



德国的智能电网 — 现状探讨及发展前景

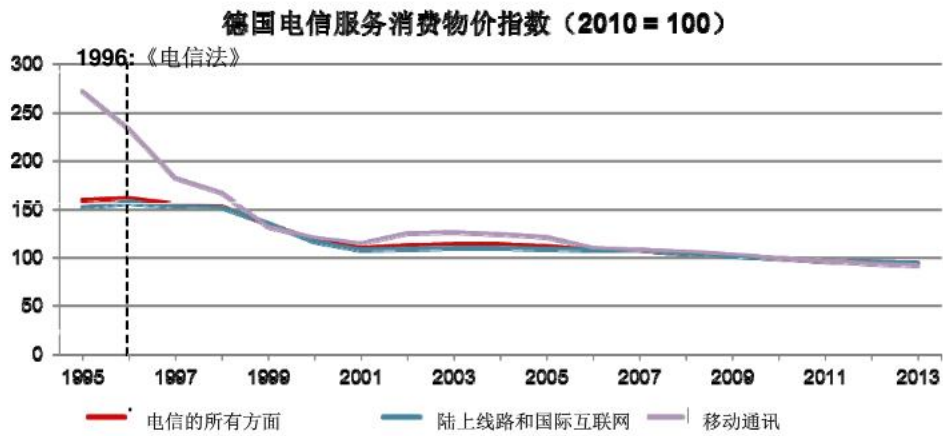
穆思文 (Sven-Uwe Mueller) 博士
中德可再生能源项目主任, 能源领域负责人

德国国际合作机构(GIZ)
2014年6月28日, 天津





为什么监管很重要！——电信领域的成功故事



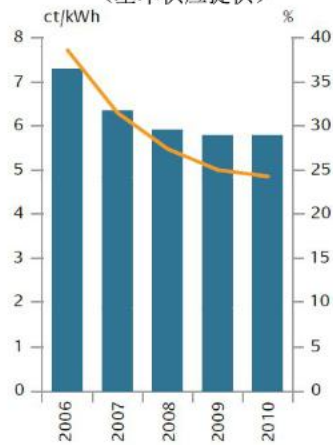
- 此外：产品数量、服务和竞争者都在不断增加
- 创新精神
- 不同市场的合并：例如数字音乐，应用程序，智能手机



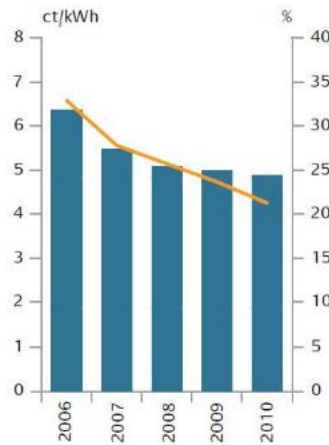
为什么监管很重要！——电网收费的例子

2005: 联邦网络管理局 (BNetzA) 成为电网收费的监督部门

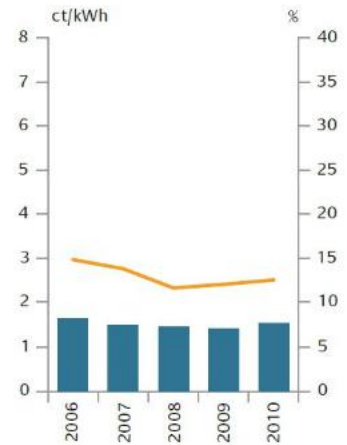
Household customers 家庭客户
(basic supply provision)
(基本供应提供)



Commercial customers 商业客户



Industrial customers 工业客户



■ Grid fees (volume-weighted mean value at 1st April, 2010)

■ Share of grid fee in electricity price



德国的过去：垂直整合（产业链垄断）阻碍了创新



- 直到1998年才出现有竞争性的电力市场
- 之前德国有9家垂直整合的电力公司
- 区域垄断，价格受管制
- 没有创新精神，莱茵集团（RWE）管理委员会成员 Günther Klätte 在1982年谈到1983年德国第一个风力涡轮机 “Growian*” 时说：

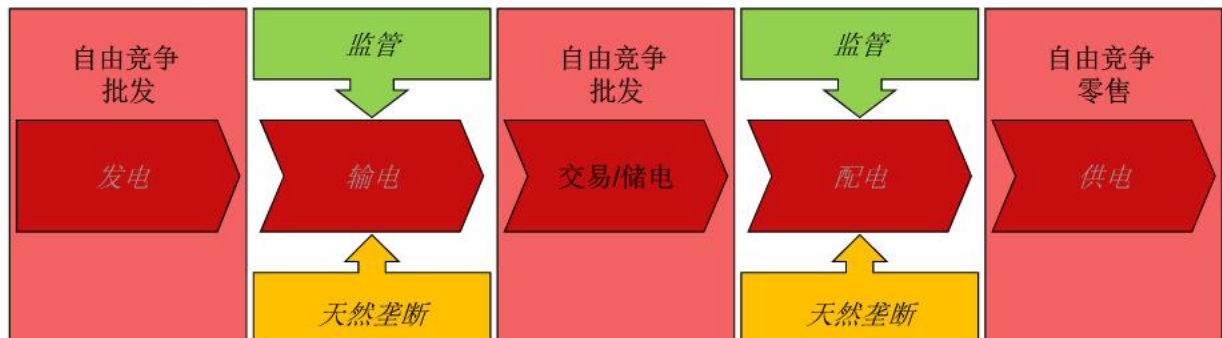
“我们需要**Growian (...)** 来证明这个技术是行不通的。” (...) 及：
“Growian [可能成为] 一种教学用模型，可以让核能源的反对者成为其真正的信仰者。”
- 当时还没有智能电网的概念

智能电网更是想都不敢想！

*Große Wind-Anlage (德语), 大型风力发电机



新局面的开端：开放市场，欢迎竞争和创新

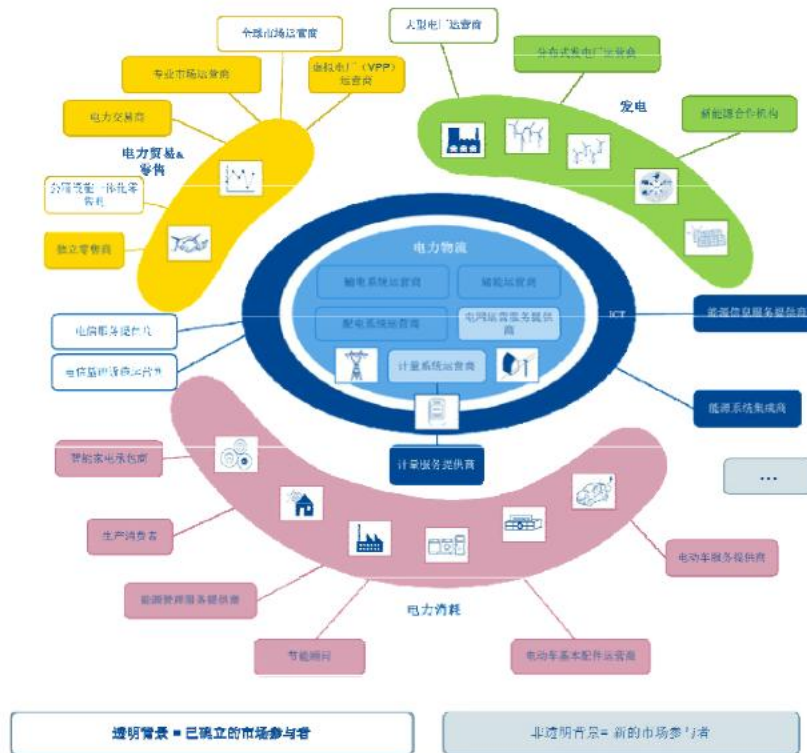


- 1996年欧盟指令：要求各国立法者开放能源行业——打破强势垄断格局的一个外部力量
- 1998年《能源工业法》执行了欧盟要求，带来了分拆和竞争
- 如今有“四大”发电商，4个受监管的输电系统运营商和大约866个配电系统运营商 + 其他市场主体
- 电网的独立，第三方的进入不受歧视

➔ 智能电网成为可以想象的事情！

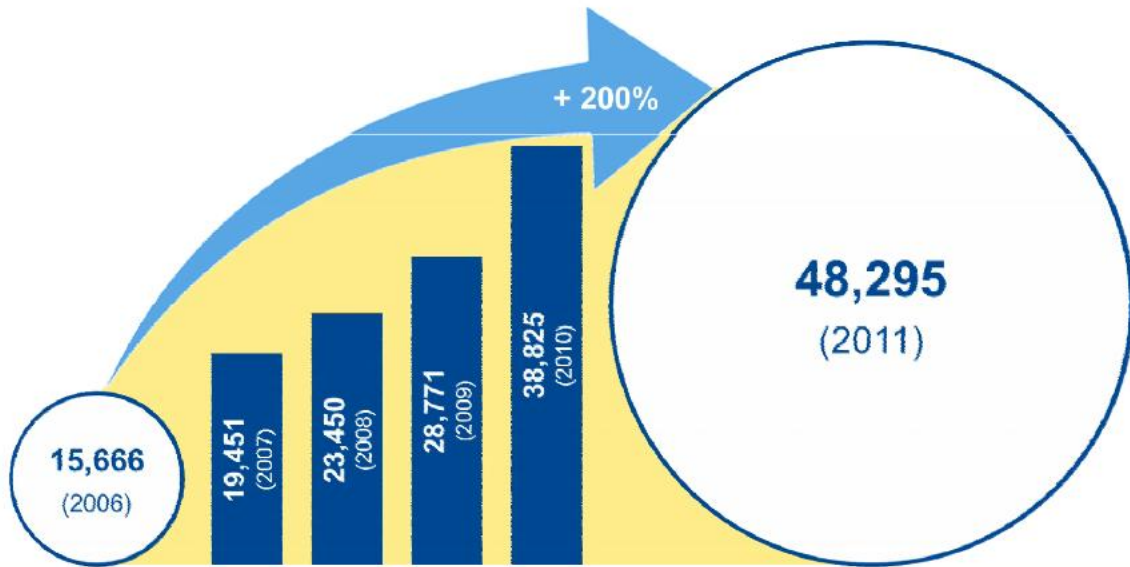


如今的能源市场呈现多元化





自由市场确保新的市场参与者具有新的创意、理念和解决方案





一个新企业的例子: Next Kraftwerke

- Next Kraftwerke是来自科隆大学的一家初创企业 (start-up)
- 目前是德国一个大型虚拟电厂的运营商
- 近1500个电厂，涉及沼气、生物质能、热电联产以及水电、风电和光伏发电
- 活跃在欧洲能源交易所（EEX）的现货市场以及所有的控制区
- 带领小型电厂进入大型市场，使其能够进行电力采购和拥有控制权
- 约60名员工，2013年销售超过2.5亿千瓦时，（在德国拥有136万城市客户）





现今在德国出现的智能电网元素

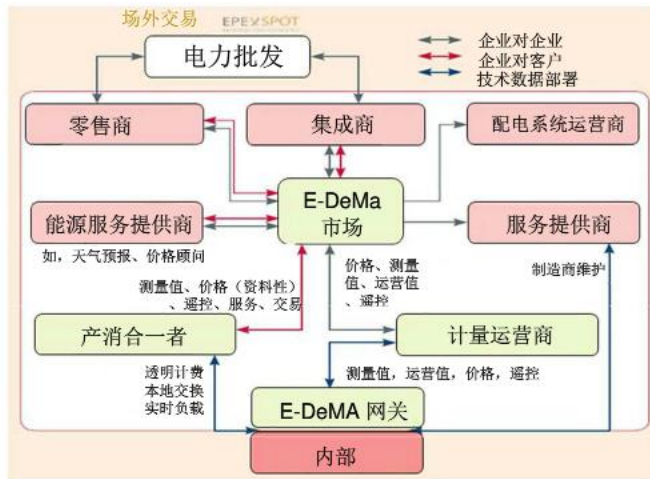
- 几个试点智能电网和微电网，用于测试智能市场模型
- 其中联邦经济与技术部（**BMWi**）在**E-energy**（电子能源）项目中设立了**6**个试点区域，其中资金**6000**万欧元资金来自于公共财政，**8000**万欧元来自于民间融资
- 虚拟电厂：
如：Next Kraftwerke, 莱茵集团等
- 一些电动车项目
- 自**2011**年《能源工业法》最新修正案
出台以来又相继制定了更多新的法律法规





E-DeMa – 一个与智能电网整合的智能市场

证明了终端消费者与分散的市场参与者之间的实时互动是可行的





智能电网设计的监管目标

- 由联邦经济与技术部制定
 - 无歧视原则
 - 并网义务及适用于成本因果的价格制定原则（cost causation）
 - 市场准入机会
 - 多样化
 - 价格透明
 - 恰当可靠的数据管理体系
 - 对新的市场参与者设置较低的准入门槛





监管部门的作用：给更智能化的电网和市场提供空间

1. 市场监管

- 限制监管范围，只进行必要干预
- 对市场效率进行控制和监控，并定期向公众报告相关情况

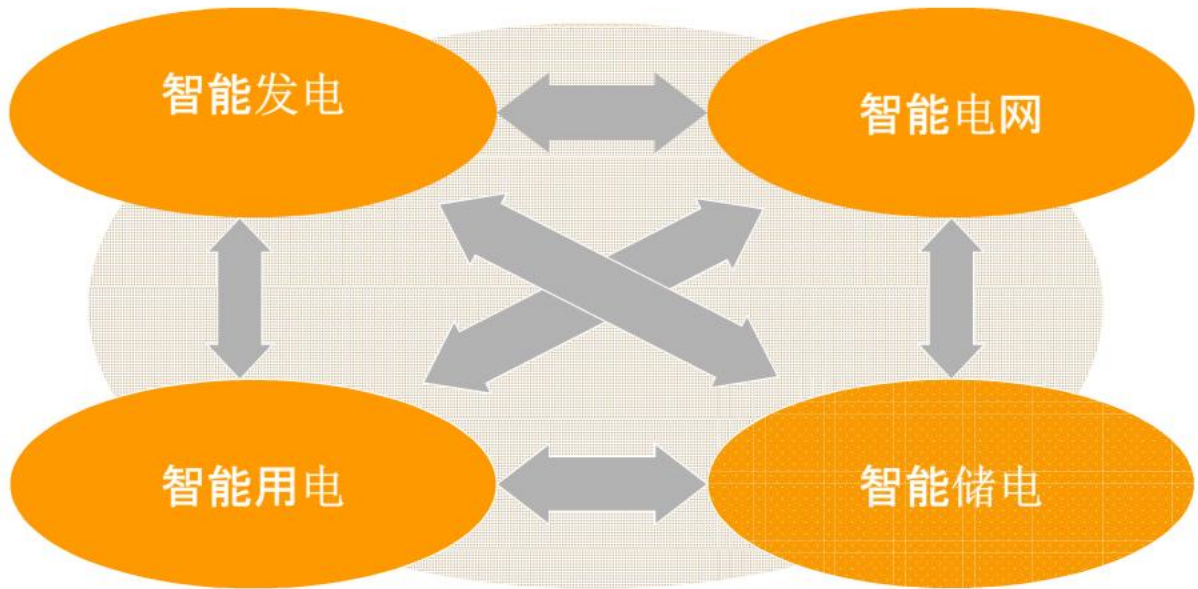
2. 2011年12月发布意见书（position paper），为智能电网相关议题的讨论建立了框架

- 传统电力网络
- 智能电网
- 智能市场





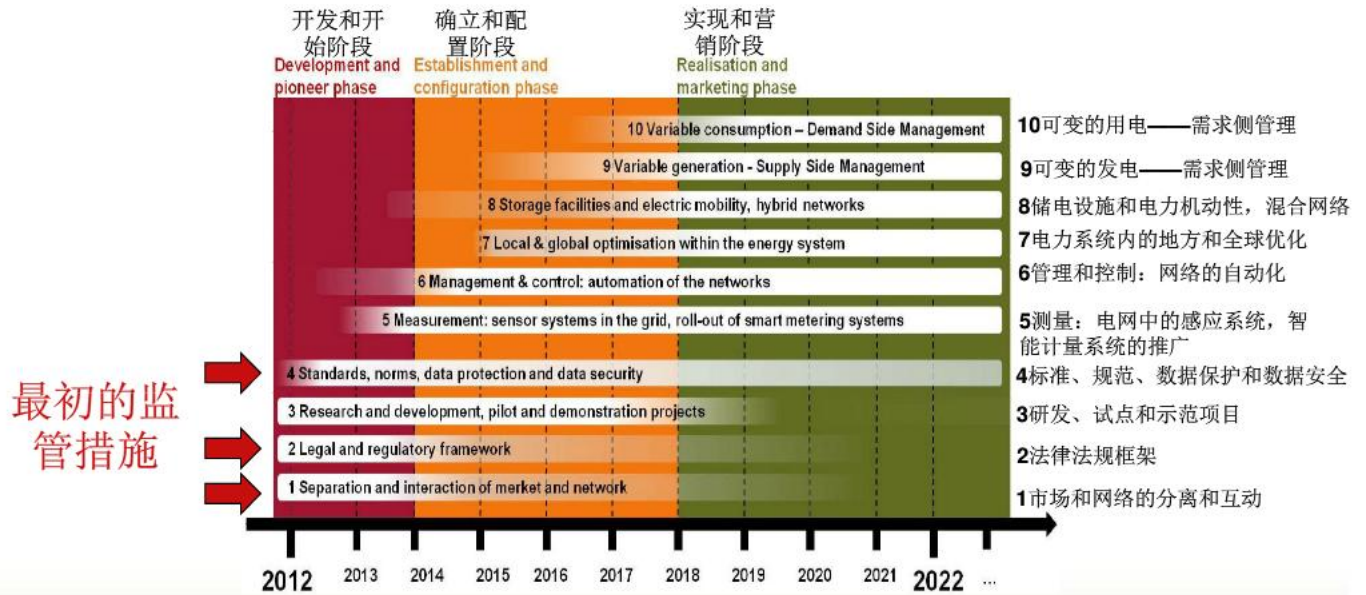
2022年以后的明确愿景——电力系统所有成员的实时连接





德国能源及水力工业协会排定市场和监管的优先顺序

德国能源及水力工业协会为德国迈向智能电网拟定的10个步骤：

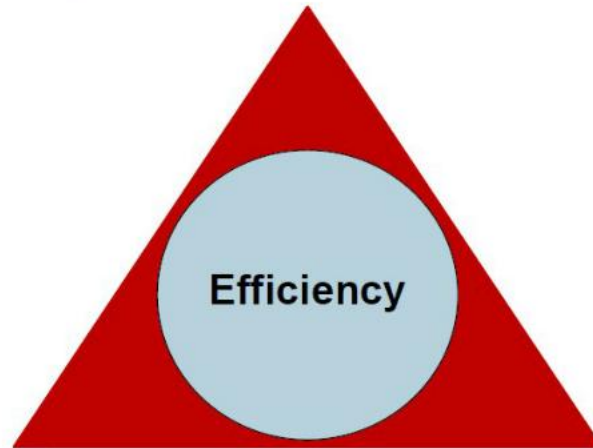




谢谢!

邮箱: sven-uwe.mueller@giz.de

... 监管潜力



... 技术
潜力

... 市场
潜力