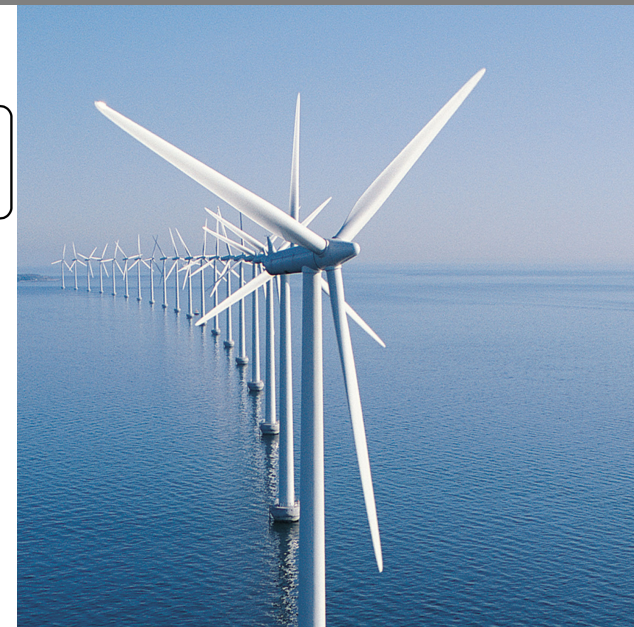
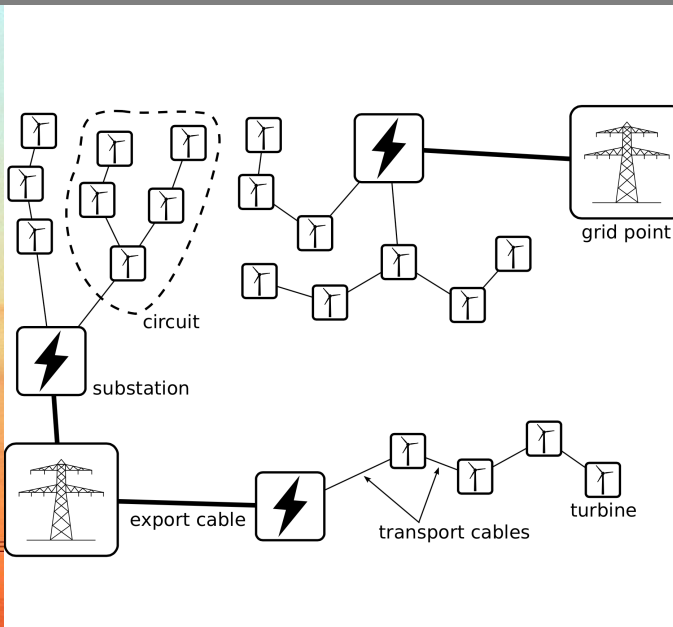


Energieinformatik

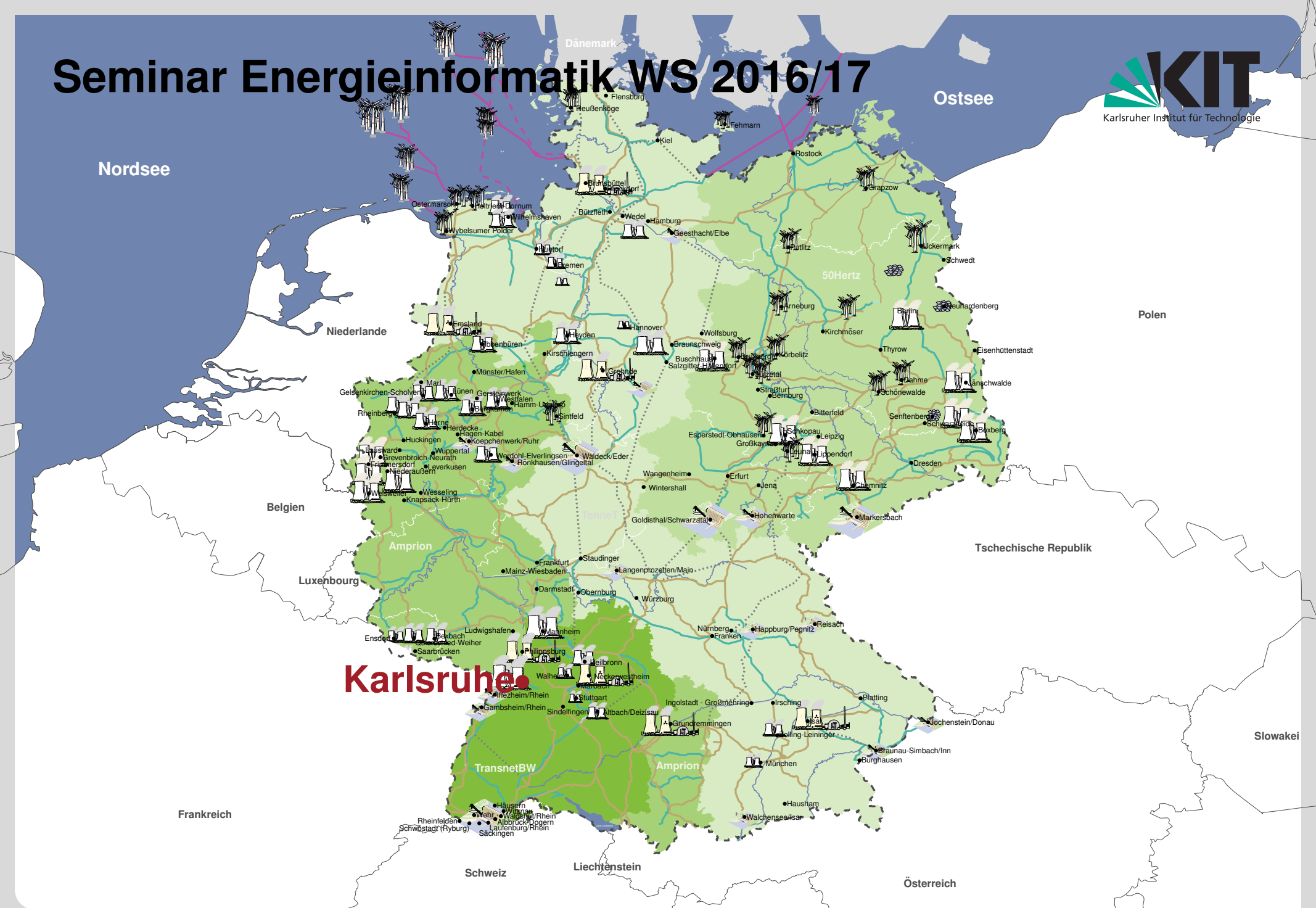
Seminar · 18. Oktober 2016

Lukas Barth und Franziska Wegner

LEHRSTÜHLE PROF. FICHTNER, PROF. HAGENMEYER, PROF. SCHMECK UND PROF. WAGNER ·
FAKULTÄTEN FÜR INFORMATIK UND FÜR WIRTSCHAFTSWISSENSCHAFTEN

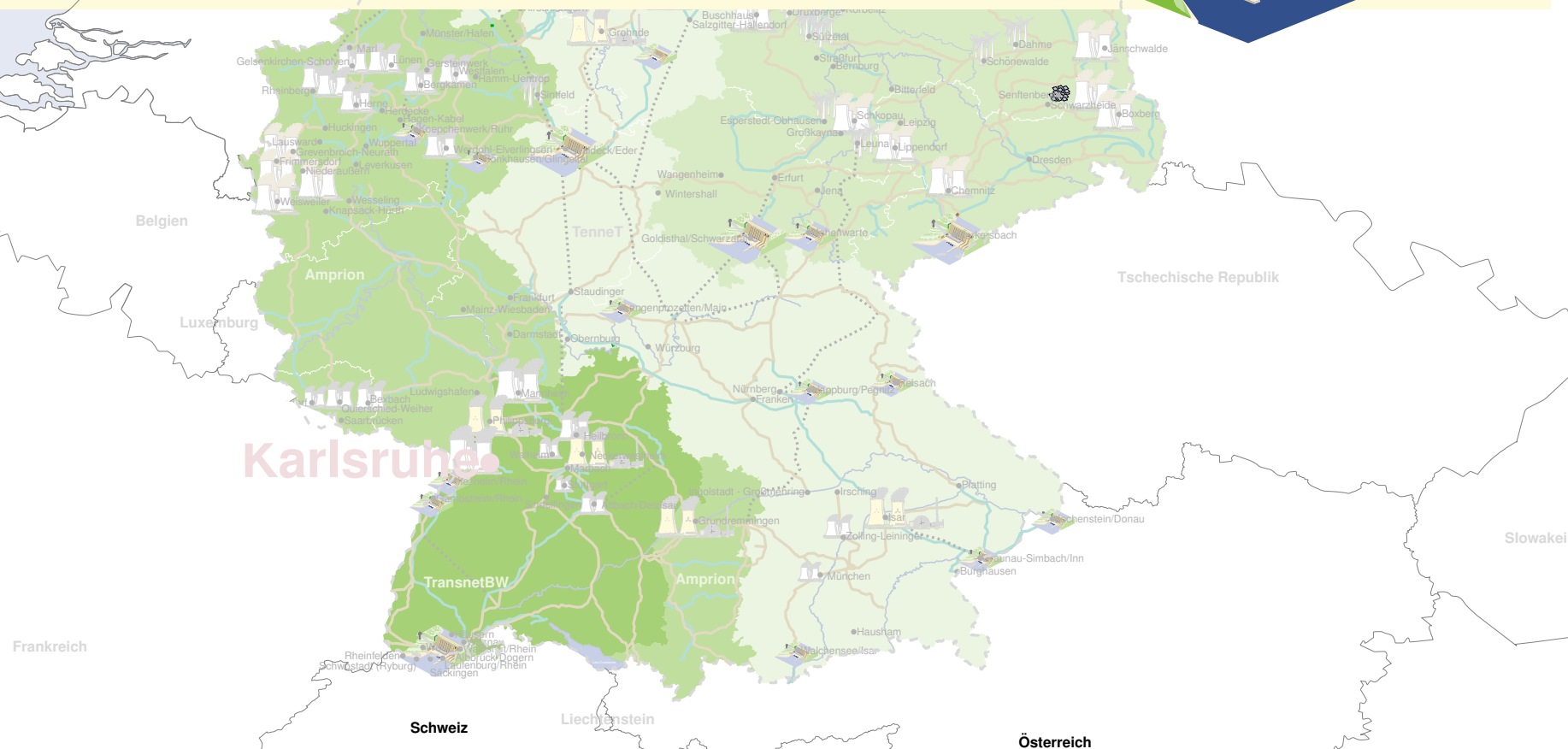
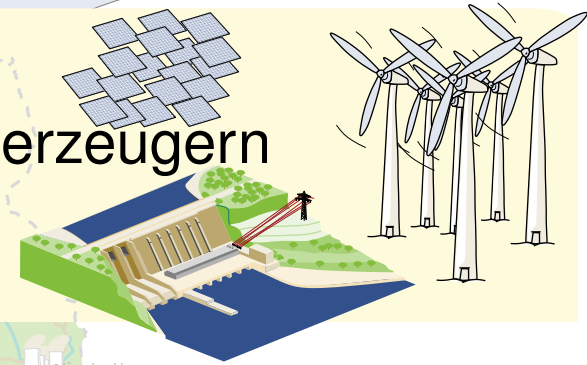


Seminar Energieinformatik WS 2016/17



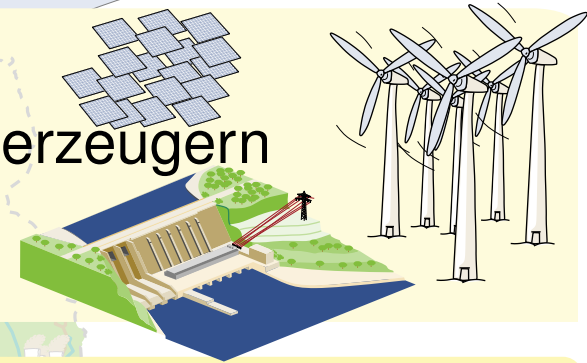
Aspekte der Energiewende

- Vermehrte Einspeisung aus erneuerbaren Energieerzeugern
- Dezentrale und volatile Stromerzeugung



Aspekte der Energiewende

- Vermehrte Einspeisung aus erneuerbaren Energieerzeugern
- Dezentrale und volatile Stromerzeugung



Probleme

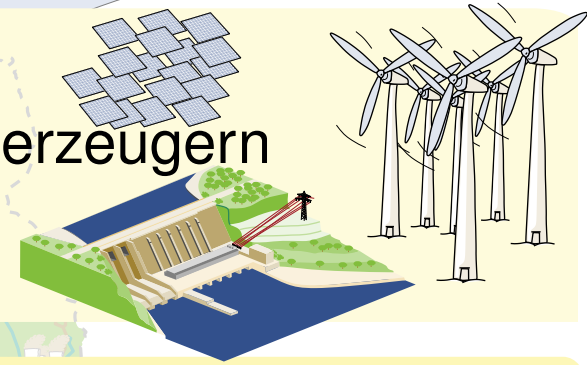
- Engpässe durch bidirektionalen Stromfluss
- Lastspitzen und Verbrauch können von erneuerbaren Erzeugern nicht beliebig abgefangen werden



Karlsruhe

Aspekte der Energiewende

- Vermehrte Einspeisung aus erneuerbaren Energieerzeugern
- Dezentrale und volatile Stromerzeugung



Probleme

- Engpässe durch bidirektionalen Stromfluss
- Lastspitzen und Verbrauch können von erneuerbaren Erzeugern nicht beliebig abgefangen werden

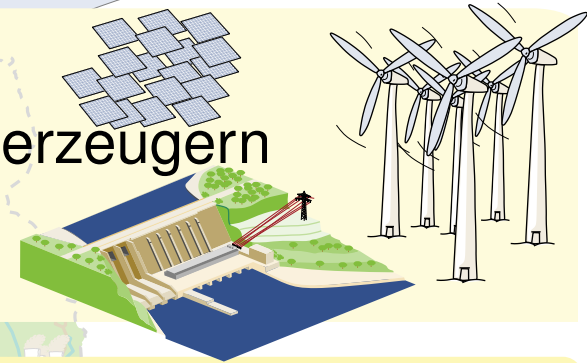


Kompetenzen

- Informatik
- Wirtschaftswissenschaft
- Elektrotechnik
- Rechtswissenschaft

Aspekte der Energiewende

- Vermehrte Einspeisung aus erneuerbaren Energieerzeugern
- Dezentrale und volatile Stromerzeugung



Probleme

- Engpässe durch bidirektionalen Stromfluss
- Lastspitzen und Verbrauch können von erneuerbaren Erzeugern nicht beliebig abgefangen werden



Kompetenzen

- Informatik
- Wirtschaftswissenschaft
- Elektrotechnik
- Rechtswissenschaft

Ziel

Intelligente Steuerung der Netzinfrastruktur mithilfe von Algorithmen, Simulationen und Modellierungen



1. Organisatorisches

- Ablauf
- Anforderungen
- Themen

2. ipe Tutorial

- **eigenständiges Einarbeiten** in ein aktuelles Forschungsthema aus dem Bereich „Energieinformatik“
- die **Highlights** des Themas **extrahieren**
- das Thema anschaulich und gut aufbereitet in einem **wissenschaftlichen Vortrag** vermitteln
- Themen der anderen Teilnehmer **aktiv diskutieren**
- das Thema in einer **schriftlichen Seminararbeit** in eigenen Worten und mit eigenem Schwerpunkt darstellen

Anforderung

- eigenständiges **Einarbeiten**
- Präsentieren des Themas im **Hauptvortrag**
- **Anwesenheit** an allen Terminen und Diskussionsbeteiligung
- **schriftliche Ausarbeitung** des Themas in eigenen Worten und mit eigenem Schwerpunkt
- Einhalten der gesetzten **Fristen**

Anforderung

- eigenständiges **Einarbeiten**
- Präsentieren des Themas im **Hauptvortrag**
- **Anwesenheit** an allen Terminen und Diskussionsbeteiligung
- **schriftliche Ausarbeitung** des Themas in eigenen Worten und mit eigenem Schwerpunkt
- Einhalten der gesetzten **Fristen**

Benotung für Informatiker

- Qualität des Hauptvortrags (Inhalt und Form) – 60%
- Qualität der finalen Seminararbeit – 40%
- Nichteinhalten von Fristen führt zur Abwertung!

Anforderung

- eigenständiges **Einarbeiten**
- Präsentieren des Themas im **Hauptvortrag**
- **Anwesenheit** an allen Terminen und Diskussionsbeteiligung
- **schriftliche Ausarbeitung** des Themas in eigenen Worten und mit eigenem Schwerpunkt
- Einhalten der gesetzten **Fristen**

Benotung für Informatiker

Erste Version der Seminararbeit ist unbenotet

- Qualität des Hauptvortrags (Inhalt und Form) – 60%
- Qualität der finalen Seminararbeit – 40%
- Nichteinhalten von Fristen führt zur Abwertung!

Anforderung

- eigenständiges **Einarbeiten**
- Präsentieren des Themas im **Hauptvortrag**
- **Anwesenheit** an allen Terminen und Diskussionsbeteiligung
- **schriftliche Ausarbeitung** des Themas in eigenen Worten und mit eigenem Schwerpunkt
- Einhalten der gesetzten **Fristen**

Benotung für WiWi

- Qualität des Hauptvortrags (Inhalt und Form) – 40%
- Qualität der finalen Seminararbeit – 60%
- Nichteinhalten von Fristen führt zur Abwertung!

Anforderung

- eigenständiges **Einarbeiten**
- Präsentieren des Themas im **Hauptvortrag**
- **Anwesenheit** an allen Terminen und Diskussionsbeteiligung
- **schriftliche Ausarbeitung** des Themas in eigenen Worten und mit eigenem Schwerpunkt
- Einhalten der gesetzten **Fristen**

Benotung für WiWi

Erste Version der Seminararbeit ist unbenotet

- Qualität des Hauptvortrags (Inhalt und Form) – 40%
- Qualität der finalen Seminararbeit – 60%
- Nichteinhalten von Fristen führt zur Abwertung!

Einarbeitungsphase

1) die Paper überfliegen, danach gründlich lesen

Einarbeitungsphase

- 1) die Paper überfliegen, danach gründlich lesen
 - 2) Überblick über verwandte ältere Arbeiten machen
 - Welche Arbeiten und Ergebnisse werden zitiert? → Related Work
 - Welche davon sind die wichtigsten Grundlagen?
 - Was war Stand der Forschung vor dem Paper?
- Artikelsuche in Google Scholar oder DBLP; Zugang aus dem Uninetz

- 1) die Paper überfliegen, danach gründlich lesen
- 2) Überblick über verwandte ältere Arbeiten machen
 - Welche Arbeiten und Ergebnisse werden zitiert? → Related Work
 - Welche davon sind die wichtigsten Grundlagen?
 - Was war Stand der Forschung vor dem Paper?→ Artikelsuche in Google Scholar oder DBLP; Zugang aus dem Uninetz
- 3) Bedeutung der Paper einschätzen
 - Wer verweist auf die Paper?→ in Google Scholar „zitiert durch“-Funktion verwenden

- 1) die Paper überfliegen, danach gründlich lesen
- 2) Überblick über verwandte ältere Arbeiten machen
 - Welche Arbeiten und Ergebnisse werden zitiert? → Related Work
 - Welche davon sind die wichtigsten Grundlagen?
 - Was war Stand der Forschung vor dem Paper?→ Artikelsuche in Google Scholar oder DBLP; Zugang aus dem Uninetz
- 3) Bedeutung der Paper einschätzen
 - Wer verweist auf die Paper?→ in Google Scholar „zitiert durch“-Funktion verwenden
- 4) Was sollte man bei der Literaturrecherche lesen?
 - Titel und Abstract – Inhalt relevant?
 - falls ja – Einleitung, Conclusions, Hauptergebnisse
 - nur falls auch Details relevant – ganz lesen
 - Notizen machen!

Zeitraahmen: 45 Minuten + 10 Minuten Diskussion

- Ziel:**
- Zuhörer detailliert über das eigene Thema informieren
 - Bedeutung des Themas motivieren
 - Neugierde wecken, Zuhörer fesseln
-

- Aufbau:**
- Was kann in 45 Minuten sinnvoll und anschaulich erklärt werden? Auswahl treffen, auf das Wesentliche beschränken.
 - Wer ist die Zielgruppe?
 - klare Struktur, logischer Aufbau, prägnante Beispiele
-

- Folien:**
- Stichpunkte, keine ganzen Sätze
 - Grafiken nutzen (Strichstärke beachten!)
 - nicht zu viele und keine überladenen Folien (ca. 2 Min/Folie)
 - klares Design (geeignete Farben, einheitliche Schrift, ...)
-

- Vortrag:**
- vorher (mehrfach) üben, Zeit messen
 - Kontakt zum Publikum suchen (Einstieg entscheidend!)
 - frei, langsam und deutlich sprechen
 - ruhig bleiben, Nervosität kontrollieren

Ausarbeitung

Rahmen: 12–15 Seiten in vorgegebener $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ -, MS-Word- oder OpenOffice-Vorlage

Ausarbeitung

Rahmen: 12–15 Seiten in vorgegebener L^AT_EX-, MS-Word- oder OpenOffice-Vorlage

Für Informatiker Pflicht!

Rahmen: 12–15 Seiten in vorgegebener $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ -, MS-Word- oder OpenOffice-Vorlage

- Struktur:**
- kurzer prägnanter Abstract
 - Einleitung und Stand der Forschung
 - ausgewählte Resultate detailliert beschreiben, weitere Resultate nennen
 - Zusammenfassung/Fazit vollständige Referenzen (BibTeX)

Rahmen: 12–15 Seiten in vorgegebener $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ -, MS-Word- oder OpenOffice-Vorlage

- Struktur:**
- kurzer prägnanter Abstract
 - Einleitung und Stand der Forschung
 - ausgewählte Resultate detailliert beschreiben, weitere Resultate nennen
 - Zusammenfassung/Fazit vollständige Referenzen (BibTeX)

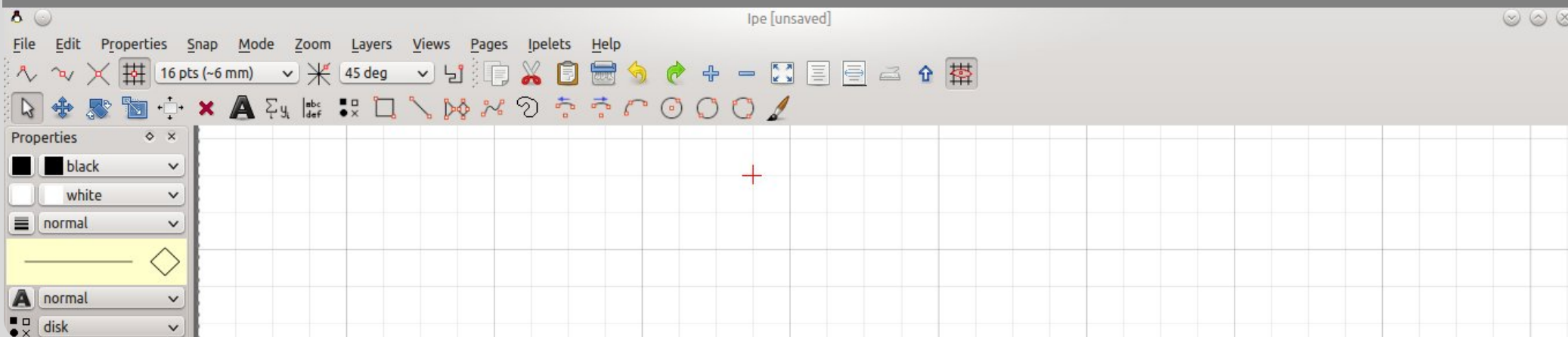
- Schreiben:**
- keine Übersetzung, sondern in eigenen Worten
 - logischer Aufbau, roter Faden
 - keine Bandwurmsätze
 - präzise und knapp Formulieren
 - überschaubare Absätze, sinnvolle Untergliederung
 - Abbildungen verwenden
 - korrekt zitieren und alle Quellen angeben
 - Grammatik und Rechtschreibung prüfen

Datum	Themen	Vortragender	Betreuer	Institut
18.10.2016	Einführung in das Seminar und ipe Tutorial	Lukas Barth, Franziska Wegner	Lukas Barth, Franziska Wegner	ITI
25.10.2016	Optimierung im Gebäude-Energiemanagement mittels gemischt-ganzzahliger linearer Programmierung	Sebastian Sigg	Marlon Braun	AIFB
08.11.2016	Multikriterielle Optimierung zur Einbindung von Batteriespeichern	Alexander Dorsch	Christian Hirsch	AIFB
15.11.2016	Ladestrategien für eine Flotte von Elektrofahrzeugen	Mira Pauli	Thomas Dengiz, Patrick Jochem	IIP
22.11.2016	Scheduling von elektrischer Last privater Haushalte mit Real-Time-Pricing	Jürgen Herreiner	Thomas Dengiz, Patrick Jochem	IIP
29.11.2016	Industrial Demand Side Management	Philipp Meyer	Nicole Ludwig	IAI
06.12.2016	Nichtelastische Lasten in AC Netzwerken und ihre Nichtapproximierbarkeit	Lars Gottesbüren	Franziska Wegner	ITI
13.12.2016	Complex-demand Knapsack Problems und deren Anreiz in AC-Netzen	Sebastian Graf	Franziska Wegner	ITI
20.12.2016	Peak shaving	Fotso Sado	Lukas Barth	ITI
10.01.2017	Automatisiertes Alignment von Datenmodellen in der Energieinformatik	Ilona-Dewi Kusardi	Artem Schumilin	IAI
17.01.2017	Probabilistic Energy Forecasting	Moritz Schmid	Jorge Angel Gonzalez Ordiano	IAI
24.01.2017	Energy Hubs und Multi-Energy Systems	Roland Frieß	Ingo Mauser	AIFB
31.01.2017	Volt-Var-Optimierung in Smart Grids mittels Particel-Swarm-Optimization	Oleksandr Averbukh	Thomas Dengiz, Patrick Jochem	IIP
07.02.2017	Mechanismen für AC Power Allocation	Anselm Erdmann	Lukas Barth, Franziska Wegner	ITI

1. Organisatorisches

- Ablauf
- Anforderungen
- Themen

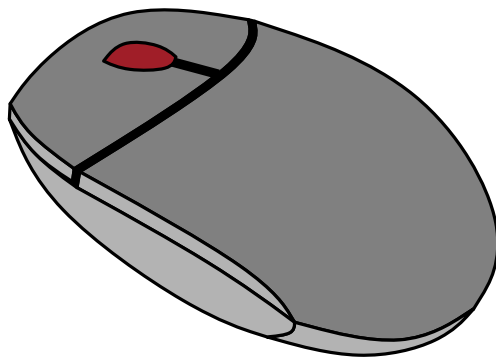
2. ipe Tutorial



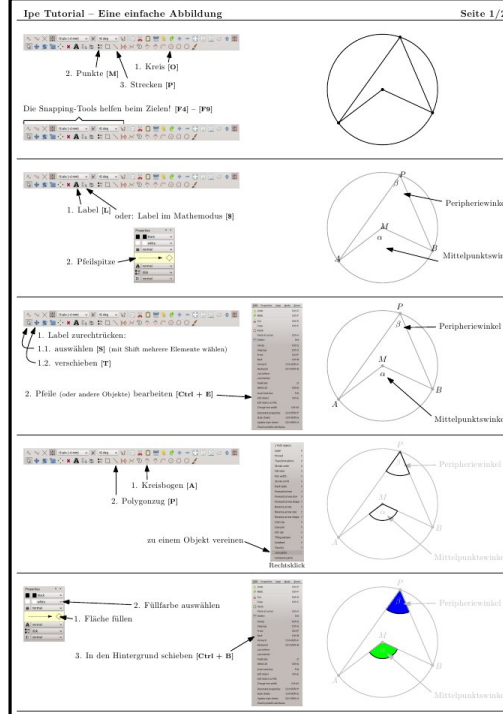
Alles vorbereitet?



Ipe



Ipe Tutorial – Eine einfache Abbildung Seite 1/2



2. Punkte [M] 1. Kreis [O] 3. Strecken [P]

Die Snapping-Tools helfen beim Ziehen! [F4] – [F8]

1. Label [L] oder: Label im Mathemodus [M] 2. Pfeiltaste

1. Label zurechtbringen:
1.1. auswählen [B] (mit Shift mehrere Elemente wählen)
1.2. verschieben [T]

2. Pfeile (oder andere Objekte) bearbeiten [Ctrl + E]

1. Kreisbogen [A] 2. Polygonzug [P]

in einem Objekt vereinen
Rechtsklick

2. Füllfarbe auswählen 1. Fläche füllen 3. In den Hintergrund schieben [Ctrl + B]

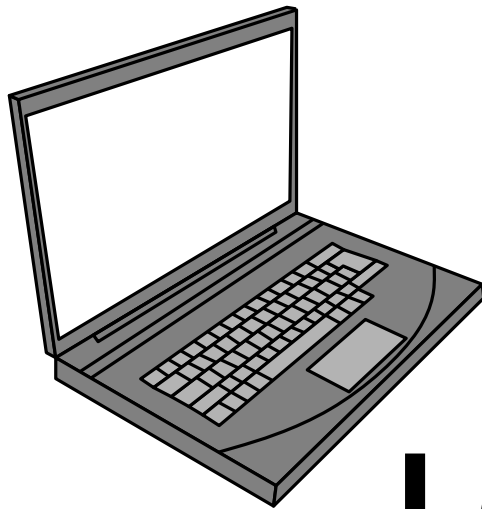
Peripheriewinkel
Mittelpunktwinkel

Peripheriewinkel
Mittelpunktwinkel

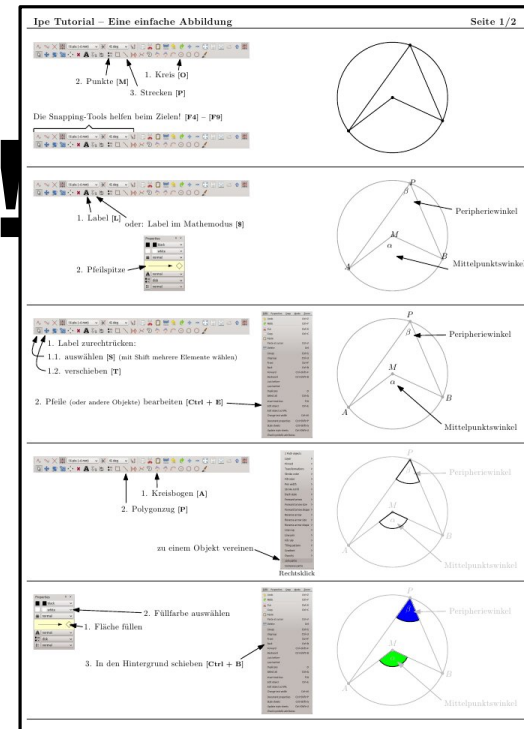
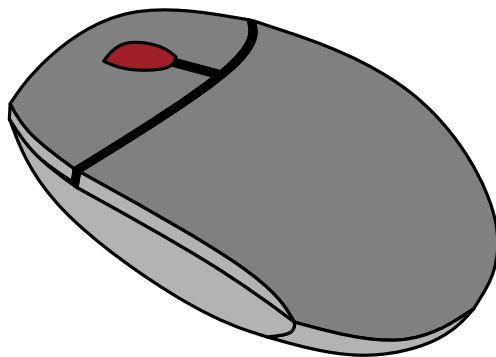
Peripheriewinkel
Mittelpunktwinkel

Peripheriewinkel
Mittelpunktwinkel

Alles vorbereitet?



Los gehts!



Präsentationsvorlage/Ipellets

- Titel, Name, Sprache und Stichpunktfarbe können in den Dokumenteinstellungen [**Ctrl + Shift + P**] geändert werden.

Präsentationsvorlage/Ipelets

- Titel, Name, Sprache und Stichpunktfarbe können in den Dokumenteinstellungen [**Ctrl + Shift + P**] geändert werden.
- Seitenzahlen werden mit dem Pagenumbers-Ipelet erzeugt
Ipelet installieren: `pagenumbers.lua` → `~/ipe/ipelets/`

Präsentationsvorlage/Ipelets

- Titel, Name, Sprache und Stichpunktfarbe können in den Dokumenteinstellungen [**Ctrl + Shift + P**] geändert werden.
- Seitenzahlen werden mit dem Pagenumbers-Ipelet erzeugt
Ipelet installieren: `pagenumbers.lua` → `~/ .ipe/ipelets/`

Satz 1

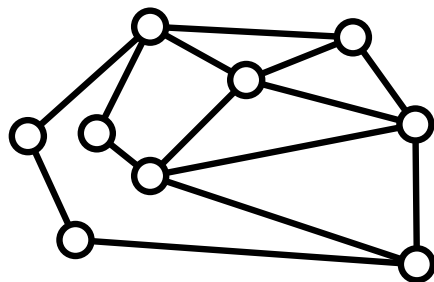
Mit dem Präsentations-Ipelet (`presentation.lua`) können Boxen im KIT-Stil erstellt werden.

- Titel, Name, Sprache und Stichpunktfarbe können in den Dokumenteinstellungen [**Ctrl + Shift + P**] geändert werden.
- Seitenzahlen werden mit dem Pagenumbers-Ipelet erzeugt
Ipelet installieren: `pagenumbers.lua` → `~/.ipe/ipelets/`

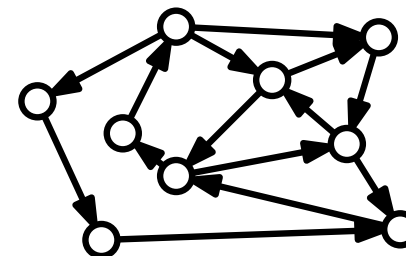
Satz 1

Mit dem Präsentations-Ipelet (`presentation.lua`) können Boxen im KIT-Stil erstellt werden.

- Graph-Ipelet (`graph.lua`) hilft beim Bearbeiten von Graphen



Knoten verschieben



Kanten kürzen

Was kann schief gehen?

- Keine Umlaute bei Ebenennamen! (Datei kann kaputt gehen)

Was kann schief gehen?

- Keine Umlaute bei Ebenennamen! (Datei kann kaputt gehen)
- ggf. nicht nur als PDF speichern (.ipe Dateien sind XML → reparierbar)

Was kann schief gehen?

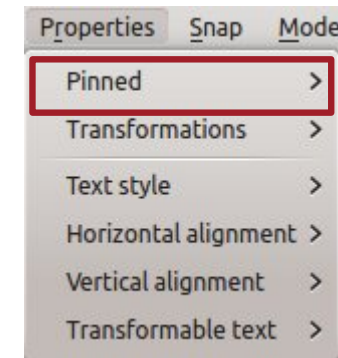
- Keine Umlaute bei Ebenennamen! (Datei kann kaputt gehen)
- ggf. nicht nur als PDF speichern (.ipe Dateien sind XML → reparierbar)
- (de)gruppieren verschiebt Objekte auf aktive Ebene

Was kann schief gehen?

- Keine Umlaute bei Ebenennamen! (Datei kann kaputt gehen)
- ggf. nicht nur als PDF speichern (.ipe Dateien sind XML → reparierbar)
- (de)gruppieren verschiebt Objekte auf aktive Ebene
- $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ -Umgebungen nur in Paragraphs (Label mit fester Breite)

Was kann schief gehen?

- Keine Umlaute bei Ebenennamen! (Datei kann kaputt gehen)
- ggf. nicht nur als PDF speichern (.ipe Dateien sind XML → reparierbar)
- (de)gruppieren verschiebt Objekte auf aktive Ebene
- $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ -Umgebungen nur in Paragraphs (Label mit fester Breite)
- gepinnte Objekte können nur eingeschränkt bewegt werden



Was kann schief gehen?

- Keine Umlaute bei Ebenennamen! (Datei kann kaputt gehen)
- ggf. nicht nur als PDF speichern (.ipe Dateien sind XML → reparierbar)
- (de)gruppieren verschiebt Objekte auf aktive Ebene
- \LaTeX -Umgebungen nur in Paragraphs (Label mit fester Breite)
- gepinnte Objekte können nur eingeschränkt bewegt werden

- Labels sind per default nicht transformierbar (skalieren, drehen)

