

# **MAS Energie-Informatik**

## **Ausarbeitung Konzept**

Informatik

**Prof. Dr. Bernhard Hämmerli**

Dozent Informatik

T direkt +41 41 310 59 18  
bernhard.haemmerli@hslu.ch

Horw 25.03.15

## Voraussetzungen

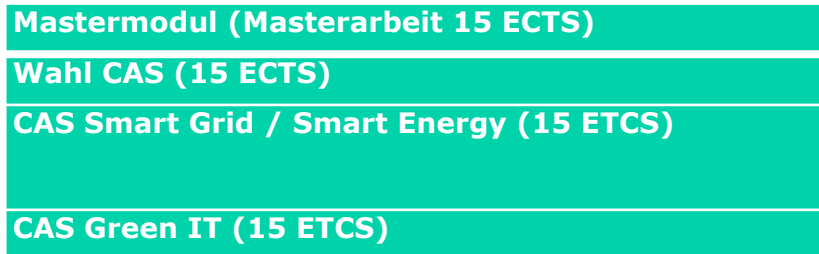
- CAS Green IT, wenige Teilnehmende
- Energiestrategie des Bundes 2050
- Förderung der Arbeiten durch das BFE (CHF 125 / h)
- Zusammenarbeit mit Christian Marchand (Green IT Rommandie)
- Allgemein unbestrittenes Faktum scheint die herausragende Wichtigkeit der Informatik für die Energiewende zu sein (Artikel NZZ 5. Mai 14)
- Gute Position der Hochschule Luzern im Energiebereich (Decatlon No 5)



## Was ist ein Master of Advanced Studies

Struktur des MAS Energie-Informatik: Diese soll sich nach bewährten Mustern zusammensetzen:

- 2 Certificate of Advanced Studies (CAS) mit je 15 ECTS (obligatorisch für MAS)
- 1 Wahl-CAS aus einem wohldefinierten Pool bestehender CAS



*Figur: Aufbau MAS Energie-Informatik  
(Start unten, Graduierung oben)*

- Angebote
- Einem Mastermodul, das Grundlagen der Wissenschaftlichkeit und des Schreibens von Berichten umfasst mit 15 ECTS

## **Obligatorische CAS**

### **Einfache Variante:**

- CAS Green IT (bestehend)
- CAS Smart Grid (neu)
- Wahl CAS Plus Arbeit

### Wahl CAS (15 ECTS)

- Eine definitive Liste der Wahl CAS muss in einem noch zu bildenden Projektteam besprochen werden und auf Sinnhaftigkeit geprüft werden. Einen Eindruck von Angeboten die möglicherweise in einer solchen Liste aufgenommen werden können:
  - CAS Sustainable Energy
  - CAS Projektmanagement Technik / Informatik
  - CAS im Data Center Bereich
  - CAS im Kommunikationsbereich z.B. Cisco Network Associate
  - CAS im IT-Security Bereich (IT-Security Management / IT Security Technology)

## **Mastermodule ist mehr als eine Masterarbeit!**

### Mastermodul (15 ECTS)

- Eine Masterarbeit muss mit den heutigen Anforderungen (Transparenz, Anti-Plagiate, Wissenschaftlichkeit) sorgfältig geprüft und begleitet werden. Aus diesem Grund müssen die Phasen Vorbereitung, Durchführung, Abnahme, Präsentation und Veröffentlichung begleitet werden. Das Mastermodul könnte sich wie folgt zusammensetzen:
- Grundlagen des wissenschaftlichen Arbeitens
- Planung der Masterthese, welche zum Projektauftrag und Pflichtenheft führt
- Durchführung der Arbeit (ca. 10 ECTS, was ca. 300 Stunden entspricht)
- Präsentation und Verteidigung der Arbeit
- Veröffentlichung der Arbeit in geeigneter Form

## **CAS Smart Grid / Smart Energy (CAS SG) I Overview**

- Zielsetzung: Das CAS Smart Grid (CAS SG) hat zum Ziel, alle notwendigen Kompetenzen zum Konzipieren und Planen von Smart Grid / Smart Energy zu vermitteln. Ausserdem sind wirtschaftliche Zusammenhänge aufzuzeigen und auch der Energiemarkt ist integrierter Bestandteil des CAS SG.
- Nutzen: Das CAS SG soll doppelten Nutzen ausweisen können: Für den Studierenden soll das CAS SG seine Kompetenzen erweitern und zusätzliche Karrierechancen darstellen. Für den Arbeitgeber des Studierenden sollen mit dem CAS SG die Grundlagen kompetent vermittelt werden, sodass künftige Geschäfte basierend auf solid ausgebildeten Mitarbeitende und mit genügend Abstützung auf aktuelle Grundlagen abgeschlossen werden können (Ziel Professionalisierung).
- Inhalte: Die folgenden Inhalte stellen eine erste sehr grobkörnige Diskussionsbasis dar, damit das CAS SG fassbar wird.

# CAS Smart Grid / Smart Energy (CAS SG) II Inhalte

## *Modul Zielsetzungen*

- Politischer Wille bezüglich des CAS SG, Struktur (von Höchstspannung bis Micro Grids), Hybride Lösungen mit Energiemanagementsystemen. Technische Anforderungen an ein Smart Grid bezüglich Reaktionsfähigkeit, Verlässlichkeit und Sicherheit. Systemansatz Energieinformatik. Beispiele von Smart Grid Pilotprojekten. Unterschiede Smart Grid und Smart Metering. Infrastruktur-Zyklen bezüglich Erneuerung und Wartung.

## *Modul Märkte und Business Case*

- Der Energiemarkt, Player und Interessen. Analyse bisheriger Smart Grid Projekte. Die Rolle von Smart Grid im Energiemarkt, Dynamic Pricing, Demand Response, Supplier Response Options, Hierarchisch Dezentrale Steuerung / Regelung. Situation heute bezüglich Energiemarkt und Smart Grid Business Case. Trends und Strategien in Europa und den Nationalstaaten.

## *Modul Kommunikation*

- Grundlagen der Kommunikation. Kommunikation des Smart Grid (PLC, Mobile Anbindung, Internet, Hochsicherheitsnetze, SCADA Netze). Komponenten der Smart Grid: Übertragung, Gateway, übrige Geräte. Kostenaspekte der Kommunikation. Erneuerung und Wartung der Kommunikationsinfrastruktur.

## *Modul Backend*

- Empfang der Daten im Data Center, Datenbanken zur Speicherung der Smart Grid Daten. Smart Grid: Grundlegende Funktionalität und Verarbeitung. Rechtliche Aspekte wie Datenhaltung, Privatheit, Datenweitergabe, Verwendungszwecke. Vernetzung von Smart Grid Daten zwischen verschiedenen juristischen Personen. Öffentliches Interesse an den Daten.

## *Modul Risiko*

- Begrifflichkeiten wie Risiko, Kritikalität, „Superkritische Infrastruktur“, Sicherheit, Bedrohung. Identifikation von Risiken und Akzeptanz von Risiken, Risikoklassifizierung. Real Time (Echtzeit) Aspekte und Auswirkungen auf die Sicherheitsanforderungen. Ermitteln des Risikos und des Sicherheitsbedarfs, Vorschriften bezüglich Sicherheit aus dem Energie und Informatikbereich, Audits und Compliance. Sicherheitsmassnahmen, Business Continuity Management, Disaster Recovery Planning und „Plan B“.
- *Modul Abschlussarbeit und Prüfungen*
- Das Projektteam muss darüber befinden, welche Art von Prüfungen und Arbeiten sinnvoll für das CAS SG sind.



## Und weshalb ist das nicht nur schön ...

Wir wissen nicht wie der Markt strukturiert ist ...

- Welches Wissen müssen welche Berufsgruppen haben?
- Wo wird Wertschöpfung erreicht?
- Wie sehen Karrieren der Energiewende aus?
- Wie wird sich der Markt entwickeln?
- Welche Bedürfnis haben die Unternehmer im Bereich Informatik

➔ Fühlen sie sich angesprochen ... ?

## **Deshalb ist der Anfang schwer ... I**

### Arbeitspaket 1: Identifikation der wichtigsten Kontakte der Energie-Informatik (50h)

- Es sollen die Verbände, die Regulatoren, die Ämter und die Branchenvertreter bestimmt werden, welche Interessen haben auszubildende in unseren Master und in das CAS SG zu delegieren.
- **Ergebnis: Liste mit Namen, Funktionen und weshalb diese Personen einen Beitrag leisten, für Deutschschweiz und Romandie (HES-SO).**

### Arbeitspaket 2: Ermittlung der Branchenstruktur (100h)

- Es ist sehr wichtig, zu wissen wie die Planung von Energie-Informatik abläuft, wer die involvierten Parteien sind und welche Berufsprofile heute und sehr wahrscheinlich in 2020 an diesen Projekten beteiligt sind. Es werden mindestens 8 dokumentierte Expertengespräche geplant.
- **Ergebnis: Bestehende Berufsbilder, die in der Energie-Informatik involviert sind. Eine Abschätzung der Transformation der Berufsbilder bis ins Jahr 2020. Zusammenarbeit mit HES-SO ist vorgesehen.**

### Arbeitspaket 3: Ausbildungsmarktanalyse (80h)

- Es sollen bestehende Ausbildungen im Bereich D-A-CH (T&A) und Frankophone (HES-SO) - und wenn sehr geeignete Beispiele sind auch international - ermittelt und analysiert werden.
- **Ergebnis: Übersicht der Inhalte, welche in verschiedenen Aus- und Weiterbildungen angeboten werden.**

- Arbeitspaket 4: Bestimmen der Inhalte für beide obligatorische CAS (60h)
- In dieser Phase sollen die wichtigsten Inhalte, welche für die ausgewählte Zielgruppe relevant sind, ermittelt werden. Da Inhalte, Berufsbilder und Markt bereits bekannt sind, ist hier primär die Zusammenstellung gefragt. So erklärt sich auch die knapp bemessene Arbeitszeit.
- **Ergebnis: Eine Liste von Inhalten und eine Gewichtung (wie viele Credits pro Inhaltselement) werden erstellt. Zusätzlich kommt für jedes Inhaltselement eine Kurzbeschreibung.**
- 
- Arbeitspaket 5: Konzepte für CAS Green IT und CAS Smart Grid / Smart Energy (60h)
- Die erarbeiteten Inhalte aus AP 4 werden nun in zwei CAS aufgeteilt, sodass jedes CAS einzeln für ganz bestimmte Berufsbilder Chancen beinhaltet.
- **Ergebnis: 2 Konzepte für CAS**
- 
- Arbeitspaket 6: Antrag Detailkonzepte (20h)
- Die Planung der Detailkonzepte soll antragreif vorbereitet werden, inkl. Budget.
- **Ergebnis: 2 Anträge für CAS Detailkonzept**

## All is about Packaging

Wie füllen wir die Inhalte in CAS sodass:

- Gute Karrieren für die Studenten entstehen
- Das CAS Profil dem Unternehmer hilft
- Neue und zweckmässige Berufsprofile entstehen

Die neuen obligatorischen CAS sind nicht  
CAS Green IT + CAS Smart Grid

Wir machen eine Marktorientierte Packetierung!



## Steuerung des Projektes

### Beirat

- Ausgewählte Experten der Fachgruppe Green der Schweizer Informatik Gesellschaft unter Leitung Niklaus Meyer (Co-Leitung CAS Green IT)
- Vertreter der **HES-SO** (noch zu bestimmen)
- 2-3 Direktoren von wichtigen Verbänden im Energiebereich (VSEI, asut, Energie-Schweiz, etc.)

### Projektausschuss

- Vertreter des BFE
- Prof. Dr. René Hüsler (Aufbaudirektor Hochschule Luzern, Departement Informatik)
- Marie-Theres Caratsch, Vizedirektorin Weiterbildung, Hochschule Technik & Architektur

### Projektgruppe

- Prof. Dr. Bernhard M. Hämmerli (Projektleitung)
- Stellvertretender Projektleiter HSLU T&A, noch zu ernennen
- Christian Marchand, GreenIT consulting, Lutry (Vertreter **HES-SO**)

## **Ihre Rolle: wie können Sie helfen?**

- Expertise als Interview Partner zur Verfügung stellen
- Uns zeigen wen wir fragen sollen
- Uns gute Dozenten vermitteln
- Review Board der Tätigkeiten die wir ausführen
- Uns eine Vision der Marktstrukturen geben

Können wir auf sie zählen?  
Wer hilf mit?

