sich eventuell so lösen – jedoch würden dann möglicherweise existierende Patente verletzt.

Insgesamt ließen sich Anfang Juli 2016 etwa einhundert Patentfamilien mit Bitcoin- und Blockchain-Bezug in öffentlich einsehbaren Patentdatenbanken ermitteln. Zahlreiche davon betreffen Hardware-Komponenten, die besonders gut für den Einsatz bei der Bitcoin-Technologie geeignet sind. In vielen anderen Fällen geht es um das sogenannte „Mining“, mit dem im bestehenden Bitcoin-System neue digitale Münzen geschaffen werden. Wenn eine Großbank oder eine Regierung zukünftige Kryptowährungen kontrolliert und emittiert, könnte das von der Bitcoin-Technologie bekannte Mining allerdings entfallen. Anders konzipiert ist dies etwa bei einer Patentanmeldung von Ebay Inc.: Ebay schlägt eine Warnmeldung vor, wenn eine Bitcoin-Münze bei einer Transaktion auffällt, die zuvor Gegenstand einer unberechtigten Transaktion war. Auch Coinbase Inc. hat zahlreiche Patentanmeldungen eingereicht, die sich mit speziellen Vorgehensweisen bei Transaktionen von Kryptowährungen befassen. Sollten solche Patentanmeldungen zu erteilten Patenten führen, wären sie möglicherweise bei zukünftigen Kryptowährungen relevant, denn diese Weiterentwicklungen lösen Transaktionsprobleme beim bestehenden Bitcoin-System.

Entscheidend für die Frage, ob diese Patente zum Tragen kommen, ist also, wie sich Kryptowährungen in Zukunft von der heutigen Bitcoin-Technologie unterscheiden und in welchen Anwendungsgebieten die Blockchain-Technologie eingesetzt wird. Ganz entscheidend könnte dabei etwa die Integration von Bitcoin-ähnlichen Kryptowährungen in das bestehende Bankensystem sein. Der anfängliche Verzicht der Bitcoin-Erfinder auf Patentrechte führt nicht generell zu einer frei verfügbaren Technologie. Weiterentwicklungen und neue Anwendungen der Blockchain-Technologie eröffnen ideale Möglichkeiten, die ursprüngliche Technologie fortzuschreiben und durch eigene Patentrechte zu schützen. Wenn diese Patente durch spätere Entwicklungen benutzt würden, könnte der Inhaber der Patente den Einsatz dieser Weiterentwicklungen stoppen oder Lizenzgebühren erheben.

Philipp Sandner ist Senior Professor für Produktionswirtschaft an der Frankfurt School of Finance & Management. Justus Kreuels ist Patentanwalt und Partner der Patentanwaltskanzlei KNH Patentanwälte.

# Your action required!

1

**Support us** with our mission to educate, research and prototype blockchain technologies and to build a community among startups, experts and corporates

2

**Visit us at “Blockchain Talks”** on May 9, 2017 at the Frankfurt School

3

**Sign our newsletter:** Stay in touch with the Frankfurt School Blockchain Center: [newsletter@fs-blockchain.de](mailto:newsletter@fs-blockchain.de)



German Excellence. Global Relevance.

## Get in touch with us!

**Frankfurt School Blockchain Center**  
[info@fs-blockchain.de](mailto:info@fs-blockchain.de)

**Prof. Dr. Philipp Sandner**  
[p.sandner@fs.de](mailto:p.sandner@fs.de)  
+49 69 154 008-790  
[www.fs-blockchain.de](http://www.fs-blockchain.de)

# About Frankfurt School

## Facts and figures

- **Program portfolio:** bachelor, master, MBA, executive MBA, doctoral programs
- **Focus:** finance, management, business informatics, IT
- **16,500 students** in academic degree programs, professional degree programs, executive training programs;  
**55 professors**
- **Accredited** with key institutions

## History

- **2017:** president Udo Steffens as member of the Wissenschaftsrat
- **2017:** Moving into new building at Adickesallee
- **2007:** 50th jubilee and new name: Frankfurt School of Finance & Management
- **2004:** Gained right to award doctorates (PhD)
- **1957:** First founded as Bankakademie e.V. providing professional education for employees in the banking sector

## Rankings

- **Trendence Employability as published in Die Zeit**  
#3 top universities in Germany  
#1 business school
- **Wirtschaftswoche**  
#4 for business administration  
#9 for business IT
- **Centrum für Hochschulentwicklung (CHE)**  
#3 for business informatics  
#4 for business administration

