

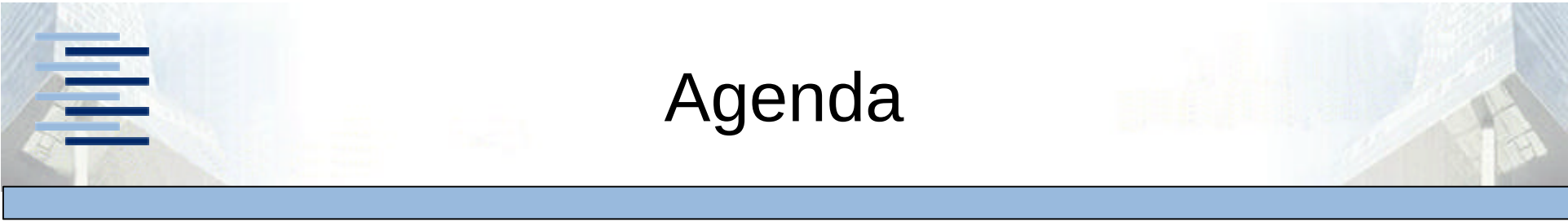
Mobile Prozesse

- Kontextsensitive Service-Komposition -

Stephanie Gamm

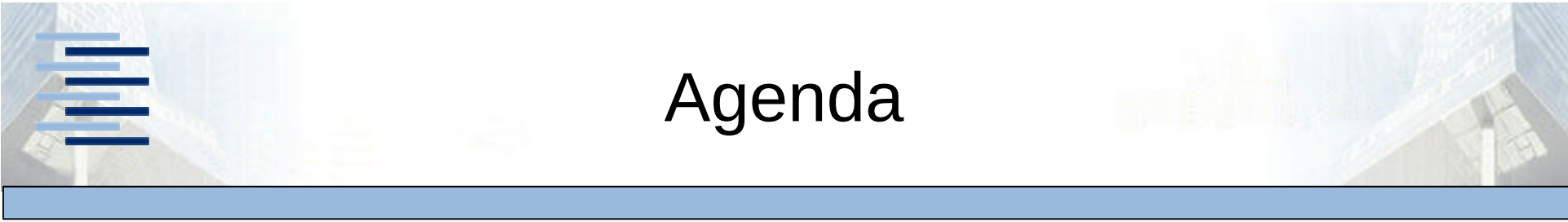
HAW Hamburg – Seminar

19. Januar 2007



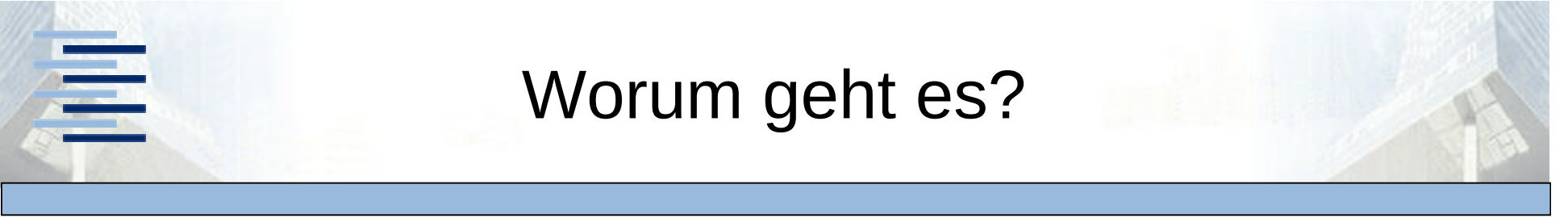
Agenda

- Mobile Prozesse
 - Grundlagen und Konzepte
 - Current Work
- Masterarbeit
 - Motivation und Vision
 - Szenario
 - Zielsetzung, Aufbau und Vorgehen
 - Risiken
- Fazit & Ausblick



Agenda

- Mobile Prozesse
 - Grundlagen und Konzepte
 - Current Work
- Masterarbeit
 - Motivation und Vision
 - Szenario
 - Zielsetzung, Aufbau und Vorgehen
 - Risiken
- Fazit & Ausblick



Worum geht es?

- **(Geschäfts-)Prozess / business process:**
Abfolge von Aktivitäten zur Erreichung eines gemeinsamen Zieles
 - Aktivitäten: manuell oder automatisiert, z.B. lokale oder entfernte Services
 - langlaufende Prozesse
- **Workflow:**
IT-seitige Repräsentation und Umsetzung eines Geschäftsprozesses
- **Mobile Collaborative Work:**
verteilte Ausführung eines Prozesses auf mehreren mobilen Geräten

→ **Geschäftsprozesse im Mobile Computing**

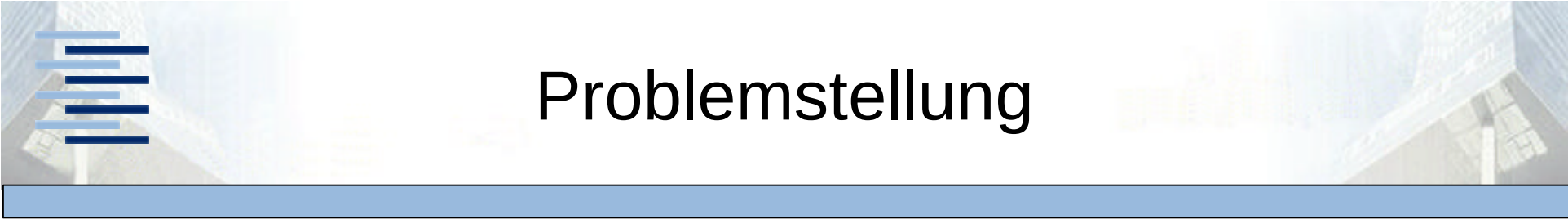


Motivation



- Themengebiet mit aktuellem Forschungsinteresse
 - durch stetig zunehmende Verbreitung mobiler Systeme und deren wachsenden Leistungsfähigkeit
- bisher kein Standard etabliert
- weiterer Schritt in Richtung *Pervasive Computing* [Kunz-2005], [BSI-2006]
 - Ausführung von vorher unbekannten Anwendungen auf mobilen Geräten / in allgegenwärtiger Infrastruktur

- mögliche Einsatzgebiete für mobile Prozesse
 - geschäftliche Teamarbeit
 - Unfall-/Katastrophen-Szenarien
 - Spiele
 - ...



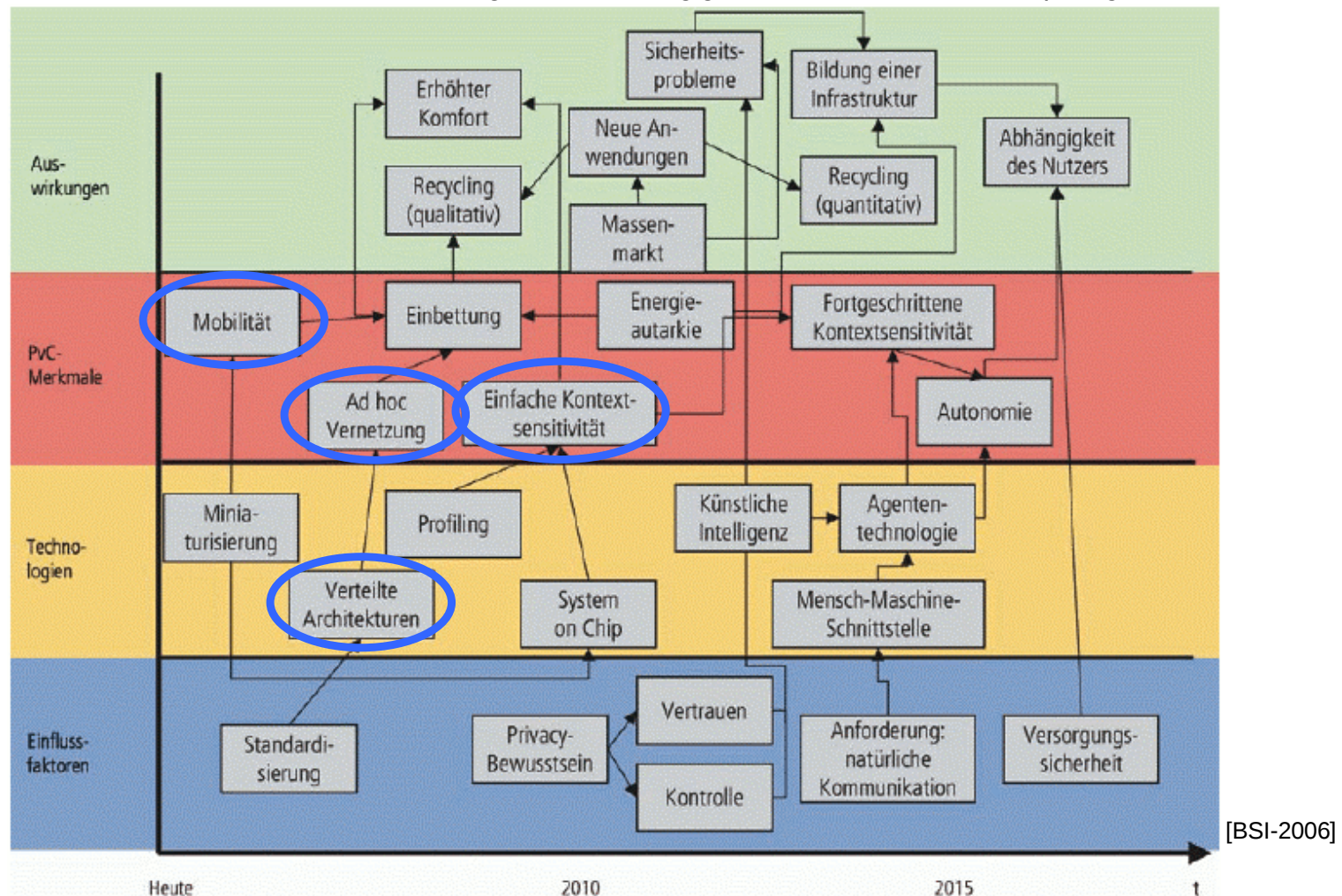
Problemstellung

- Berücksichtigung spezieller Eigenschaften mobiler Systeme
 - drahtlose Ad-hoc-Kommunikation
 - unterschiedliche Kommunikationskanäle (WLAN, Bluetooth, UMTS, ...)
 - Mobilität des Anwenders
 - ...
 - Integration nicht-funktionaler Aspekte
 - Benutzerprofile /-rollen
 - Bewegungsmuster
 - Kosten
 - Dienstqualität
 - ...
 - Mehrwert für Nutzer
- 

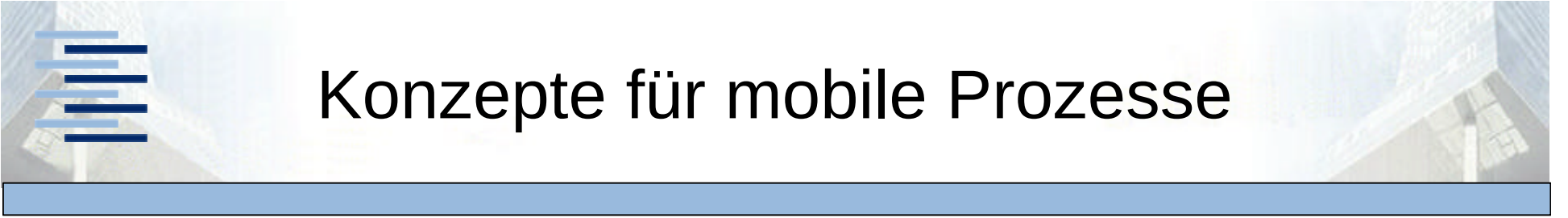
Context-Awareness

BSI-Studie "Pervasive Computing: Entwicklungen und Auswirkungen"

Zentrale Trends, Entwicklungen und Abhängigkeiten des Pervasive Computing



[BSI-2006]



Konzepte für mobile Prozesse

- zwei Basis-Komponenten und ihre Anforderungen: nach [Kunz-2005]

→ *Prozess-Beschreibungssprache*

- technologie- und plattform-unabhängige Prozessbeschreibung
- Unterteilung in Sub-Prozesse
- Formulierung nicht-funktionaler Aspekte
- beschreibt Aktivitäten auf Basis abstrakter Dienste

→ *Prozess-Ausführungsumgebung*

- Mobility- und Context-Awareness
- allgemeingültige Adressierung
- asynchrone Kommunikation
- Synchronisation

Current Work – Überblick

Projekt	spezifische Eigenschaften	Nachteile (bzgl. Szenario-Anforderungen)
Sliver [HaHa-2006]	• ressourcen-schonender BPEL-Server für mobile Geräte • zentrale Prozess-Ausführung	• keine Unterstützung der Mobilität
WORKPAD [MeAn-2006]	• für Disaster-Szenarien • Coordination Layer mit zentraler Steuerung	• Verbindung zu allen Teilnehmern während gesamter Prozessdauer notwendig
MobiWork [HaSe-2006]	• nur simples Prozessmodell • Task-Zuweisung vor Prozessbeginn	• alle Teilnehmer müssen vor Beginn bekannt sein und für Task-Zuweisung zusammenkommen
CiAN [SeRo-2006]	• Task-Zuweisung vor Prozessbeginn	• alle Teilnehmer müssen vor Beginn bekannt sein und für Task-Zuweisung zusammenkommen
DEMAC [Kunz-2005], [KuZa-2006], [Zapl-2005]	• komplett auf mobile Systeme ausgerichtet • eigene Sprache (DPDL)	• keine zentrale Koordination



Current Work

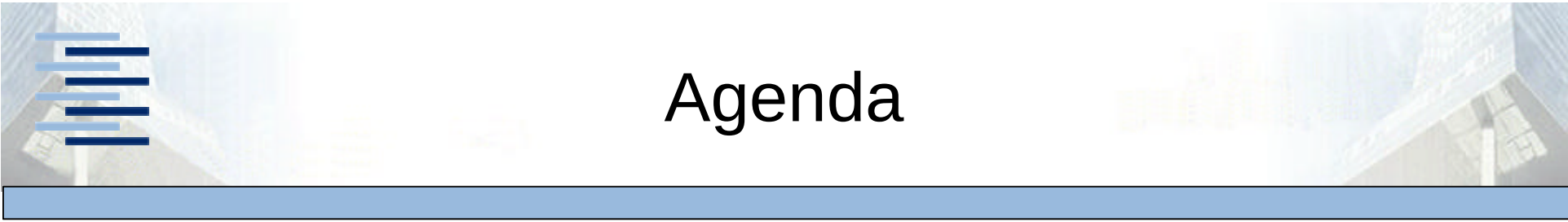
→ Fazit der betrachteten Arbeiten:

allgemein:

- erste praxistaugliche Ergebnisse
- häufig Beschränkung auf Teilmenge der Anforderungen oder spezielles Anwendungsfeld

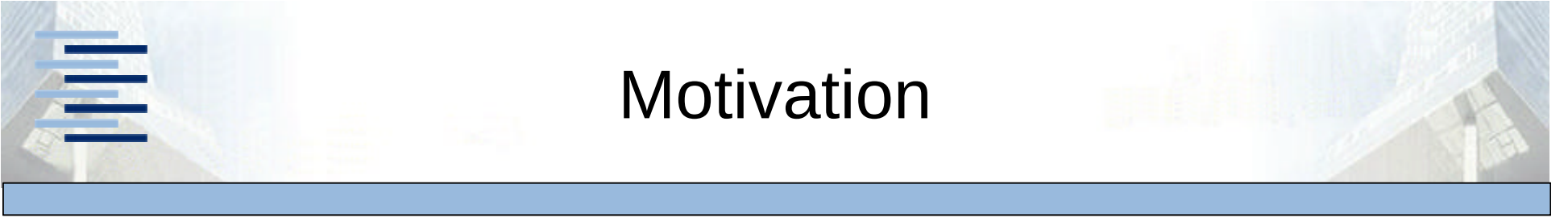
unter Berücksichtigung der Szenario-Anforderungen für Masterarbeit:

- Sliver, WORKPAD, MobiWork und CiAN
 - starke Ziel-Abweichung
- DEMAC
 - ähnliche Zielvorgaben, jedoch keine Möglichkeit der zentralen Koordination



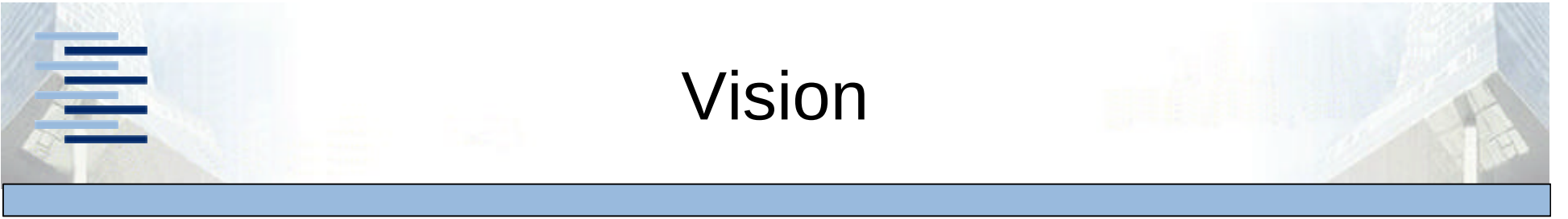
Agenda

- Mobile Prozesse
 - Grundlagen und Konzepte
 - Current Work
- Masterarbeit
 - Motivation und Vision
 - Szenario
 - Zielsetzung, Aufbau und Vorgehen
 - Risiken
- Fazit & Ausblick



Motivation

- persönliche Intention
 - auf AW2-Thema "*Mobile Prozesse*" aufbauend
 - Erfahrungen aus dem Projekt "*Pervasive Gaming Framework*" nutzen
 - AW1-Thema "*Transaktionen in verteilten und mobilen Systemen*"
nicht aufgegriffen, da bereits verwandte Masterarbeit existiert
(Martin Gerlach: "*Entwicklung eines Transaktions-Frameworks für mobile Web Services*", HAW Hamburg, 08/2006)
 - existierende Projekte decken persönliche Anforderungen nicht ab
 - innovatives Thema

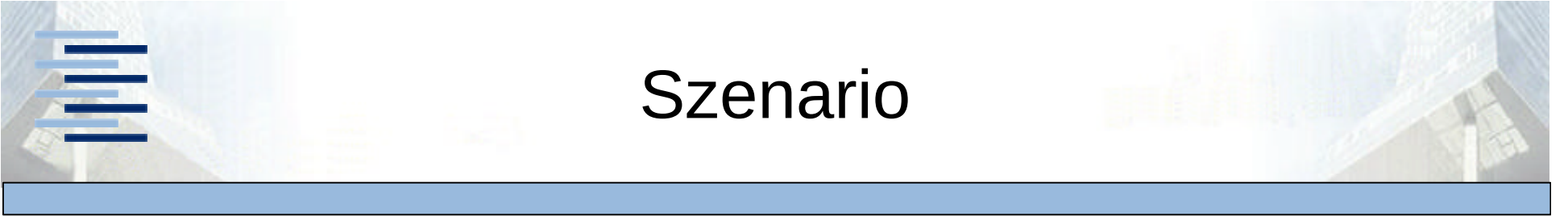


Vision

- Integration mobiler Systeme in Geschäftsprozesse
 - im Rahmen einer SOA
 - möglichst auf Standards zurückgreifen, um Wiederverwendung bestehender Prozesse zu erleichtern

→ ***kontextsensitive Komposition
von Web Services zu Geschäftsprozessen***

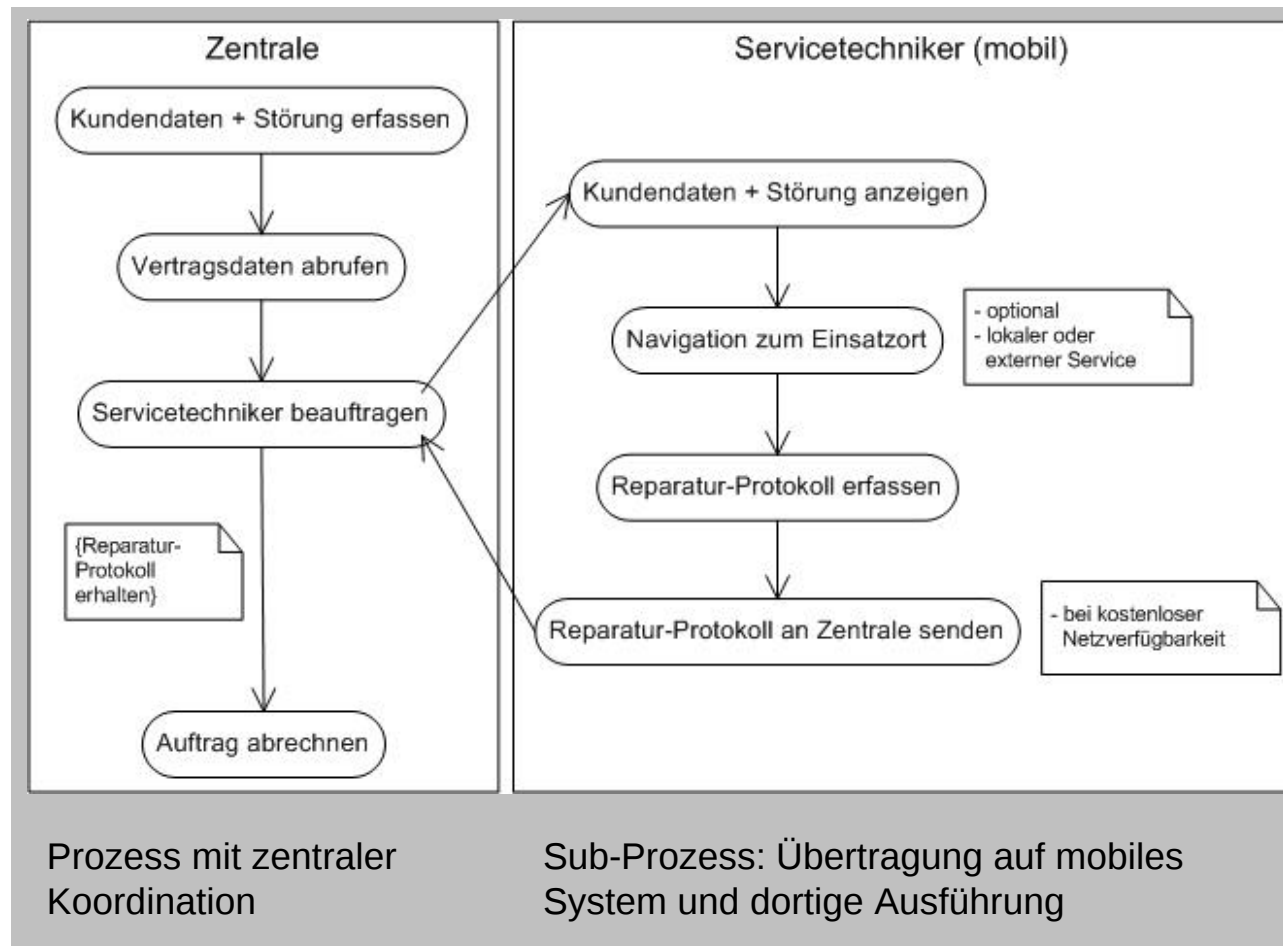
→ ***"Mobile BPEL"*** (BPEL = Business Process Execution Language)



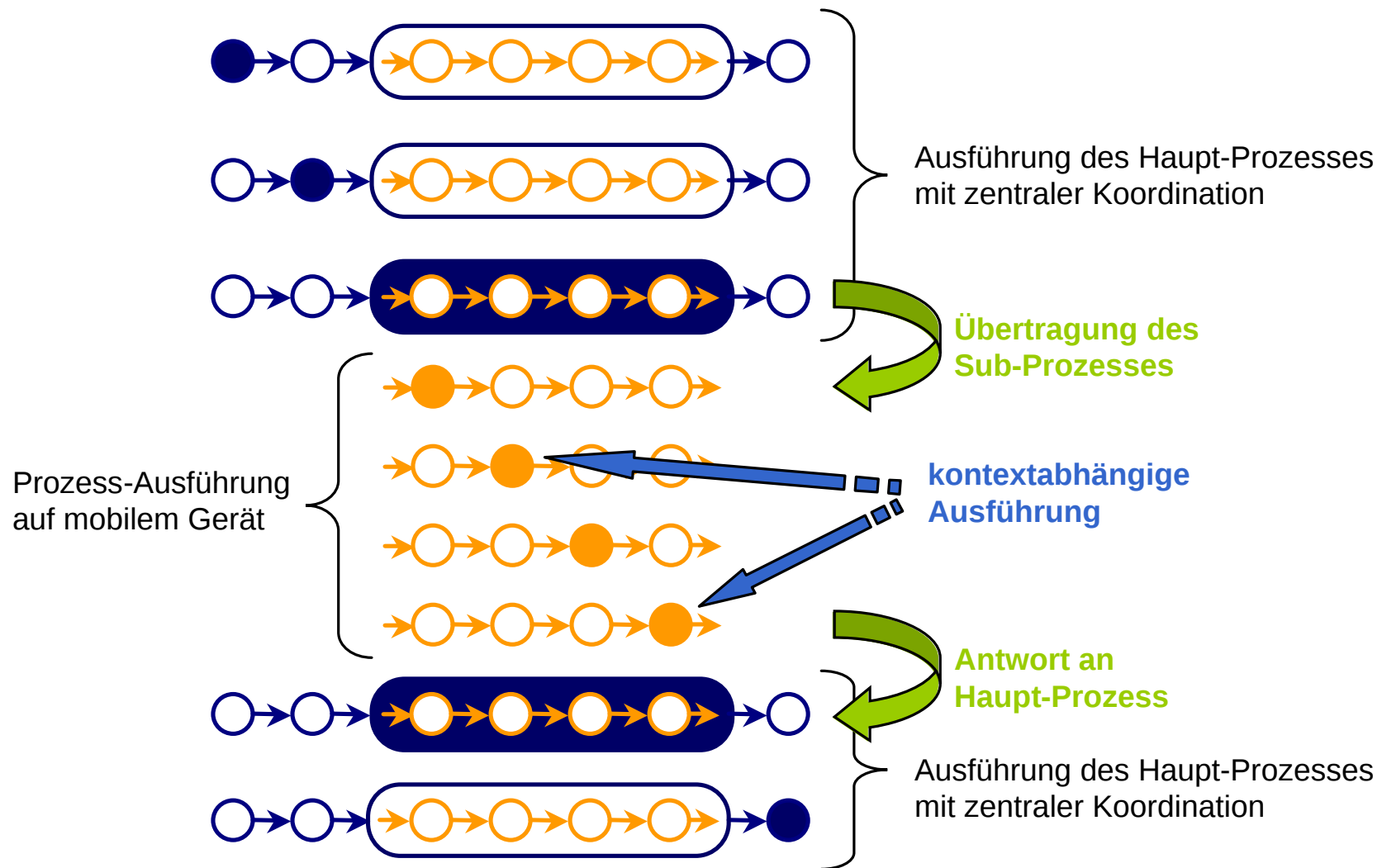
Szenario

- Auftragsabwicklung im B2B-Umfeld
 - landesweit tätiges TK-Unternehmen vergibt Reparaturaufträge an selbständige Servicetechniker vor Ort
 - TK-Unternehmen koordiniert die Geschäftsprozesse, jedoch ohne Wissen und Kontrolle über die mobilen Geräte der Servicetechniker
- Anforderungen
 - zentrale Koordination der Geschäftsprozesse
 - Unterstützung von Sub-Prozessen
 - Übertragung als eigenständige Prozessdefinition
 - lokale Ausführung auf mobilem Gerät des Servicetechnikers

Szenario



Szenario – schematischer Ablauf

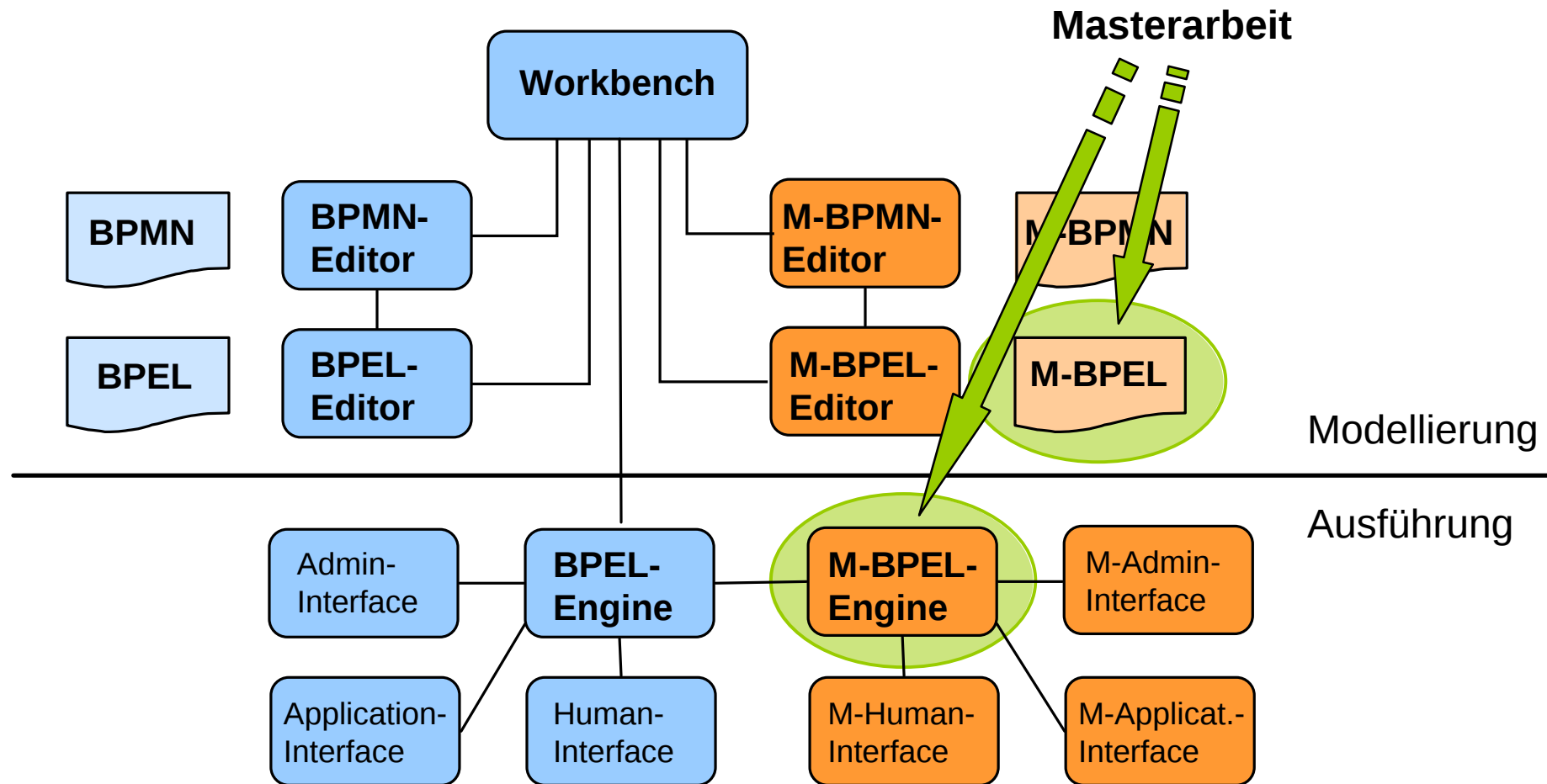


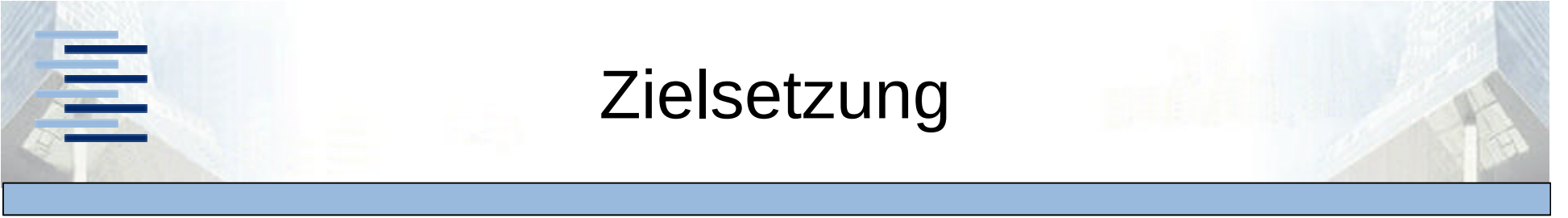


Charakteristika des Szenarios

- Eigenschaften klassischer Geschäftsprozesse
 - Einbindung stationärer Services
 - zentrale Koordination
 - feststehende Infrastruktur
 - neue Aspekte
 - Einbindung mobiler Services
 - übertragbare Sub-Prozesse
 - dynamische Änderung des Kontextes
 - kontextabhängige Auswahl und Ausführung von Services
- gewähltes Szenario soll Spektrum an Charakteristika aufzeigen und dient der exemplarischen Veranschaulichung
- Übertragung auf Szenarien ähnlicher Struktur ebenso leicht möglich, z.B. Vertrieb, Logistik, ...

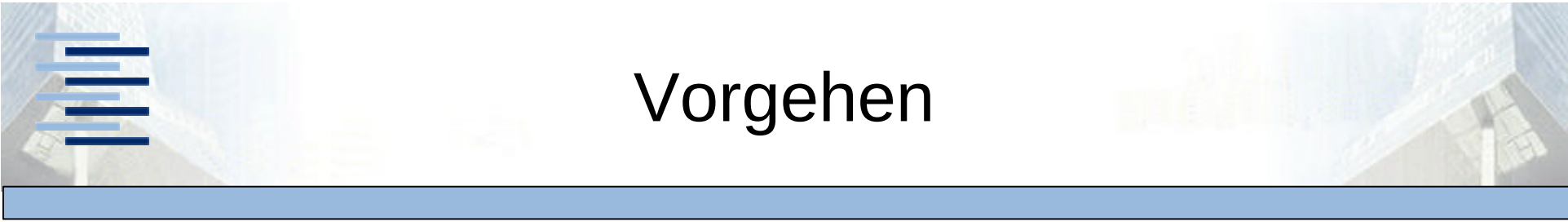
Idee: "Prozess-Workbench"





Zielsetzung

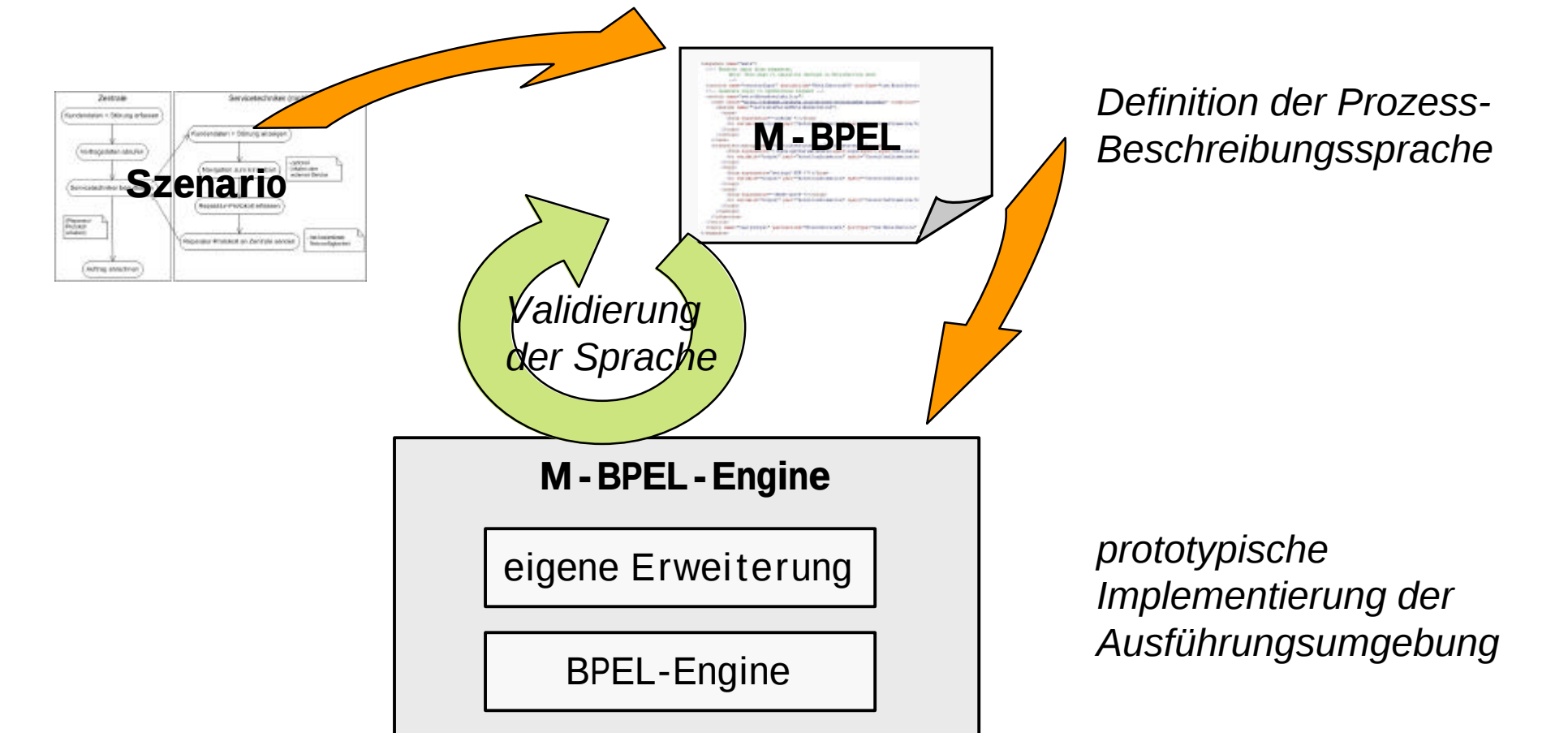
- Erstellen eines Konzepts zur kontextsensitiven Komposition von Web Services zu Geschäftsprozessen
- Definition der Prozess-Beschreibungssprache "*Mobile BPEL*" als Erweiterung von BPEL
- Entwicklung der Prozess-Ausführungsumgebung "*Mobile BPEL Engine*"
- Berücksichtigung der Anforderungen aus dem Szenario
 - zentrale Koordination
 - Sub-Prozesse als "mobiler Code"



Vorgehen

- Recherche bzgl. Anforderungen an Sprache und Engine
- Recherche und Auswahl einer geeigneten BPEL Engine als Basis für eigene Erweiterung
- Konzept zur Repräsentation des Kontextes und Erkennung von Kontextänderungen
- Definition der Sprache
- Prozess-Modellierung für vorgegebenes Szenario
- Architektur für Engine und prototypische Implementierung
- Validierung der Sprache

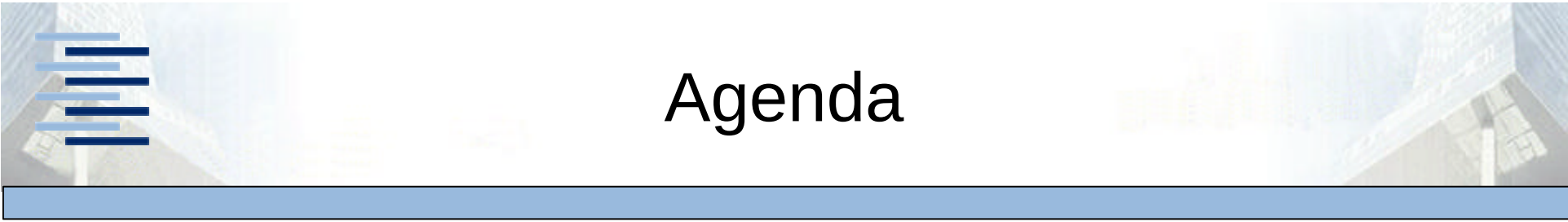
Aufbau





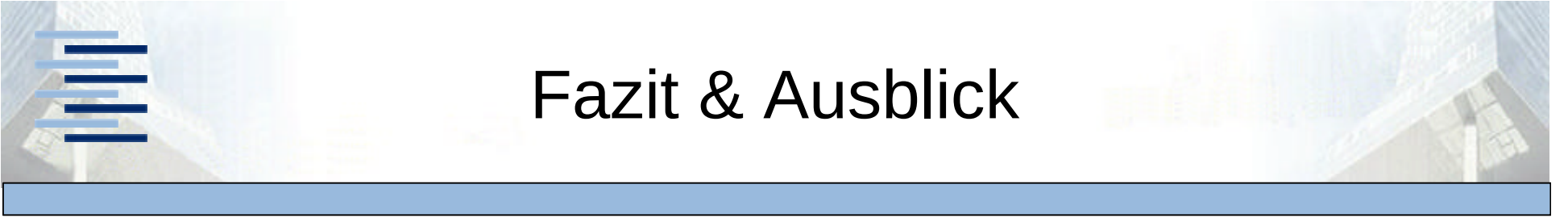
Risiken

- Komplexität der Anforderungen
 - z.B. generisches Kontextmodell
- sinnvolle Erweiterung existierender Technologien möglich?
 - BPEL, WSDL etc.
 - BPEL Engine
- Testbarkeit
- bisher wenig Referenzprojekte
- kaum Erfahrungswissen, auf das zurückgegriffen werden kann



Agenda

- Mobile Prozesse
 - Grundlagen und Konzepte
 - Current Work
- Masterarbeit
 - Motivation und Vision
 - Szenario
 - Zielsetzung, Aufbau und Vorgehen
 - Risiken
- Fazit & Ausblick



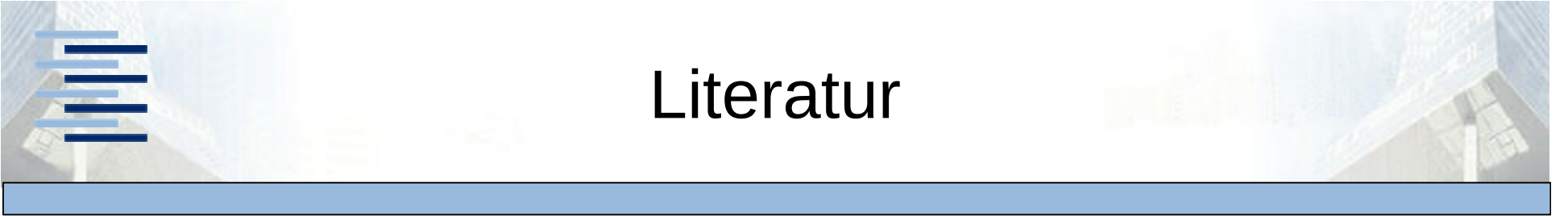
Fazit & Ausblick

Fazit:

- innovatives Thema
 - aktuelles Forschungsinteresse
- } Masterarbeit-"tauglich"

Ausblick:

- vielfältige Möglichkeiten für weitere Untersuchungen im Umfeld mobiler Prozesse
 - z.B. Transaktionen, Sicherheit, Privacy, ...
- Weiterentwicklung der "Prozess-Workbench"
- Standardisierung



Literatur

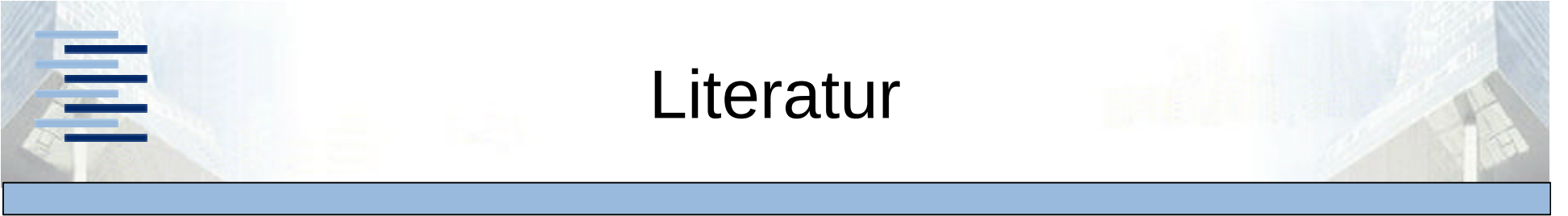
- [BSI-2006] Bundesamtes für Sicherheit in der Informationstechnik (Hrsg.):
Pervasive Computing: Entwicklungen und Auswirkungen,
SecuMedia Verlags-GmbH, Bonn, 2006,
http://www.bsi.de/literat/studien/percenta/Percenta_dlay.pdf, Zugriffsdatum: 05.12.2006
- [HaHa-2006] Gregory Hackmann, Mart Haitjema, Christopher Gill, Gruia-Catalin Roman:
Sliver: A BPEL Workflow Execution Engine for Mobile Devices,
Washington University in St. Louis - School of Engineering & Applied Science, 26.06.2006,
<http://www.seas.wustl.edu/Research/FileDownload.asp?505>, Zugriffsdatum: 07.11.2006
- [HaSe-2006] Gregory Hackmann, Rohan Sen, Mart Haitjema, Gruia-Catalin Roman, Christopher Gill:
MobiWork: Mobile Workflows for MANETs,
Washington University in St. Louis - School of Engineering & Applied Science, 14.04.2006,
<http://www.seas.wustl.edu/Research/FileDownload.asp?486>, Zugriffsdatum: 07.11.2006
- [Hild-2006] Thomas Hildebrandt:
Reliable Execution Languages for Mobile Business Processes,
University of Copenhagen, Department of Computer Science, 11.05.2006,
<http://topps.diku.dk/next/workshop/hilde.pdf>, Zugriffsdatum: 26.10.2006



Literatur

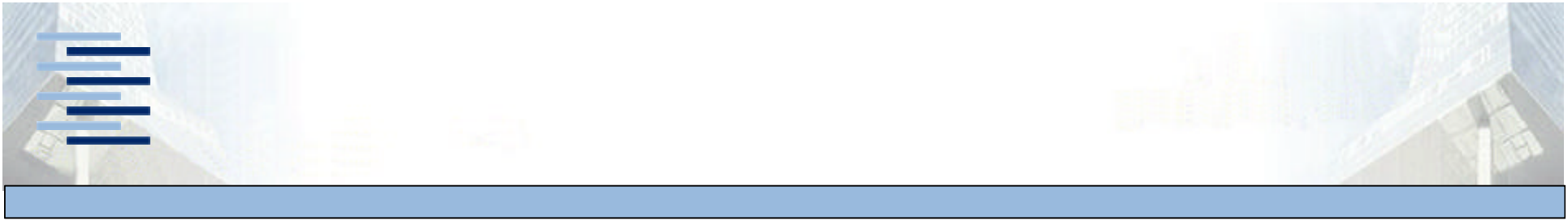


- [Kunz-2005] Christian P. Kunze:
Unterstützung mobiler Prozesse im Mobile Computing,
In: *Technischer Bericht zum 1. GI/ITG KuVS Fachgespräch Energiebewusste Systeme und Methoden*, Universität Erlangen-Nürnberg, 2005,
<http://vsis-www.informatik.uni-hamburg.de/getDoc.php/publications/261/fgsfpc.pdf>,
Zugriffsdatum: 26.10.2006
- [KuZa-2006] Christian P. Kunze, Sonja Zaplata, Winfried Lamersdorf:
Mobile Process Description and Execution,
In: *Proceedings of the 6th IFIP WG 6.1 International Conference on Distributed Applications and Interoperable Systems*, 2006,
<http://vsis-www.informatik.uni-hamburg.de/getDoc.php/publications/268/DAIS06CKSZWL.pdf>,
Zugriffsdatum: 17.11.2006
- [MaBe-2006] Zakaria Maamar, Djamal Benslimane, Nanjangud C. Narendra:
What can Context do for Web Services?,
In: *Communications of the ACM*, Vol. 49, No. 12, ACM Press, New York, Dezember 2006



Literatur

- [MeAn-2006] Massimo Mecella, Michele Angelaccio, Alenka Krek, Tiziana Catarci, Berta Buttarazzi, Schahram Dustdar, Guido Vetere:
WORKPAD: an Adaptive Peer-to-Peer Software Infrastructure for Supporting Collaborative Work of Human Operators in Emergency/Disaster Scenarios,
In: *Proc. of the IEEE Intl. Symposium on Collaborative Technologies and Systems*, Mai 2006,
<http://ieeexplore.ieee.org/iel5/10940/34455/01644131.pdf?tp=&arnumber=1644131&isnumber=34455>, Zugriffsdatum: 15.11.2006
- [SeRo-2006] Rohan Sen, Gruia-Catalin Roman, Andrew Frank:
CiAN: A Language and Middleware for Collaboration in Ad hoc Networks,
Washington University in St. Louis - School of Engineering & Applied Science, 21.08.2006,
<http://www.seas.wustl.edu/Research/FileDownload.asp?524>, Zugriffsdatum: 01.11.2006
- [Zapl-2005] Sonja Zaplata:
Prozessintegration in Middleware für mobile Systeme,
Diplomarbeit, Universität Hamburg, Arbeitsbereich VSIS, 08.11.2005,
<http://www.informatik.uni-hamburg.de/SWT/attachments/LVTermine/Prozessintegration%20in%20Middleware.pdf>, Zugriffsdatum: 07.11.2006



Mobile Prozesse

- Kontextsensitive Service-Komposition -

Stephanie Gamm

HAW Hamburg – Seminar

19. Januar 2007