



МЕЖДУНАРОДНЫЙ
МОЛОДЕЖНЫЙ ФОРУМ



ЗАДАЧА ПРОЕКТА:

ДИДЖИТАЛИЗАЦИЯ ИНФРАСТРУКТУРЫ ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЯ



Страна-инициатор задачи — Германия



Т. Дифонзо



А. Адамов



И. Калинин



А. Сапрыкина



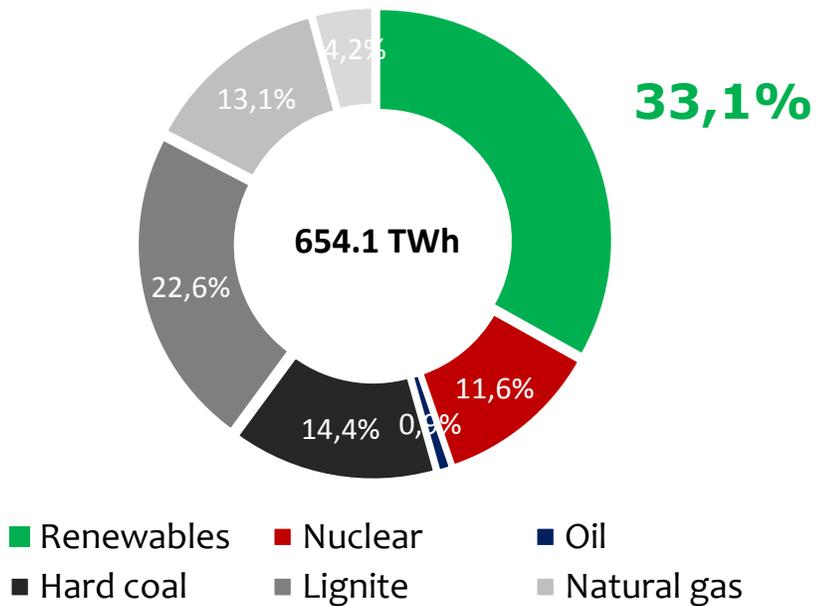
Л. Шпиндель



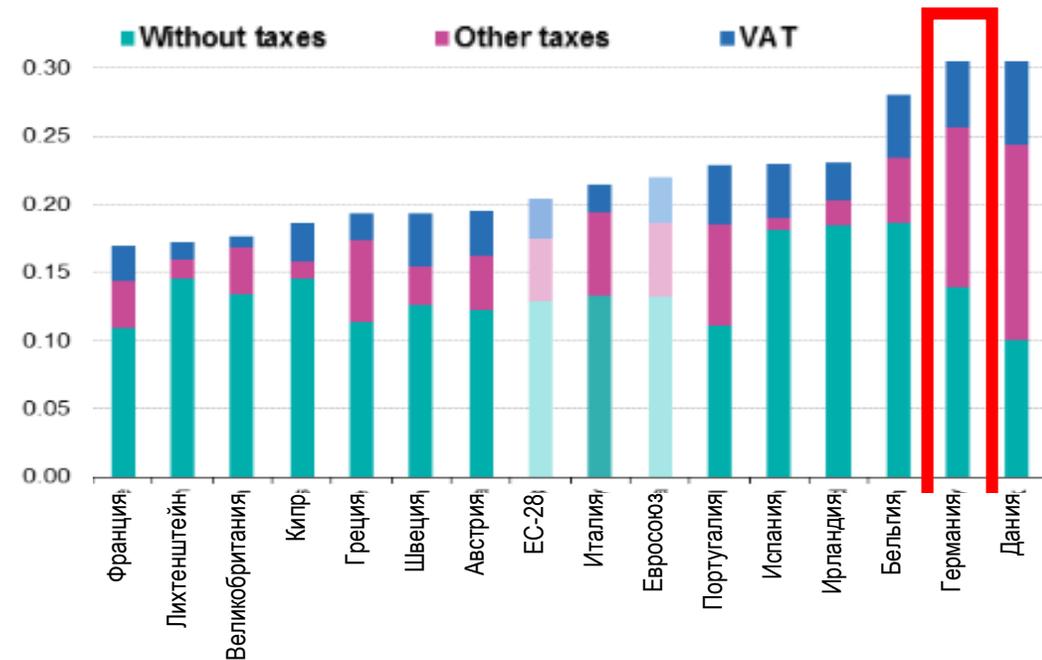
Д. Альтомонте

Основная проблема рынка электроэнергии Германии

Общее производство электроэнергии (брутто) за 2017 год ¹

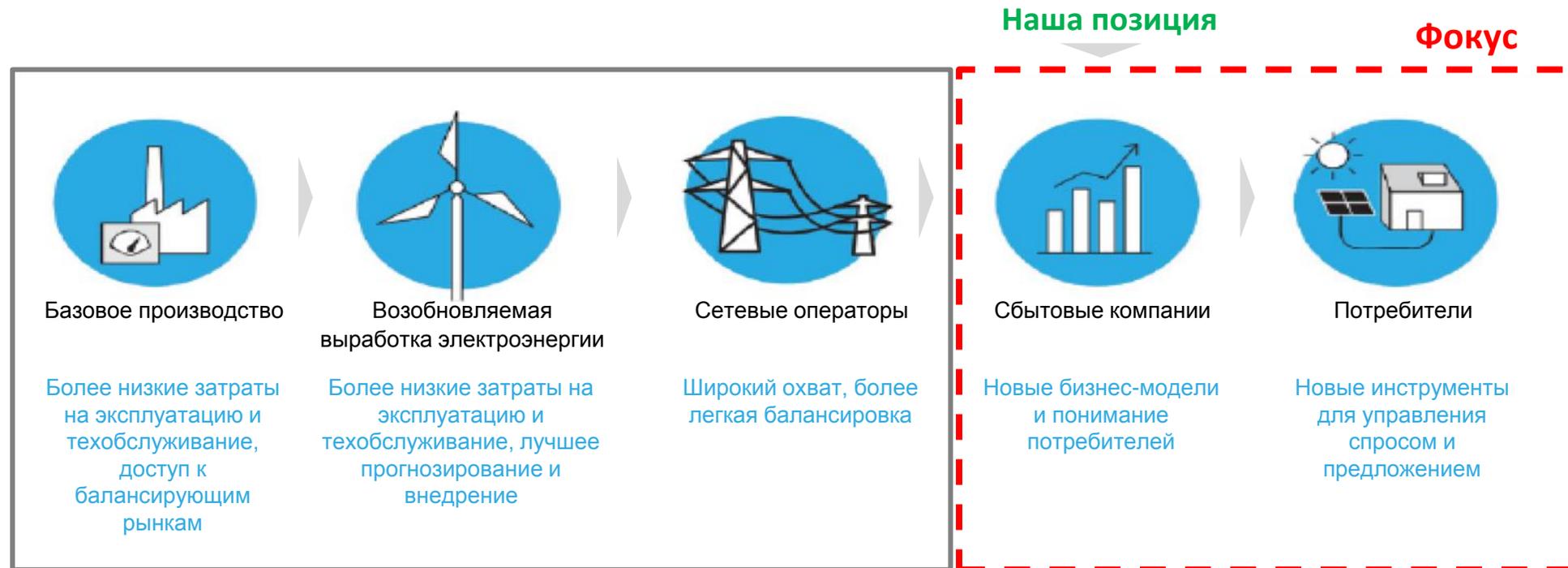


Цены на электроэнергию для частных потребителей, 1 кв. 2017 г. (евро/кВт-ч) ²



Переход Германии к экологически чистым возобновляемым источникам энергии привел к росту цен на электроэнергию

Цифровизированные потребители: положительное влияние на цепочку добавленной стоимости



Цифровизированные потребители (e-customers) могут способствовать интеграции возобновляемых источников энергии и снижать цены на электроэнергию:

- реагируя на сигналы рынка и меняя потребление
- пользуясь собственной генерацией для потребительских нужд

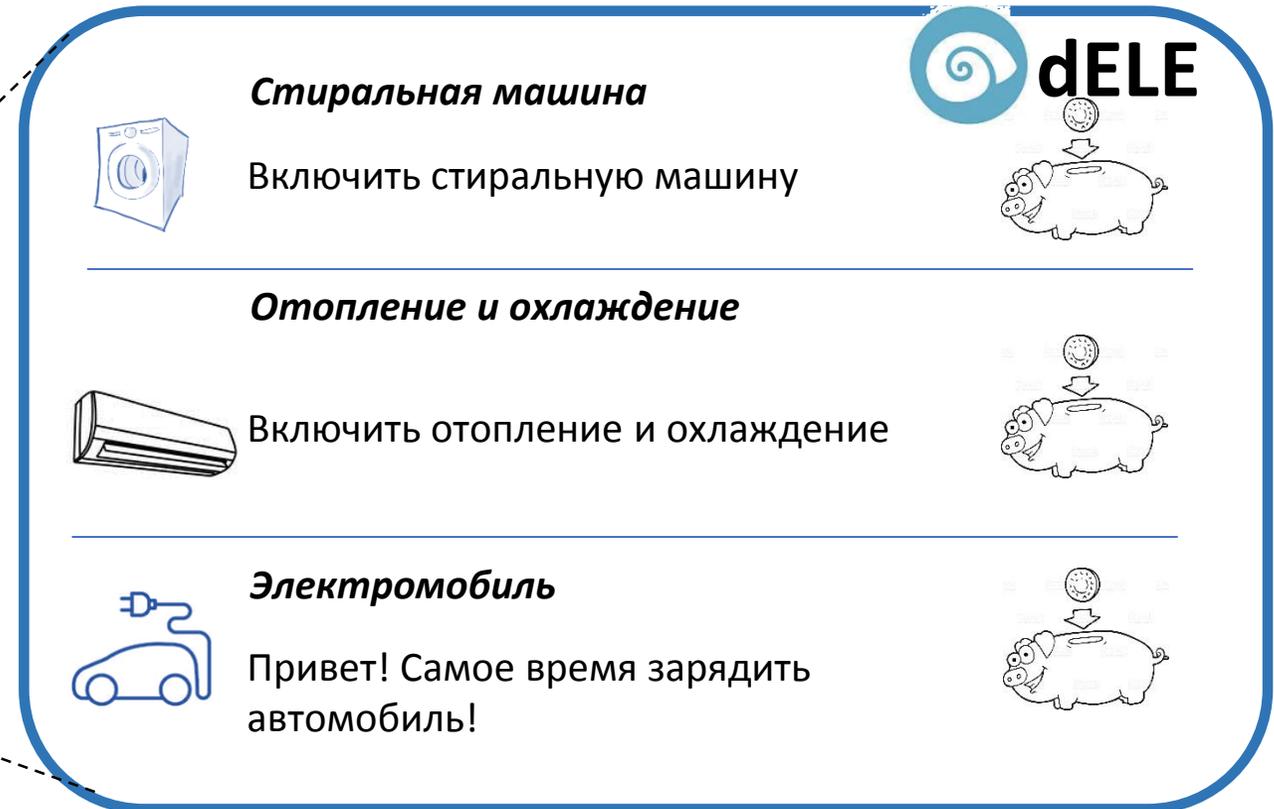
РЕШЕНИЕ: AdELE

Adaptive Electric Loads for E-customer



AdELE подсказывает время, когда электроэнергия становится дешевле

AdELE: ИНТЕРФЕЙС ПРИЛОЖЕНИЯ



Стиральная машина
Включить стиральную машину

Отопление и охлаждение
Включить отопление и охлаждение

Электромобиль
Привет! Самое время зарядить автомобиль!

AdELE дает рекомендации и работает на любом мобильном устройстве с доступным интерфейсом



ВОЗМОЖНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА ОТ AdELE ДЛЯ СБЫТОВОЙ КОМПАНИИ

Оптовый рынок,
€/МВт



AdELE советует E-customer **сдвинуть** потребление



E-customer следует совету AdELE



E-customer платит меньше за электроэнергию



Сбытовые компании покупают электроэнергию на оптовом рынке по сниженной цене

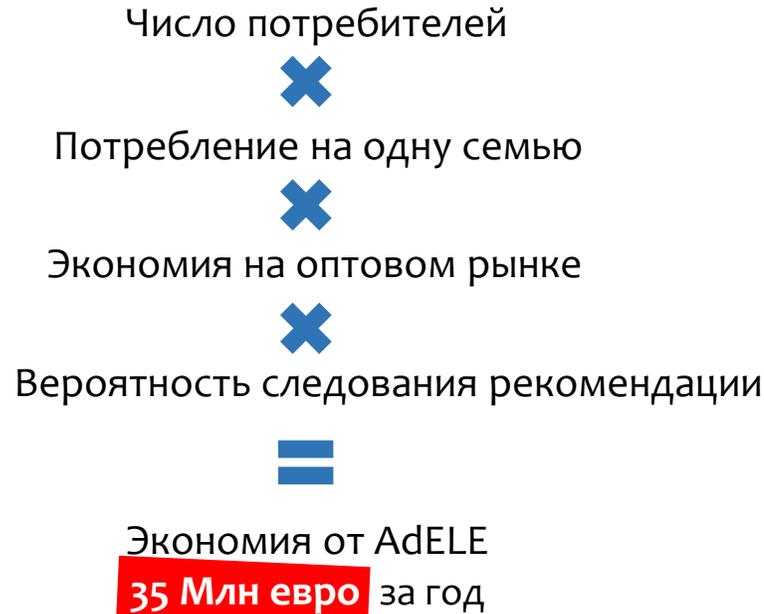


AdELE: Бизнес-модель

Предлагаемые преимущества — Снижение затрат сетевой компании на покупку электроэнергии на оптовом рынке посредством разработки облачной системы, подсказывающей конечным потребителям время оптимального потребления через приложение

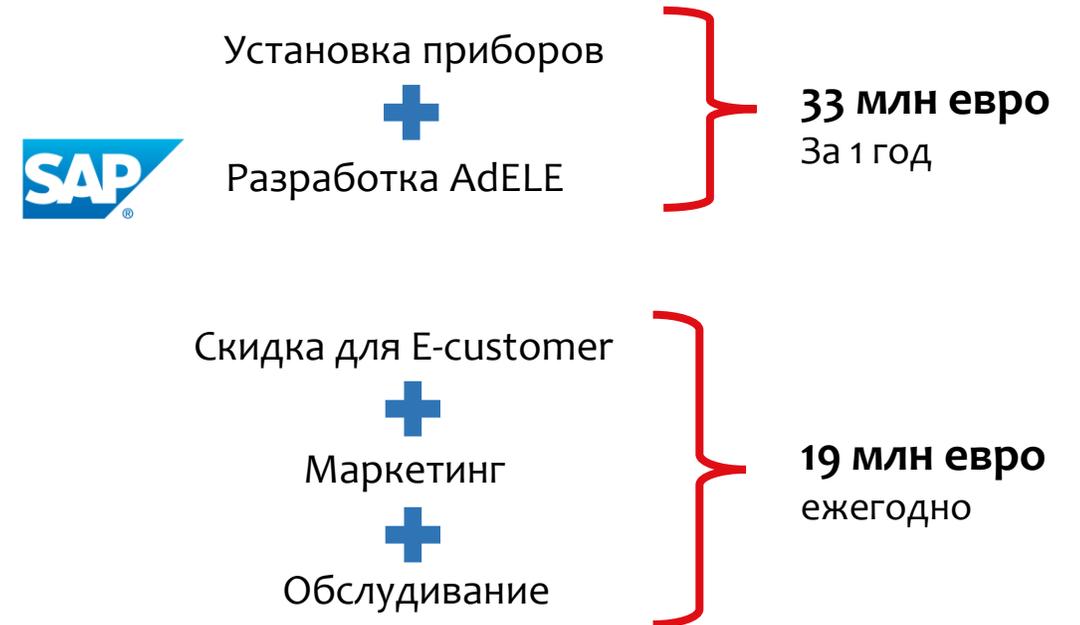
Экономия

Снижение стоимости покупки электроэнергии на оптовом рынке



Затраты

Создание и техническая поддержка облачной инфраструктуры AdELE



Срок окупаемости (сбыт.компания)
4 года

Средняя выручка (сбыт.компания)
9.5 Млн евро

Затраты (на семью/год)
70 евро

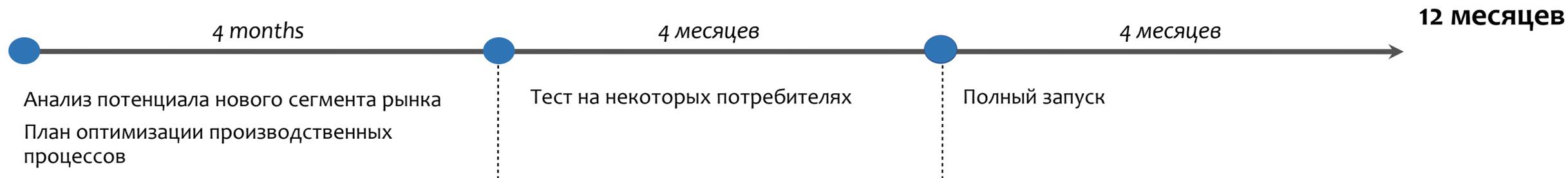


28 месяцев на внедрение AdELE на обоих этапах

ЭТАП 1: ЧАСТНЫЕ ПОТРЕБИТЕЛИ

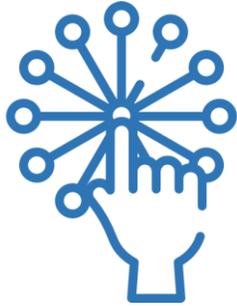


ЭТАП 2: ПРОМЫШЛЕННЫЕ / КОММЕРЧЕСКИЕ ПОТРЕБИТЕЛИ





Выводы: AdELE как мощный инструмент для уменьшения счетов за электричество и для увеличения осведомленности...



Диджитализация инфраструктуры электроснабжения необходима, но этого не достаточно



Активная вовлеченность граждан создаст эффективную и устойчивую энергетическую экосистему



Нормы и меры регулирования могут иметь дополнительную вспомогательную роль в создании новых бизнес-моделей, технологий и инноваций



МЕЖДУНАРОДНЫЙ
МОЛОДЕЖНЫЙ ФОРУМ





МЕЖДУНАРОДНЫЙ
МОЛОДЕЖНЫЙ ФОРУМ



ПРИЛОЖЕНИЯ



EU ELECTRICITY MARKET LIBERALIZATION

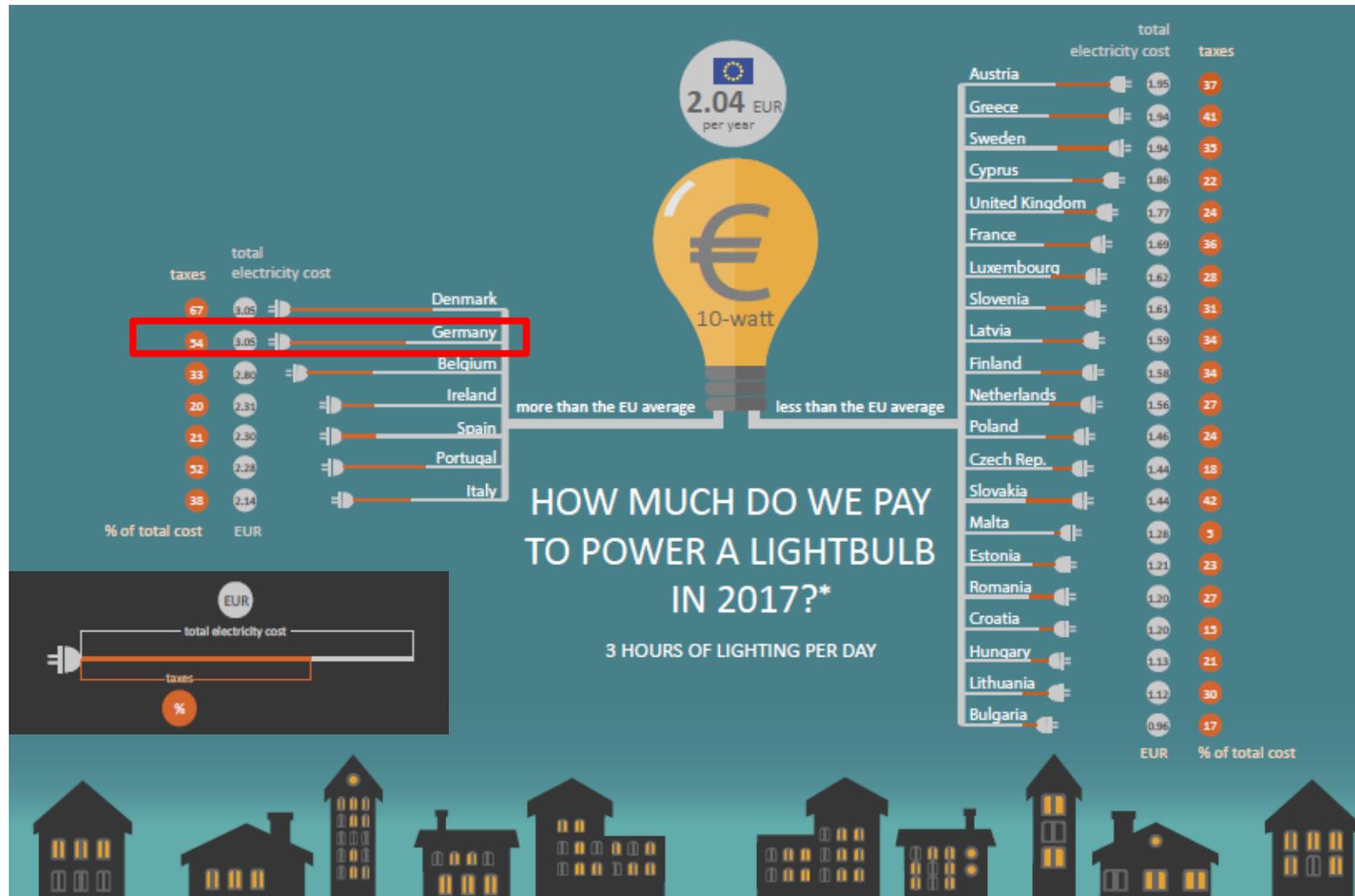
- Residual price regulation *
- No price regulation



- In Germany the retail market is continuing to develop very positively as more than 4.6 million household customers switched supplier in 2016. This is the highest figure since the start of liberalization process
- In addition, almost 2.4 million household customers switched tariffs with the same supplier

**Italy is phasing out (June 2019); Spain reformed tariff in 2014 as to totally reflect spot prices*

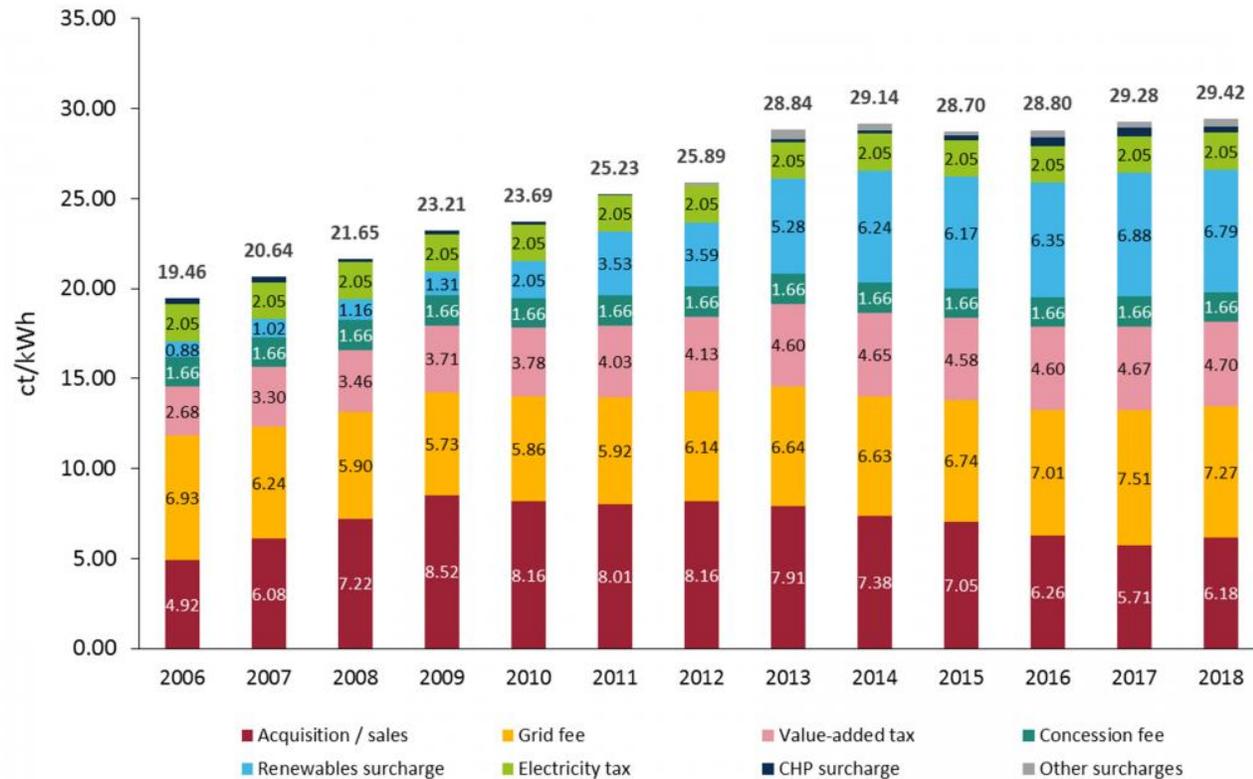
EU HOUSEHOLDS ELECTRICITY PRICES



Germany has the second highest residential electricity prices in the EU-28 - Electricity prices for household consumers ranged from 9.6 €/100 kWh in Bulgaria to 30.5 €/100 kWh in Denmark and Germany in 2017

GERMAN HOUSEHOLDS ELECTRICITY PRICES

Composition of average electricity price in ct/kWh using 3,500 kWh/year, 2016-2018



In 2017:

- Surcharges, taxes and levies account for over 54% of the average electricity price for household customers
- The net network charge including billing, metering and meter operations accounts for a share of around 24.6%
- The share of the electricity price that the supplier can control (energy and supply costs and the margin) thus accounts for around 21.5%

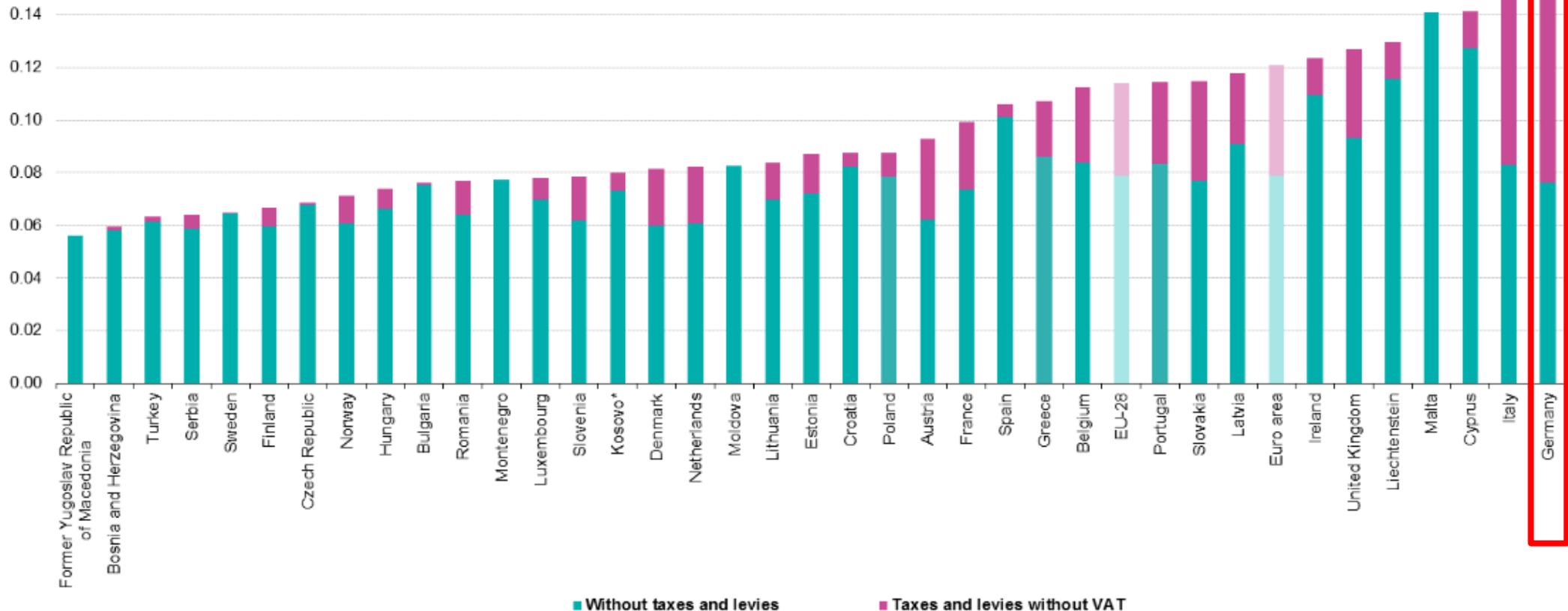
While generation and distribution costs remained relatively flat, the main driver of the significant overall cost increase over the past years is mainly linked to taxes and surcharges, which include support to renewable development (i.e. EEG surcharge).

The price component for energy remained more or less stable while since 2014 there has been a decrease in the price component controlled by the supplier. This decrease could be related in particular to the continuing low wholesale prices in 2016.

GERMAN NON-HOUSEHOLDS ELECTRICITY PRICES

Germany has the first highest non-residential electricity prices in the EU-28

Electricity prices for non-household consumers, 1H2017 (€/kWh)

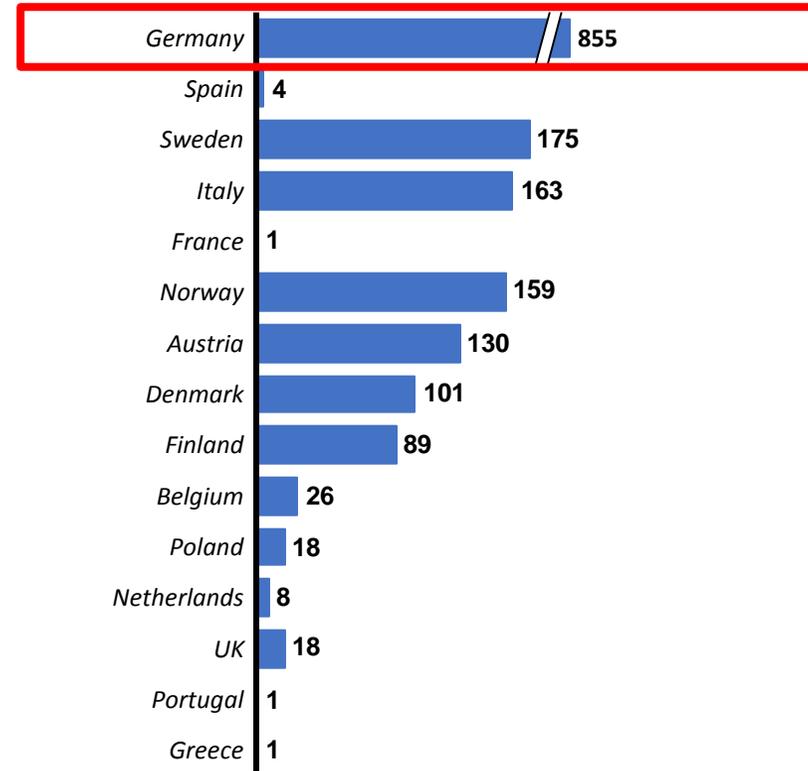




DISTRIBUTION SYSTEM OPERATORS (DSOs)

Tasks	Transport of electricity over the high-to-low voltage grid
Key activities	<ul style="list-style-type: none">• Asset management• Network development• Operations and maintenance• Tariff-setting• Metering (sometimes)
Challenges	<ul style="list-style-type: none">• Cost pressure• Decentralized generation• Unbundling• Demographical shift• Energy efficiency• Smart Grid / Metering
Players	<ul style="list-style-type: none">• Regional or local distribution system operators (DSOs)

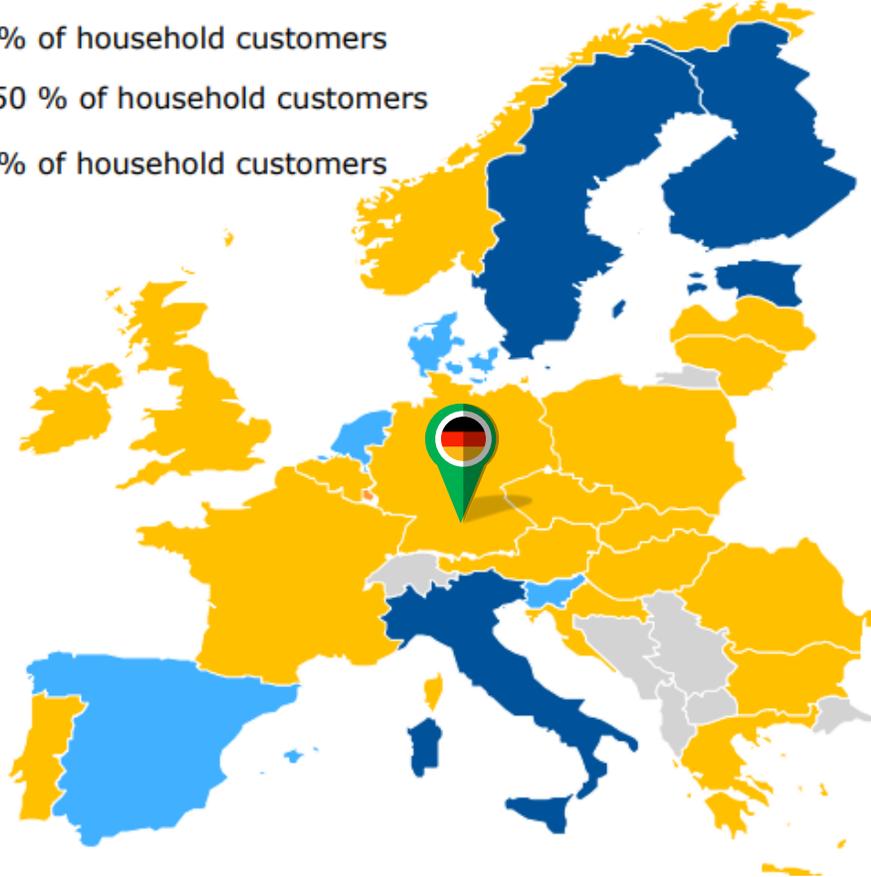
Number of DSOs



EU SMART METERS ROLL-OUT

Share of household customers equipped with smart meters for electricity (2014)

- < 10 % of household customers
- 10 - 50 % of household customers
- > 50 % of household customers



Source: CERRE, Monitoring Report

- According to Annex I of Directive 2009/72/EC, **Member States should roll-out electricity smart meters to 80% of consumers by 2020**, unless the result of a Cost Benefits Analysis (CBA) is negative, with full roll-out to be completed by 2022
- **The German CBA results suggested a staggered rollout, starting with larger generators and consumers.** The rollout is segmented by annual consumption (i.e. exceeding 10.000 kWh, from 2020 onwards exceeding 6,000 kWh), production and meter cost per customer per annum
- The **EU Clean Energy Package**, published on November 30, 2016 proposed that **local utilities or suppliers will have to offer smart meters to all consumers – where technically feasible.** This will supersede the previous Directive which allowed Member States to opt out (negative CBA). All legislative proposals included in the Clean Energy Package are currently undergoing the EU legislative process



Business plan

	Amount	Unit	Comment
households	1 000 000	N	4 people per client
device cost	30	eur	
development	3 000 000	eur	estimate
maintenance	500 000	eur/year	10 people * 4k eur per month
marketing	1 000 000	eur/year	estimate
economy on buying price	10	eur/mwh	if shift consumption by 1 hour
consumption	3,5	mwh/year	World Bank
probability	25%	%	estimate
economy from Adele	35 000 000	per year	
cost of discount	17 500 000	per year	
CAPEX	33 000 000	once	
OPEX of Adele	1 500 000	per year	
av. Profit (5 years)	9 400 000	per year	
economy for family	70	eur per year	if in all cases (4 people)