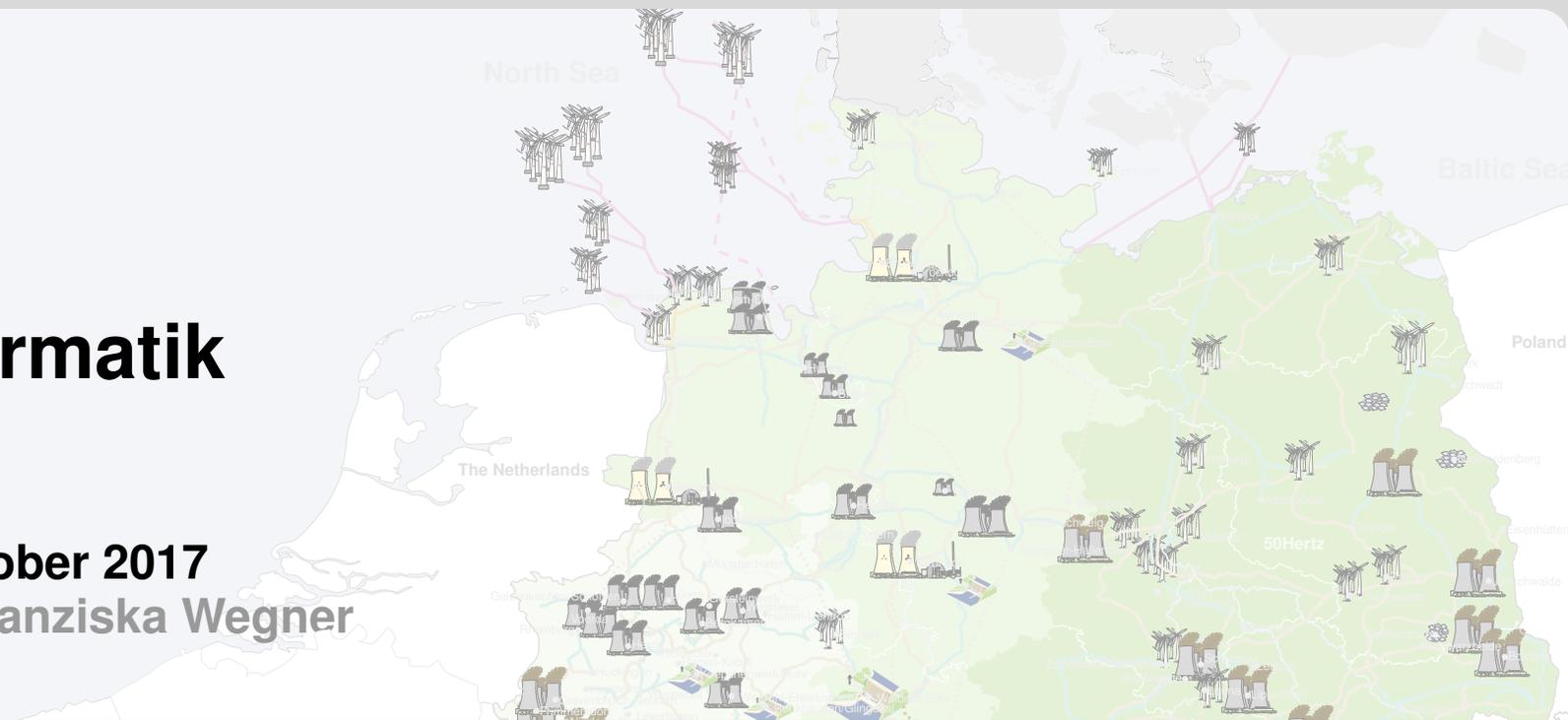


Energieinformatik

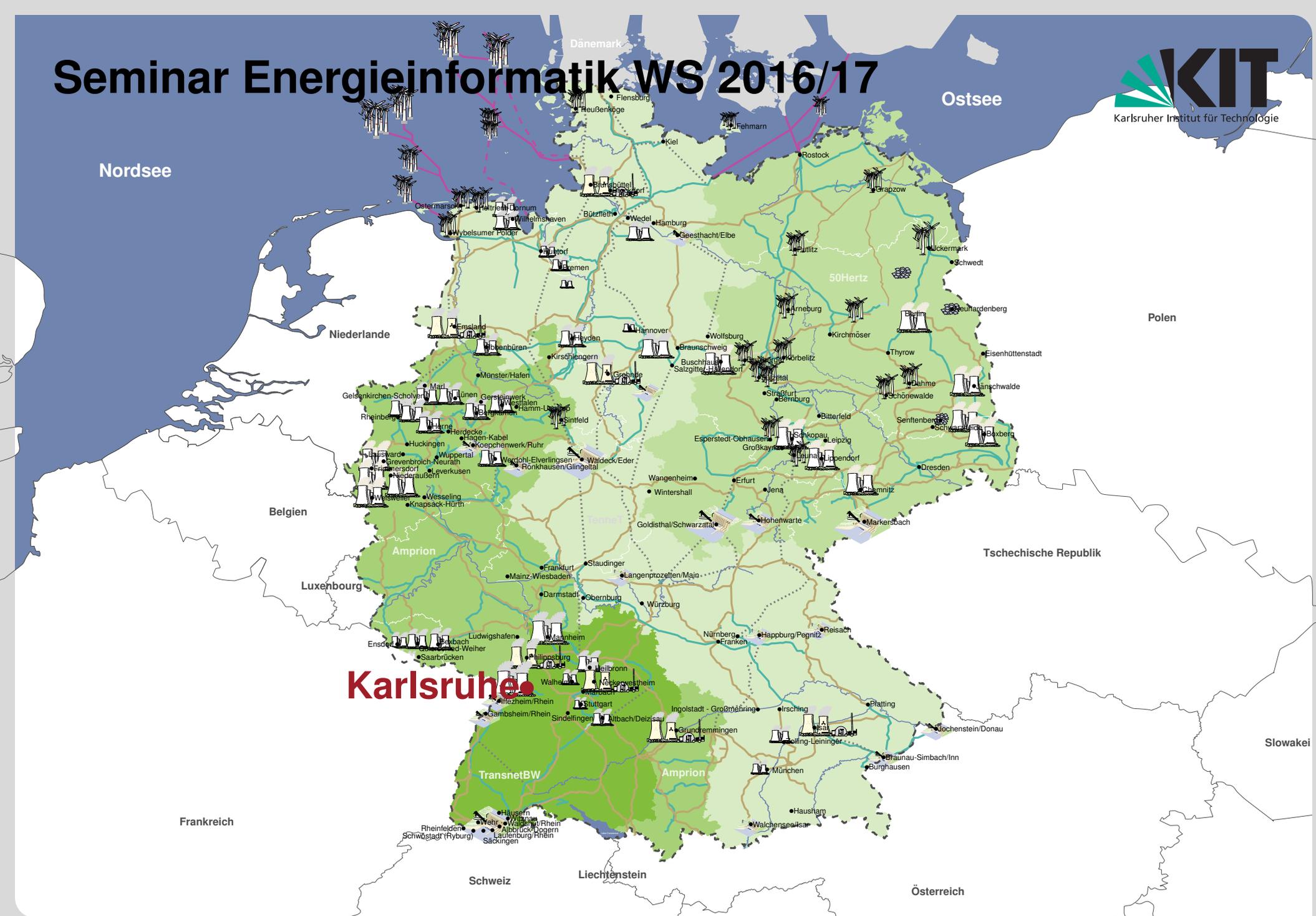
Seminar · 24. Oktober 2017
Matthias Wolf & Franziska Wegner



INSTITUT FÜR THEORETISCHE INFORMATIK · LEHRSTUHL ALGORITHMIK



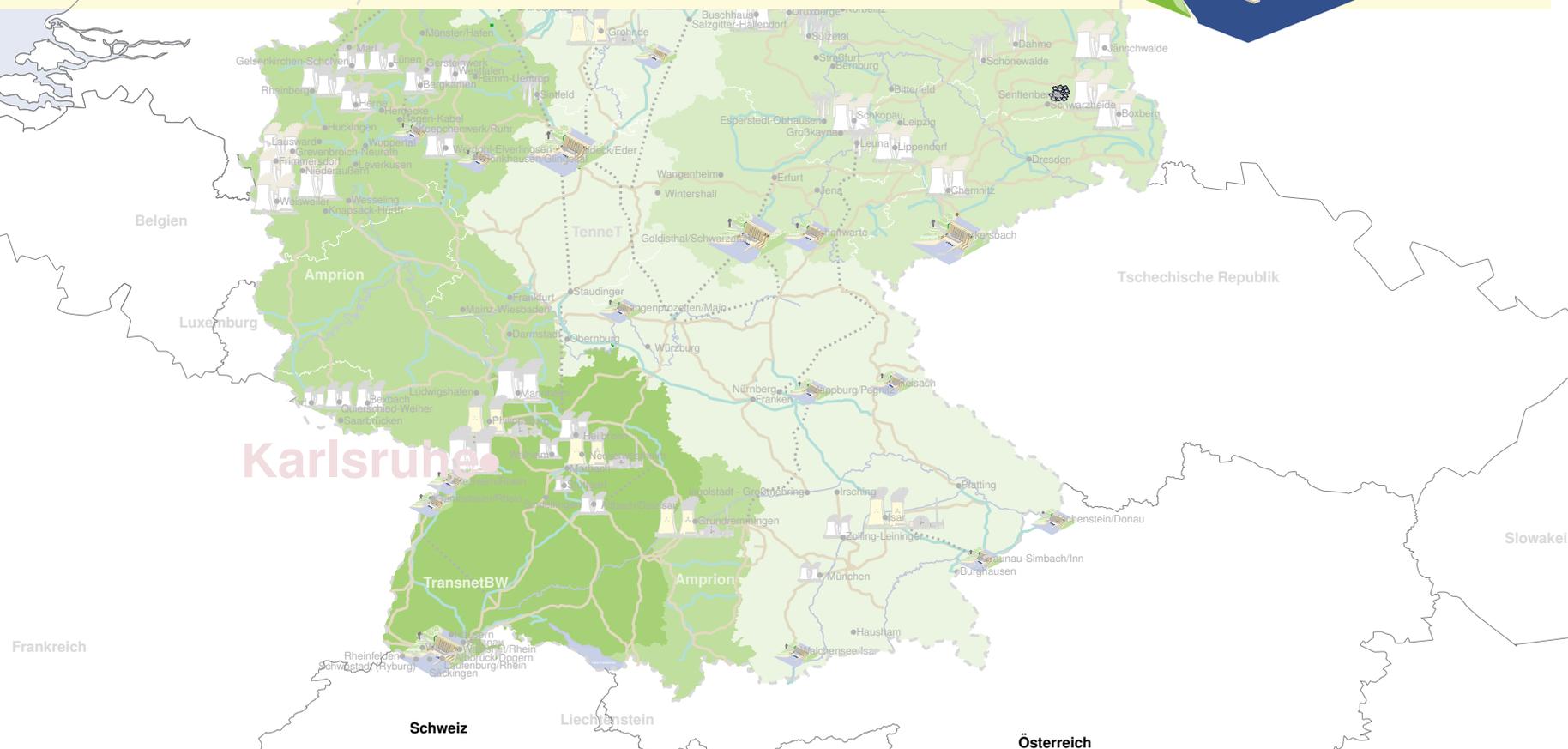
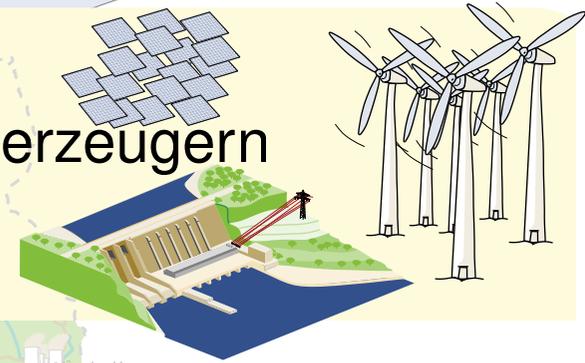
Seminar Energieinformatik WS 2016/17



Seminar Energieinformatik WS 2017/18

Aspekte der Energiewende

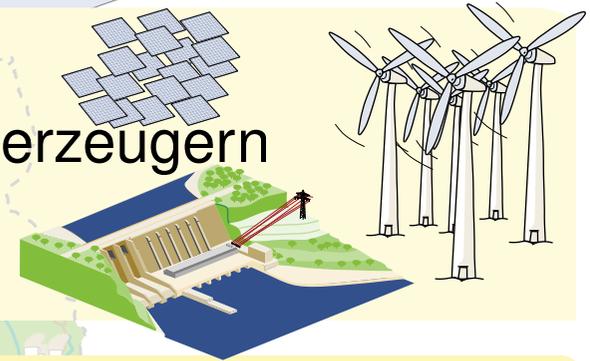
- Vermehrte Einspeisung aus erneuerbaren Energieerzeugern
- Dezentrale und volatile Stromerzeugung



Seminar Energieinformatik WS 2017/18

Aspekte der Energiewende

- Vermehrte Einspeisung aus erneuerbaren Energieerzeugern
- Dezentrale und volatile Stromerzeugung

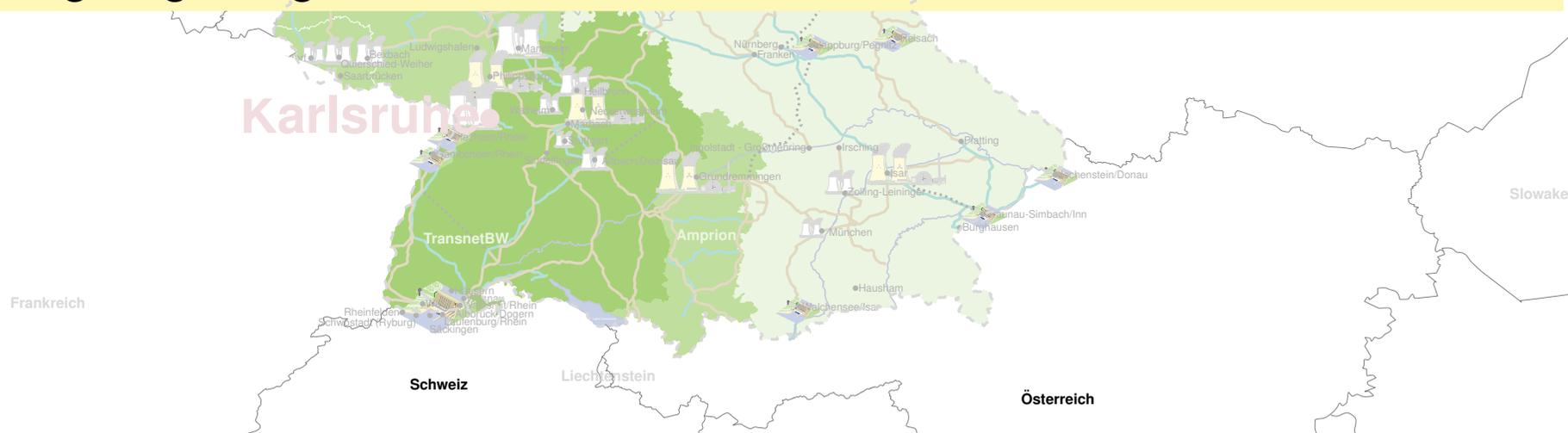


Probleme

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



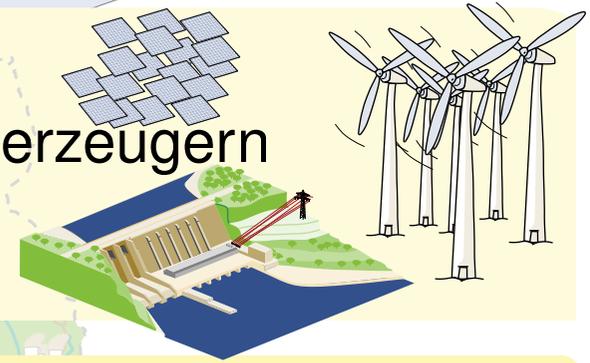
Karlsruhe



Seminar Energieinformatik WS 2017/18

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

2. ipe Tutorial

- **eigenständiges Einarbeiten** in ein aktuelles Forschungsthema aus dem Bereich „Energieinformatik“

- **eigenständiges Einarbeiten** in ein aktuelles Forschungsthema aus dem Bereich „Energieinformatik“
- die **Highlights** des Themas **extrahieren**

- **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

- **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**

- **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

- **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

→ Grundfähigkeiten des wissenschaftlichen Arbeitens

→ Vorbereitung auf Schreiben/Präsentieren der Masterarbeit

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

- Qualität des Hauptvortrags (Inhalt und Form) – 60%
- Qualität der finalen Seminararbeit – 40%
- 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?
- Artikel suche in Google Scholar oder DBLP; Zugang aus dem Uninetz

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?→ Artikel suche 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

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?→ Artikel suche 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!

Hauptvortrag

Zeitraumen: 45 Minuten + 10 Minuten Diskussion

Hauptvortrag

Zeitraumen: 45 Minuten + 10 Minuten Diskussion

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

Zeitraumen: 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

Zeitraumen: 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, ...)

Zeitraumen: 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 $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$

Ausarbeitung

Rahmen: 12–15 Seiten in vorgegebener $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$

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 $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$

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

Betreuung

Ihr Betreuer ist Ihr **Ansprechpartner** bei allen Fragen, sowohl inhaltlich als auch zum Vortrag/zur Ausarbeitung.

Es liegt in **Ihrer Verantwortung** auf ihn/sie zuzugehen.

Ihr Betreuer ist Ihr **Ansprechpartner** bei allen Fragen, sowohl inhaltlich als auch zum Vortrag/zur Ausarbeitung.

Es liegt in **Ihrer Verantwortung** auf ihn/sie zuzugehen.

Verbindliche Treffen

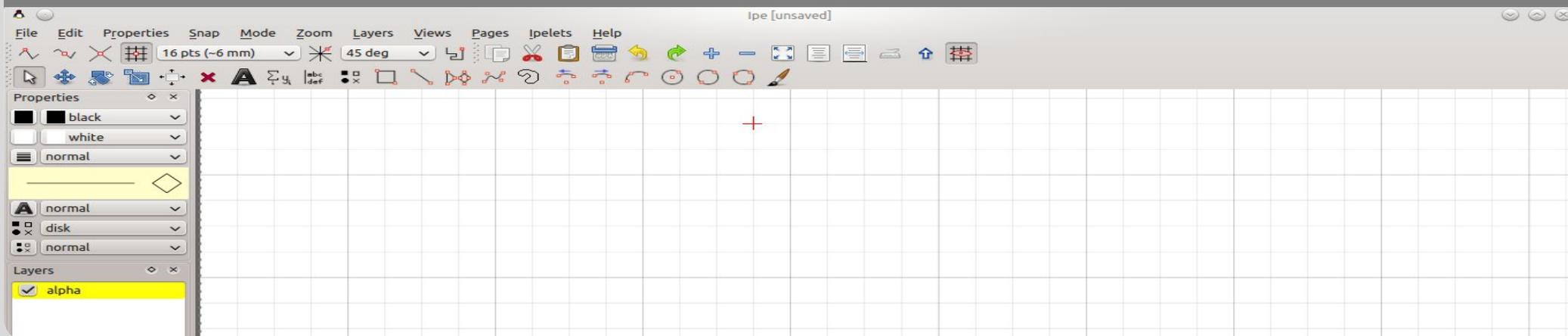
- ≥ 2 Woche vor dem Hauptvortrag:
Besprechung des Vortragskonzepts
- ≥ 1 Woche vor dem Hauptvortrag:
Besprechung der vollständigen Folien
- *bis zum Hauptvortrag:*
Besprechung des Ausarbeitungskonzepts

Datum	Themen	Vortragender	Betreuer	Institut(e)
17.10.2017	-	-	-	-
24.10.2017	Einführung in das Seminar und ipe Tutorial	Lukas Barth und Franziska Wegner	-	ITI
07.11.2017	-	-	-	-
14.11.2017	-	-	-	-
21.11.2017	Ansätze, Methoden und Verfahren zur Optimierung in intelligenten Gebäuden	Tobias Hornberger	Ingo Mauser	AIFB
28.11.2017	Nachfrageflexibilität in Smart Grids und ihre Nutzen - Heuristische Optimierung	Lena Winter	Lukas Barth	ITI
05.12.2017	Wesentliche Eigenschaften von Co-Simulationsumgebungen und deren Vergleich	Phil Ostheimer	Jianlei Liu	IAI
12.12.2017	Shortening Production or Demand Related Time Series without Losing their Energy Relevant Key Characteristics and Information	Sinan Daniel Birbalta	Hasan Ümitcan Yilmaz	IIP
19.12.2017	Complexity of Transmission Network Expansion Planning	Matthias Schimek	Matthias Wolf	ITI
09.01.2018	Dezentrale Optimierung in Smart Grids	Moritz Winter	Ingo Mauser	AIFB
16.01.2018	-	-	-	-
23.01.2018	-	-	-	-
30.01.2018	-	-	-	-
06.02.2018	-	-	-	-

1. Organisatorisches

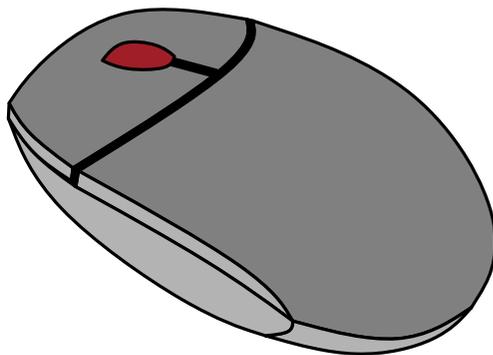
- Ablauf
- Anforderungen

2. ipe Tutorial



Alles vorbereitet?

Alles vorbereitet?



Ipe Tutorial – Eine einfache Abbildung Seite 1/2



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

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



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

Peripheriewinkel
Mittelpunktswinkel



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

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

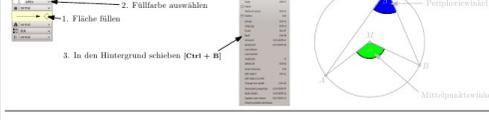
Peripheriewinkel
Mittelpunktswinkel



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

in einem Objekt vereinen
Rechtsklick

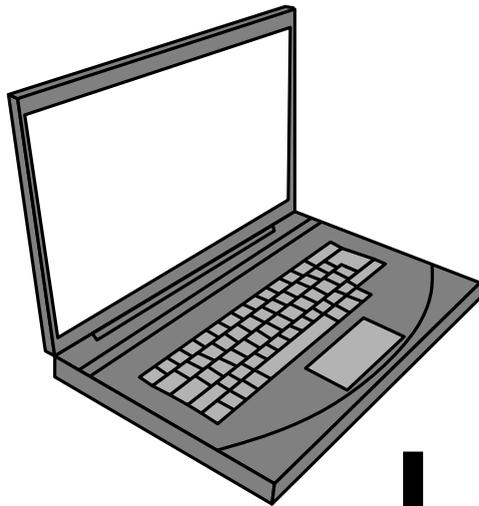
Peripheriewinkel
Mittelpunktswinkel



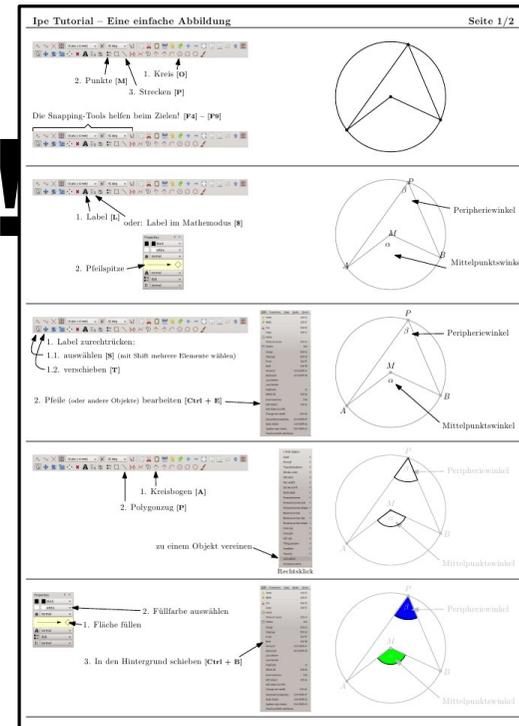
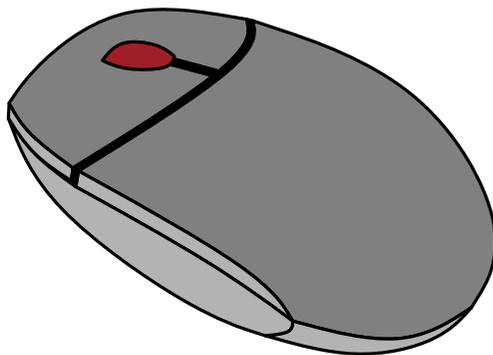
2. Füllfarbe auswählen 1. Fläche füllen 3. In den Hintergrund schieben [Ctrl + B]

Peripheriewinkel
Mittelpunktswinkel

Alles vorbereitet?



Los gehts!



Präsentationsvorlage/Ipelets

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

- 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

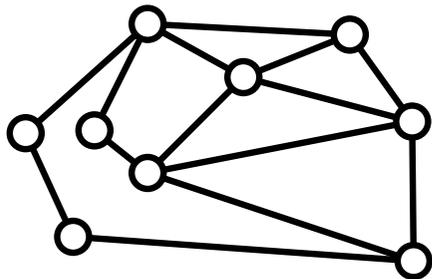
Mit dem Präsentations-Ipelet (`presentation.lua`) können Boxen im KIT-Stil erstellt werden.

- 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/`

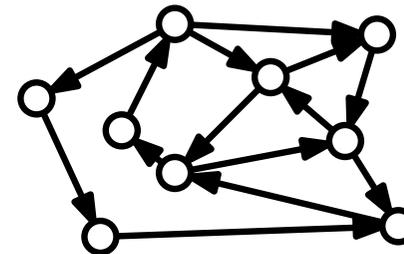
Satz 1

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

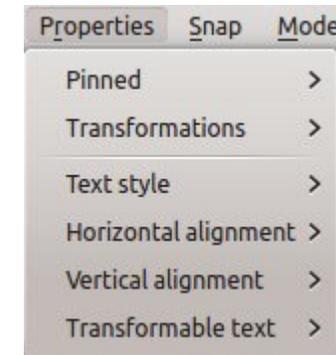
- Keine Umlaute bei Ebenennamen! (Datei kann kaputt gehen)

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

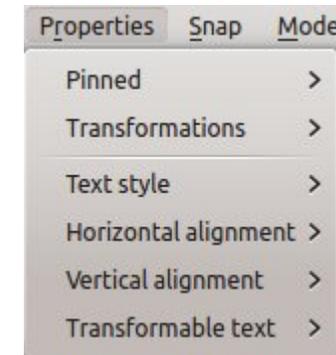
- Keine Umlaute bei Ebenennamen! (Datei kann kaputt gehen)
- ggf. nicht nur als PDF speichern (.ipe Dateien sind XML → reparierbar)
- (de)gruppieren verschiebt Objekte auf aktive Ebene

- 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)

- 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



- 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



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