

Smart Grid

Warum brauchen wir ein intelligentes Stromnetz?

Göran Andersson, ETH Zürich

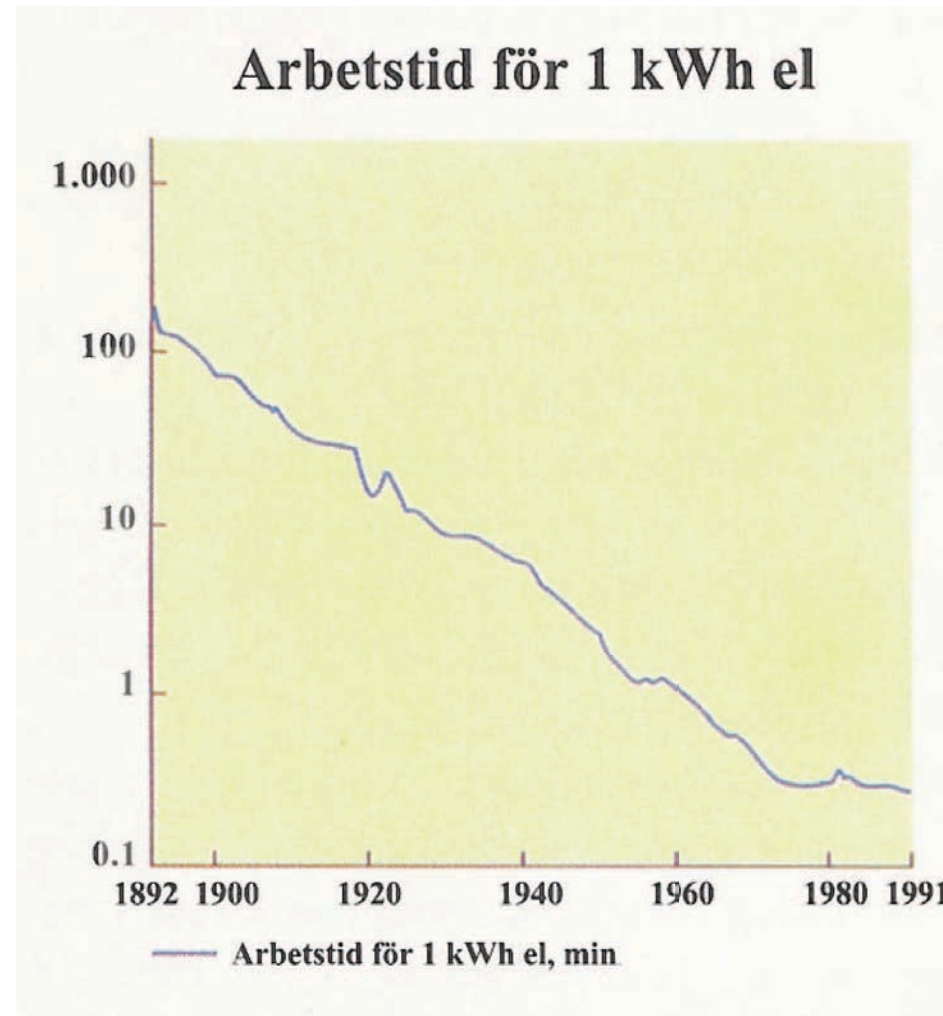


Grösste ingenieurwissenschaftliche Errungenschaften 1900 -2000 (US National Academy of Engineering)

1. Elektrifizierung
2. Automobil
3. Flugzeug
4. Wasserversorgung und -verteilung
5. Elektronik
6. Radio und Fernsehen
7. Mechanisierte Landwirtschaft
8. Computer
9. Telefon
10. Klima- und Kältetechnik

Die Entwicklung der elektrischen Energieversorgung

Anzahl an benötigten
Arbeitsminuten, um
1 kWh elektrische
Energie zu kaufen.
(Arbeiter)

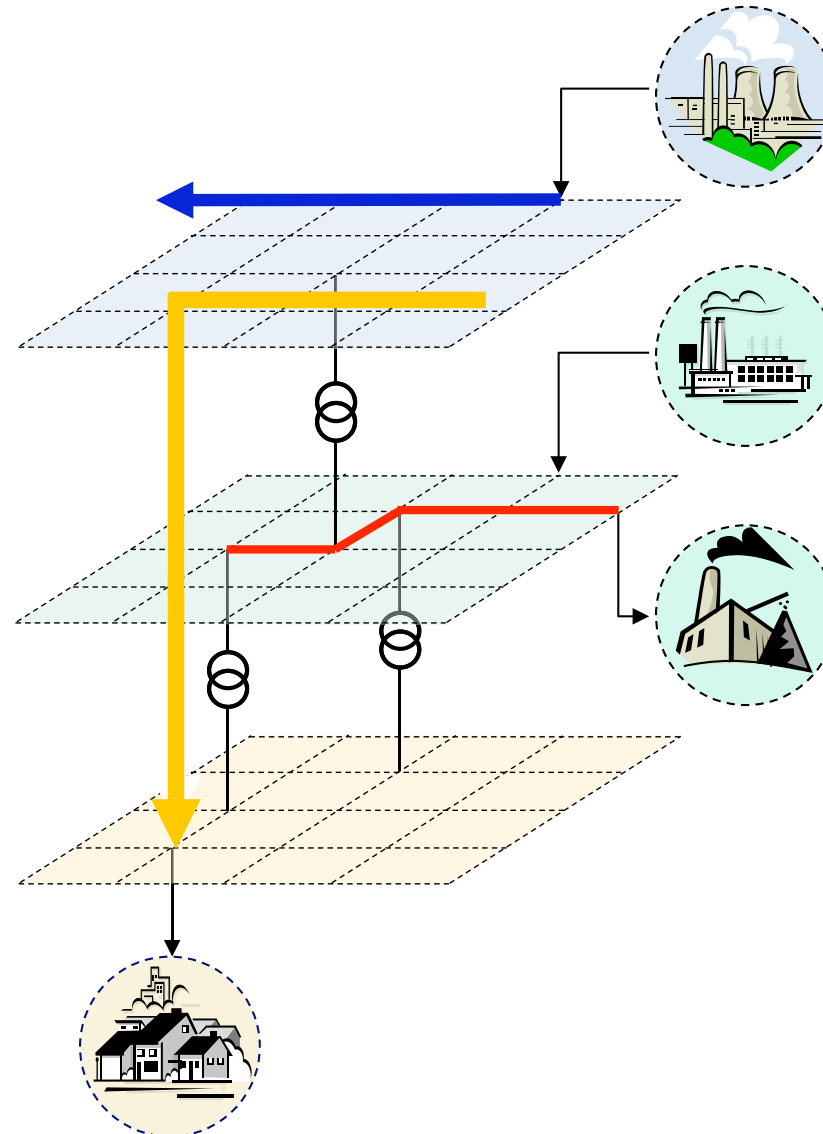


Die Elektrizitätsnetze von heute

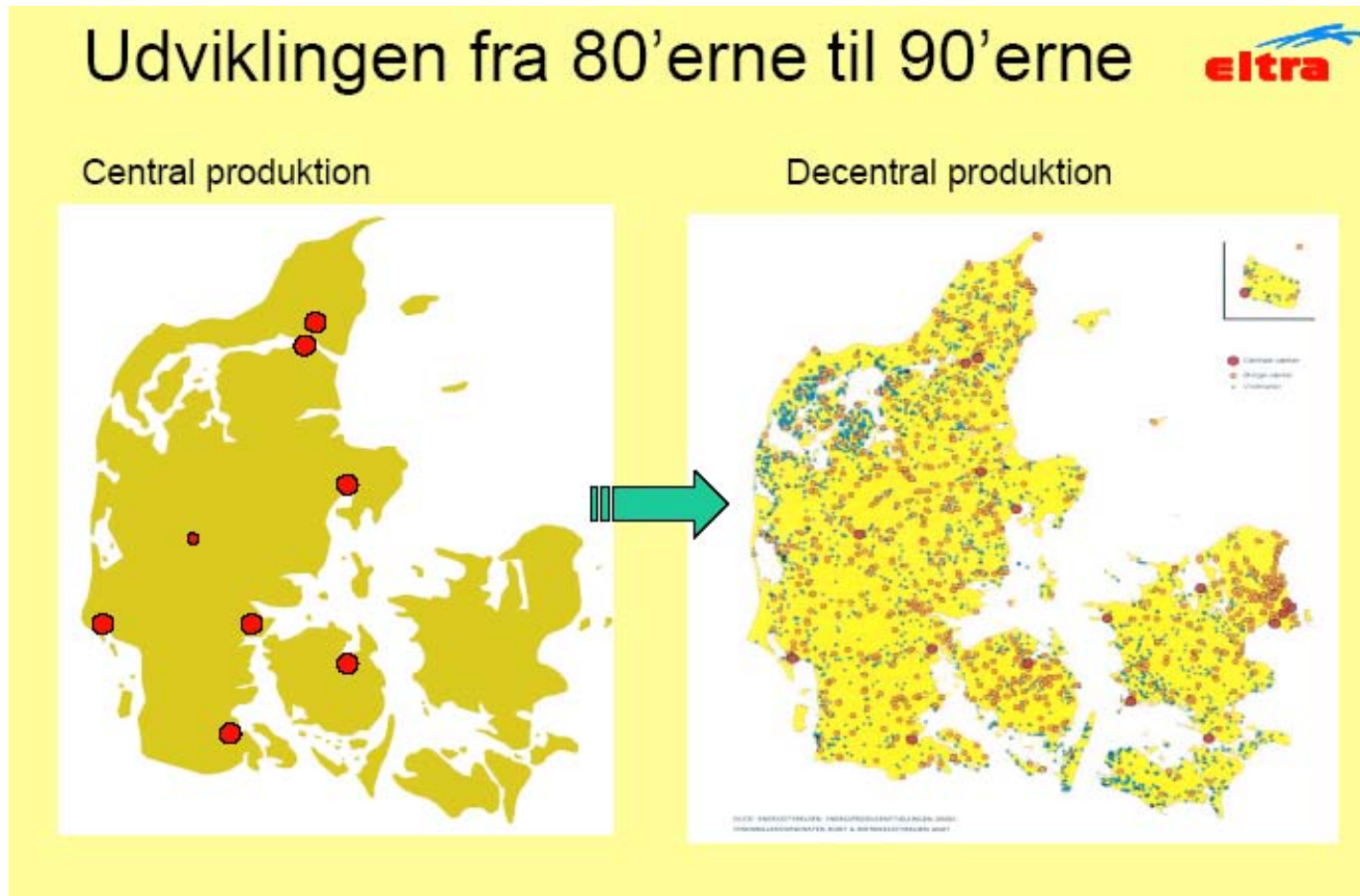
Übertragungsnetz
380 kV, 220 kV

Regionales Übertragungsnetz
130 kV, 50 kV

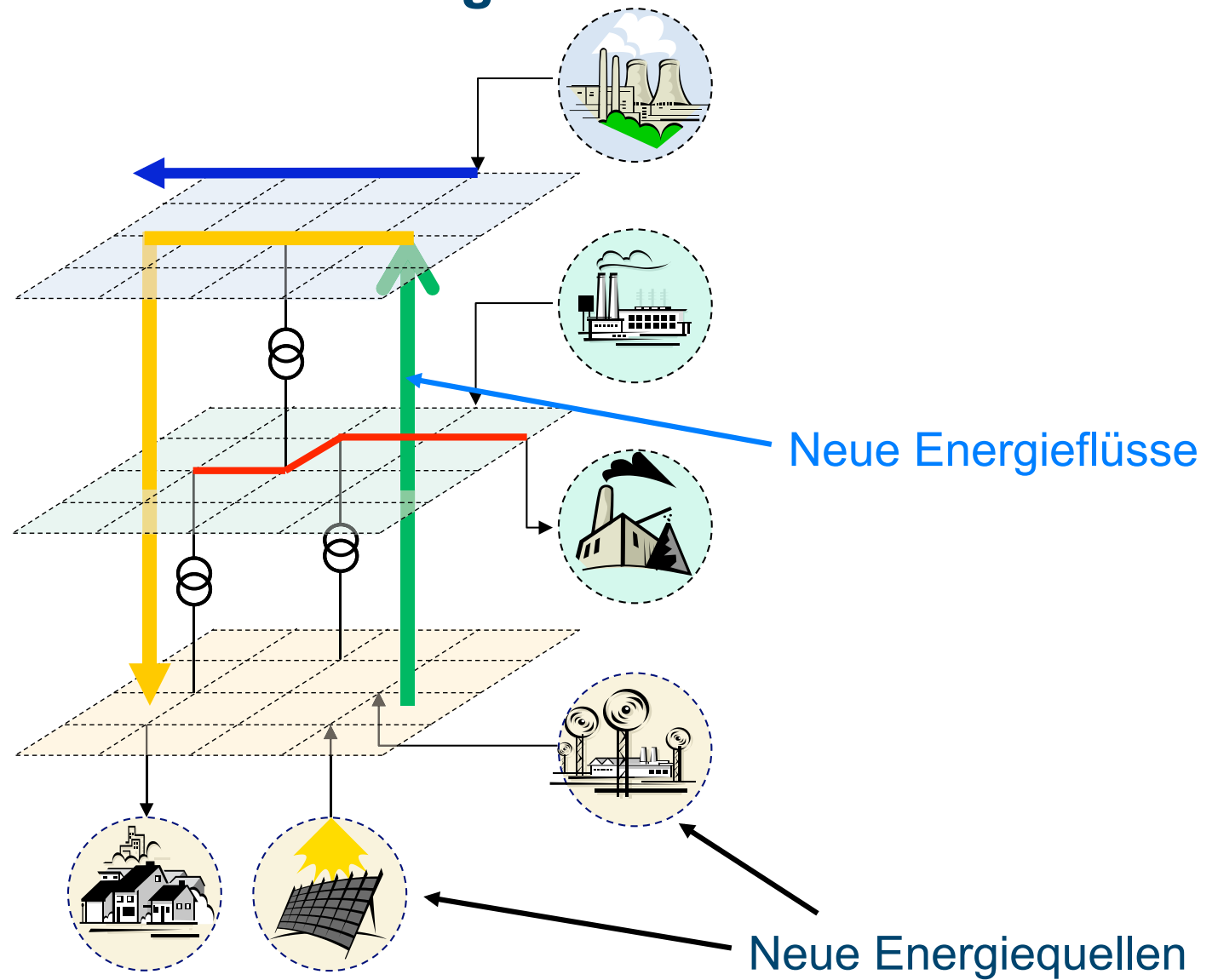
Verteilnetz
20 kV, 10 kV, 400 V



Die Entwicklung in Dänemark



Die Elektrizitätsnetze von morgen



Die alte Struktur

Energiefluss

Erzeugung > Übertragung > Verteilung > Verbraucher

Informationsfluss

Erzeugung < Verbraucher

Die künftige Struktur

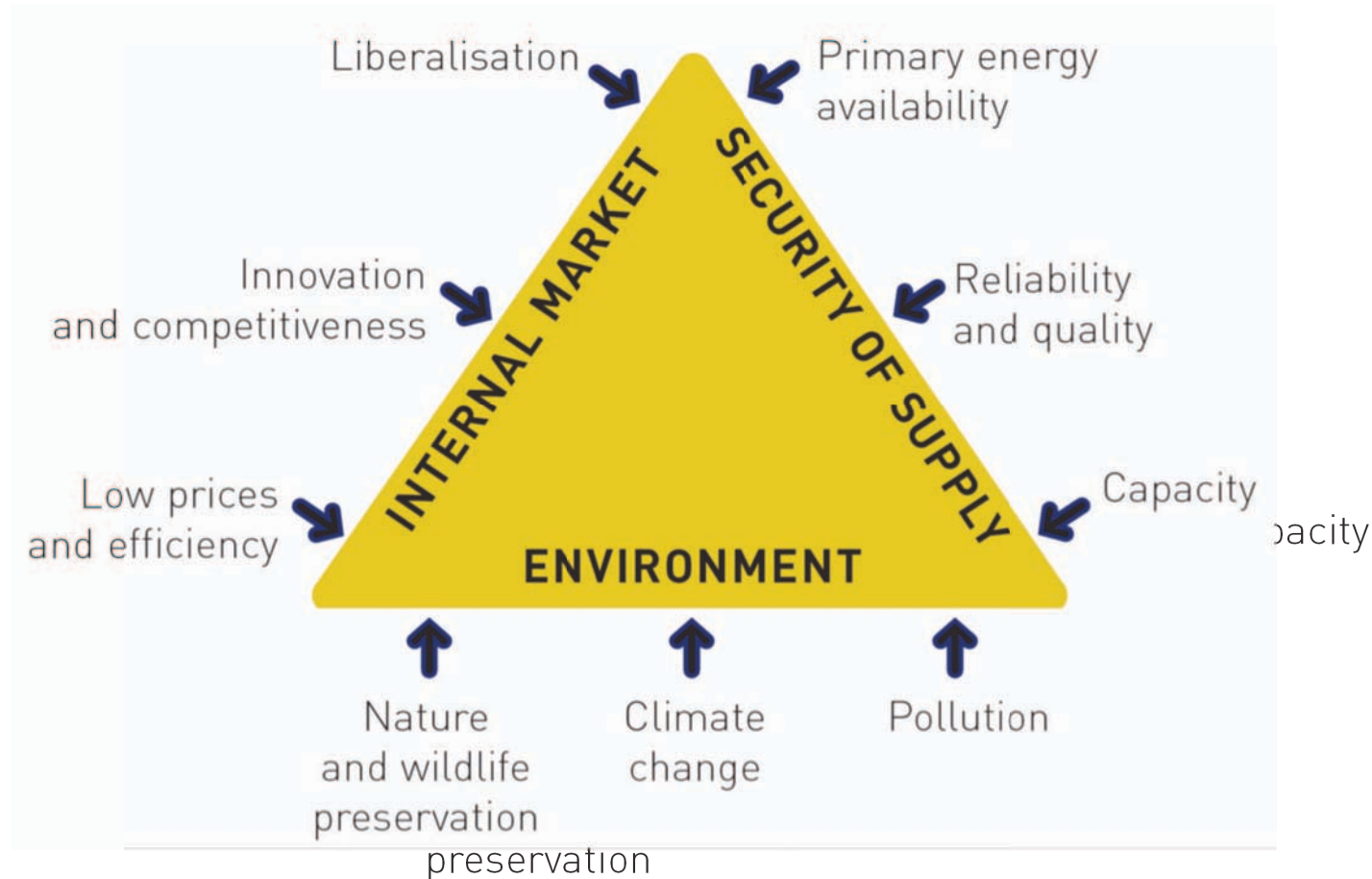
Energiefluss

Erzeugung ◀ ▶ Übertragung ◀ ▶ Verteilung ◀ ▶ Verbraucher

Informationsfluss

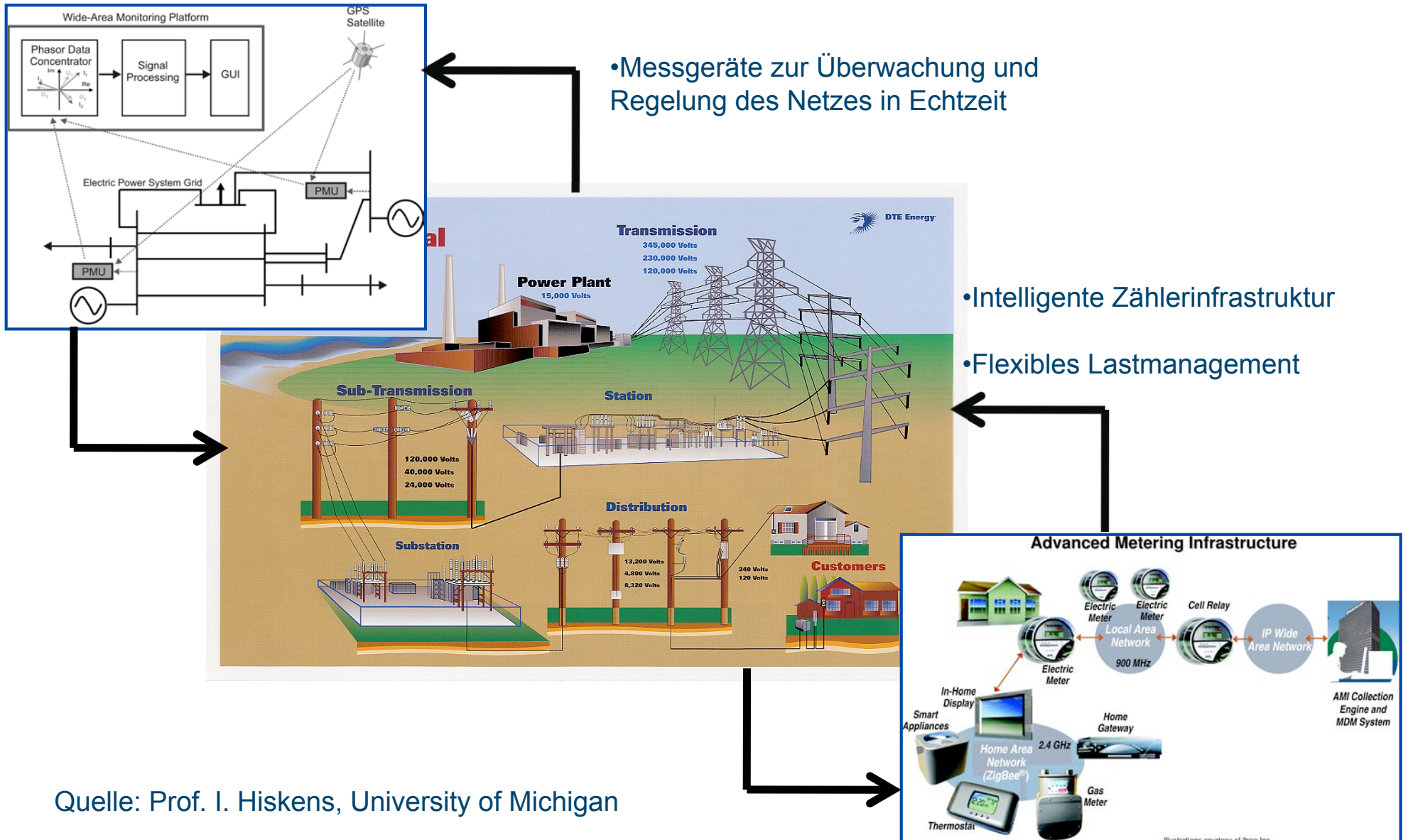
Erzeugung ◀ ▶ Verbraucher

Treibende Kräfte im Bereich Smart Grids



+ neue Technologien

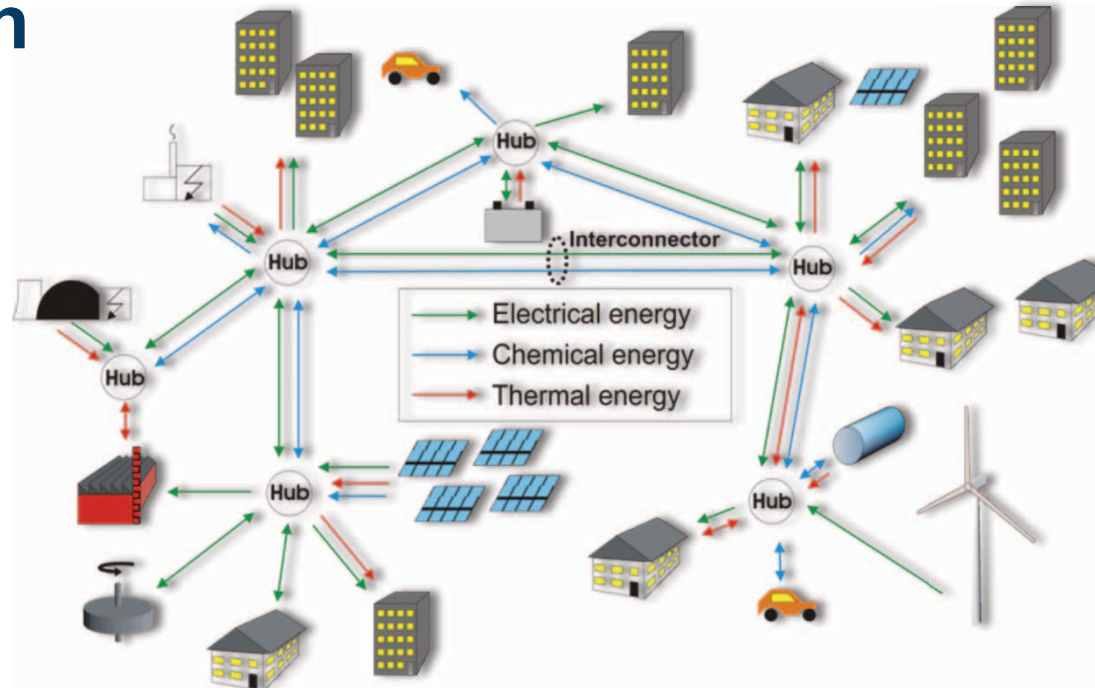
Die wichtigsten Komponenten eines "Smart Grids"



Quelle: Prof. I. Hiskens, University of Michigan

Illustrations courtesy of Itron Inc.

Das Projekt “Vision of Future Energy Networks” ETH Zürich



- **Sponsoren:**
 - BFE
 - AREVA
 - ABB
 - Siemens
 - Schweizer EVUs
 - (EU FP 7 für europäisches Projekt IRENE-40)
- **Vision of Future Energy Networks:**

Entwicklung von Szenarien, wie die Netze zur Übertragung und Verteilung von (elektrischer) Energie in 30 bis 50 Jahren aussehen sollten, unter Berücksichtigung von ökologischen, ökonomischen und funktionalen Kriterien.

Fragen?

