




**Anspruchsvolle energetischer Standards für kommunale Gebäude der Stadt Nürnberg - Projektbeispiele und Erfahrungen**

Eva Anlauff  
Stadt Nürnberg, Hochbauamt, Kommunales Energiemanagement und Bauphysik



08.03.2018 – Dialogforum\_Energie - Eva Anlauff




**Energetischer Standard bei Neubauten der Stadt Nürnberg  
- Erfahrungsbericht**


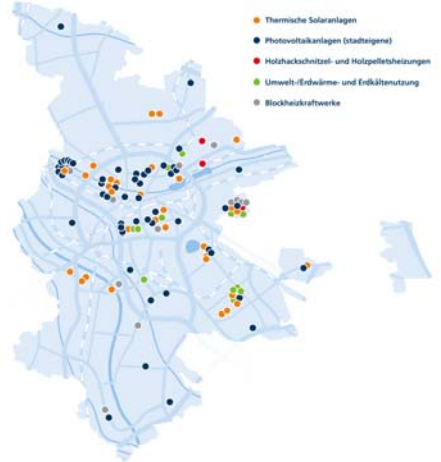
Vorstellung  
Stadtratsbeschluss zu energetischen Standards  
Projektbeispiele  
Schwierigkeiten - Erfahrungen  
Fazit

08.03.2018 – Dialogforum\_Energie - Eva Anlauff

## Hochbauamt der Stadt Nürnberg

- Nürnberg: 532.000 Einwohner
- Technisches Gebäudemanagement: Planen, Bauen, Erhalten, Sanieren, Energie, Denkmalpflege, Gebäudesicherheit, Schadstoffvermeidung und Schadstoffentsorgung
- etwa 1.900 Gebäude/1.000 Objekte (1%)
- etwa 1,5 Mio. m² beheizte NGF (5%)
- jährliches Bauvolumen ca. 100 Mio. EUR
- ca. 220 Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen in den Bereichen Bau, Technik, Verwaltung
- etwa 350 Liegenschaften mit Energiekosten > 30.000 EUR/Jahr
- 9,5 Vollzeitstellen für Energiemanagement und Bauphysik



08.03.2018 – Dialogforum Energie - Eva Anlauff

3

## Energetische Standards

Beschluss Bau- und Vergabeausschuss  
am 17.11.2009 – einstimmig

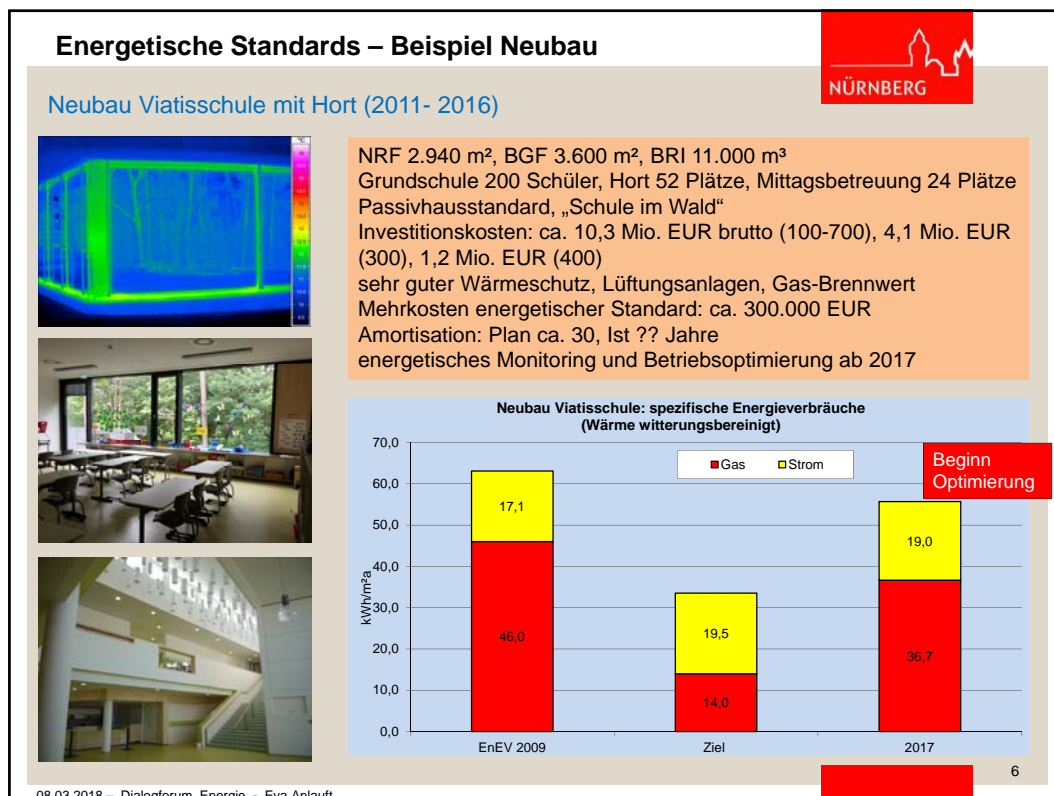
- Neubauten:  
= Passivhausstandard
- Sanierung:
  - bei Generalsanierungen:  
= Neubaustandard nach EnEV 2009
  - Anbauten / Bauteilsanierungen:  
= U-Werte für einzelne Bauteile als Obergrenzen (ca. 20% besser als EnEV 2009)





08.03.2018 – Dialogforum Energie - Eva Anlauff

4



## Energetische Standards – Beispiel Neubau

Neubau Viatisschule mit Hort (2011- 2016)





2011 Architektenwettbewerb –  
Aufgabe: Neubau, danach Abriss der alten Schule  
2011: Planungsbeginn  
2013: Wechsel des Architekturbüros  
2014: Baubeginn  
02/2016: Fertigstellung





08.03.2018 – Dialogforum Energie - Eva Anlauff
7

## Energetische Standards – Beispiel Neubau

Neubau Viatisschule mit Hort (2011- 2016)

**Lösungen**

1. Optimierung Gebäudehülle

- statische Vereinfachungen, Tragsystem, Bodenplatte, keine Streifenfundamente
- Reduzierung Verglasungsanteil, Brüstungen auch mit statischer Funktion
- Verbesserung U-Wert, mehr Festverglasung, höherer g-Wert
- Wärmebrückenoptimierung
- Reduzierung der Geschoßhöhen

**Probleme 2012/2013**

- Kosten: Mehrkosten ca. 1 Mio. EUR über dem Plan
- Zeit: ca. 1 Jahr über dem Plan
- kein Passivhaus








08.03.2018 – Dialogforum Energie - Eva Anlauff
8



## Energetische Standards – Beispiel Neubau



Neubau Viatisschule mit Hort (2011- 2016)

### Lösungen


2. Optimierung der Anlagentechnik
  - Abluftabsaugung über Flure, keine Abluftkanäle, spart Geschosshöhe und Brandschutzklappen
  - Geometrische Optimierung Lüftungszentrale, spart Kanalnetz, Brandschutzklappen, Fläche und Höhe
  - Reduzierung der kalten Lüftungsleitungen (Außenluft und Fortluft) um ca. 90%

### Probleme 2012/2013

- Kosten: Mehrkosten ca. 1 Mio. EUR über dem Plan
- Zeit: ca. 1 Jahr über dem Plan
- kein Passivhaus


Lüftung Schule vor und nach Umplanung



Lüftung Hort vor und nach Umplanung

08.03.2018 – Dialogforum\_Energie - Eva Anlauff

9



## Energetische Standards – Beispiel Neubau

Neubau Viatisschule mit Hort (2011- 2016)

### Luftdichtheitsmessungen

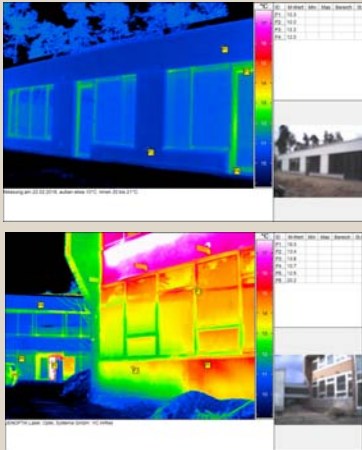
- › erste Messung mit Leckagesuche: 06/2015
- › Abschlussmessung: 03/2016 - 0,43 1/h

### Thermografieuntersuchung

- › 22.02.2015, außen ca. 10°C, innen 20 bis 21°C

### Probleme 2012/2013


- Kosten: Mehrkosten ca. 1 Mio. EUR über dem Plan
- Zeit: ca. 1 Jahr über dem Plan
- kein Passivhaus

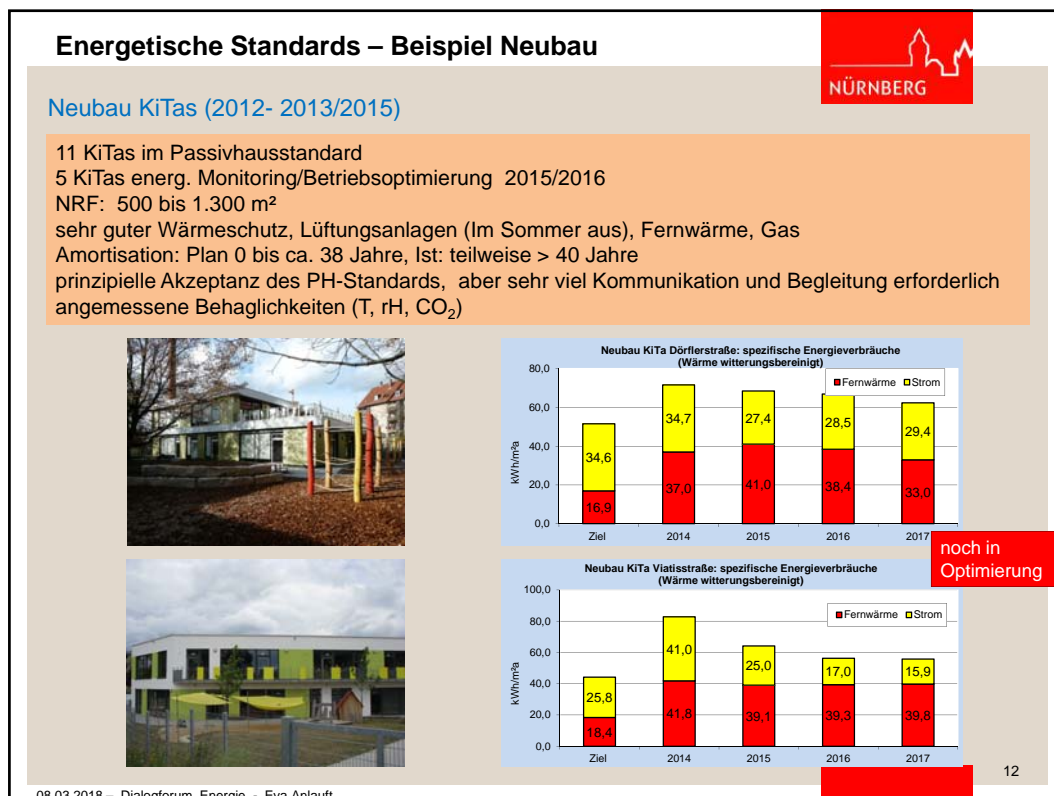
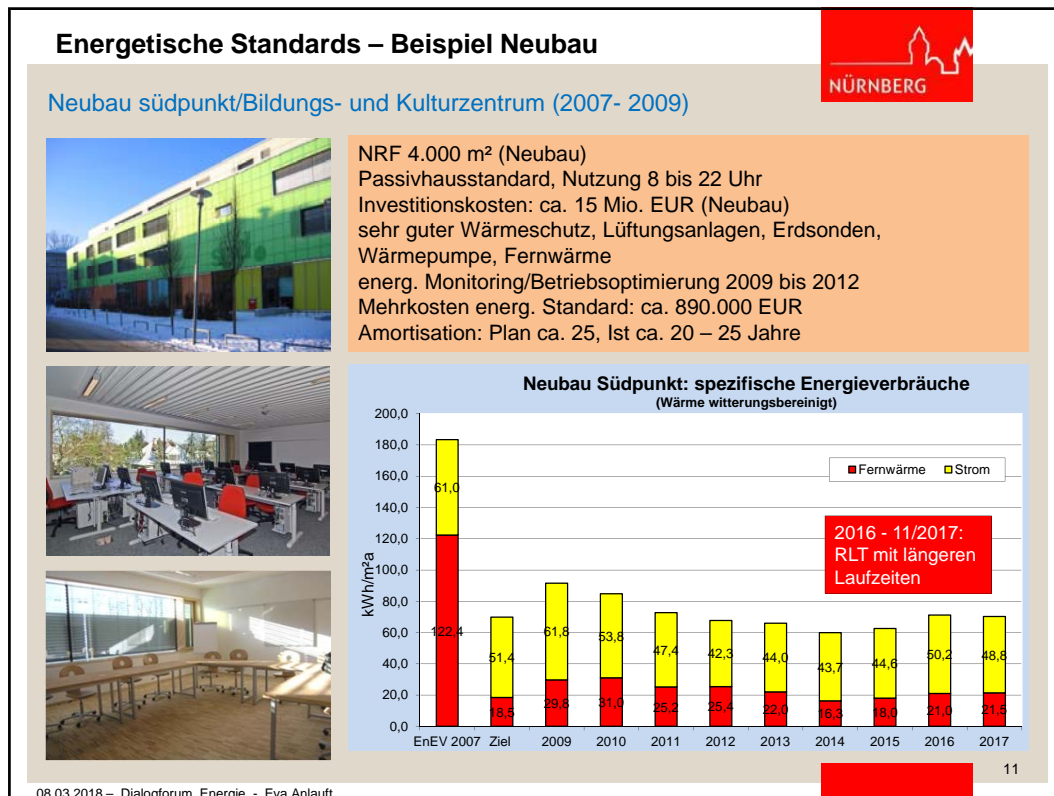


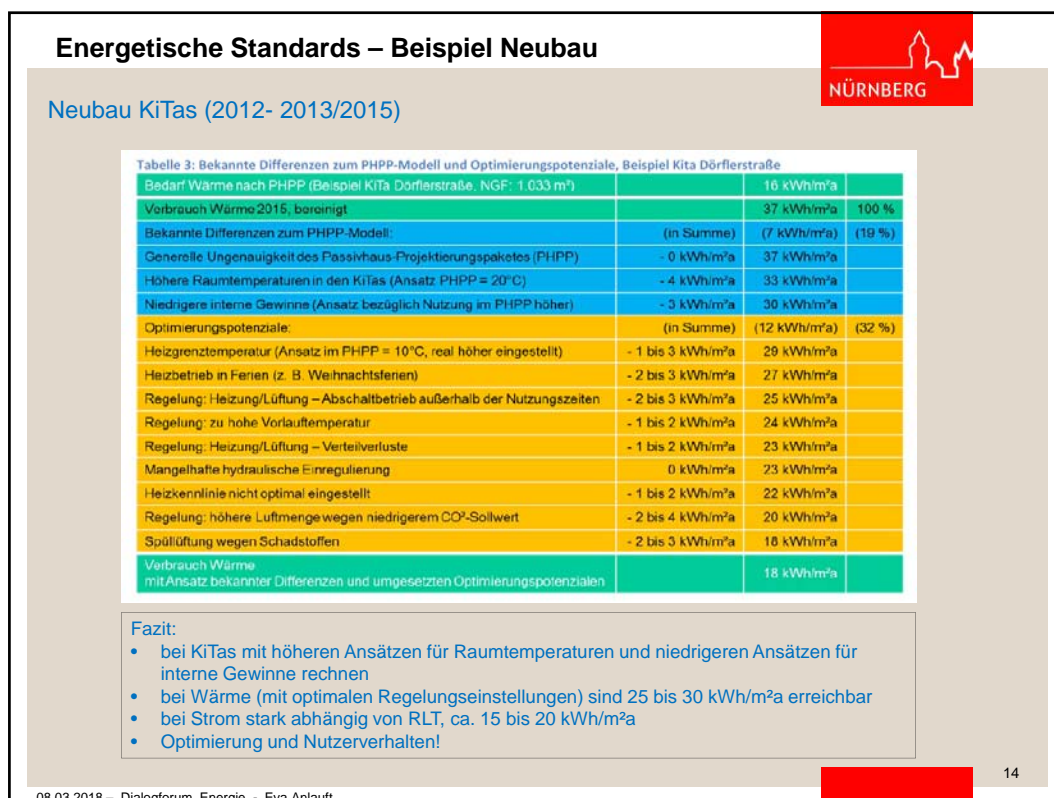
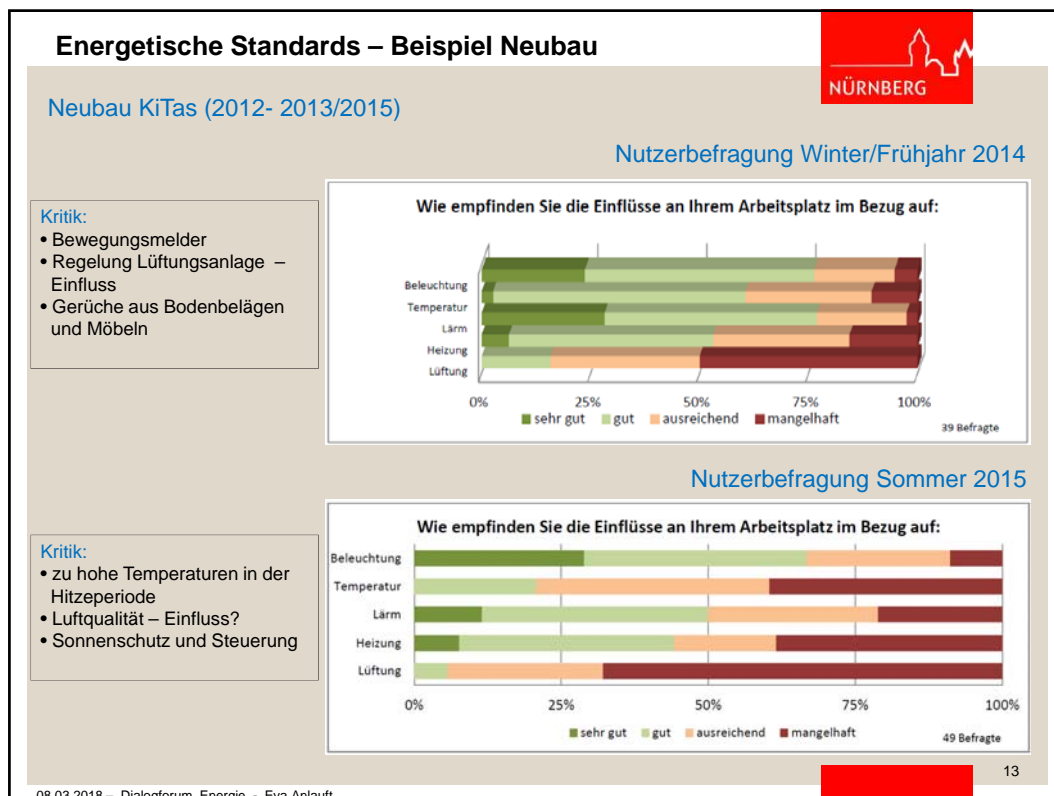
Prognose Energieverbräuche und Kosten für Heizung bei unterschiedlichen Planungsständen				
	kWh/m²a	kWh/a	Heizkosten-prognose für 40 Jahre in EUR	Differenz zur LP 3 in EUR
<b>LP 3 Stand 06/2012</b>				
Qh Heizung	15,0			
Qe Heizung	16,3	43.358	449.446	
<b>LP 5 Stand 01/2013</b>				
Qh Heizung	20,3			
Qe Heizung	22,1	58.793	609.371	159.925
<b>LP 5 Stand 08/2014</b>				
Qh Heizung	14,5			
Qe Heizung	15,8	41.913	435.659	-13.787

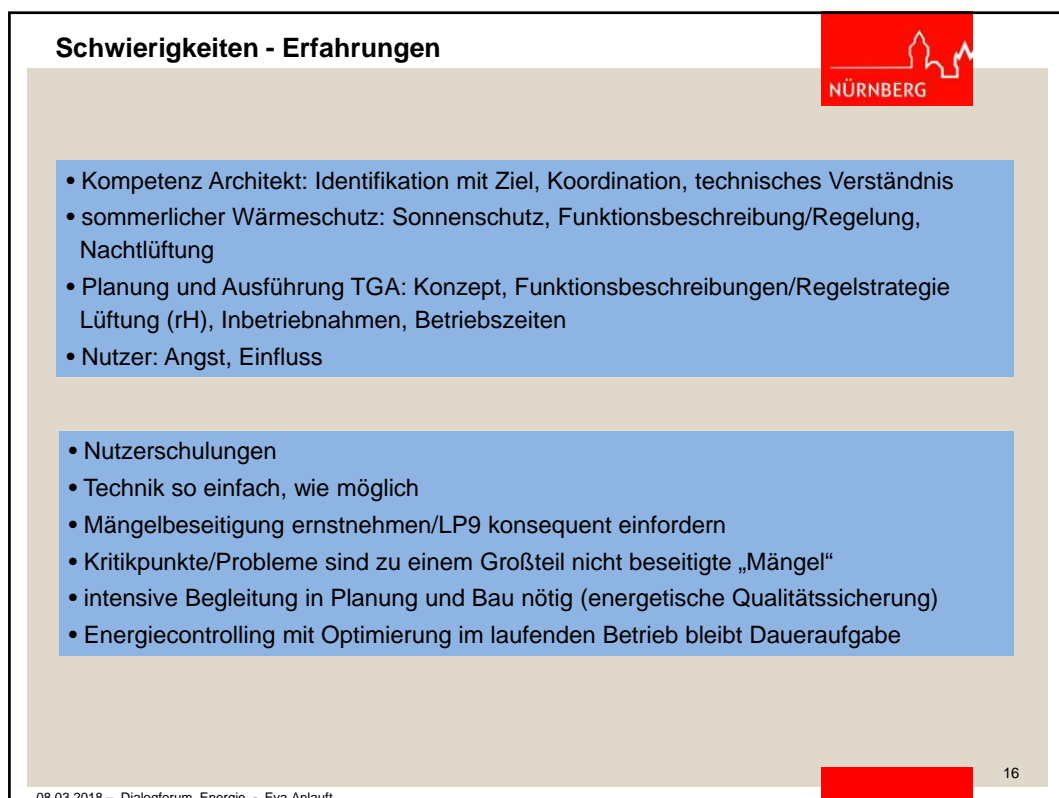
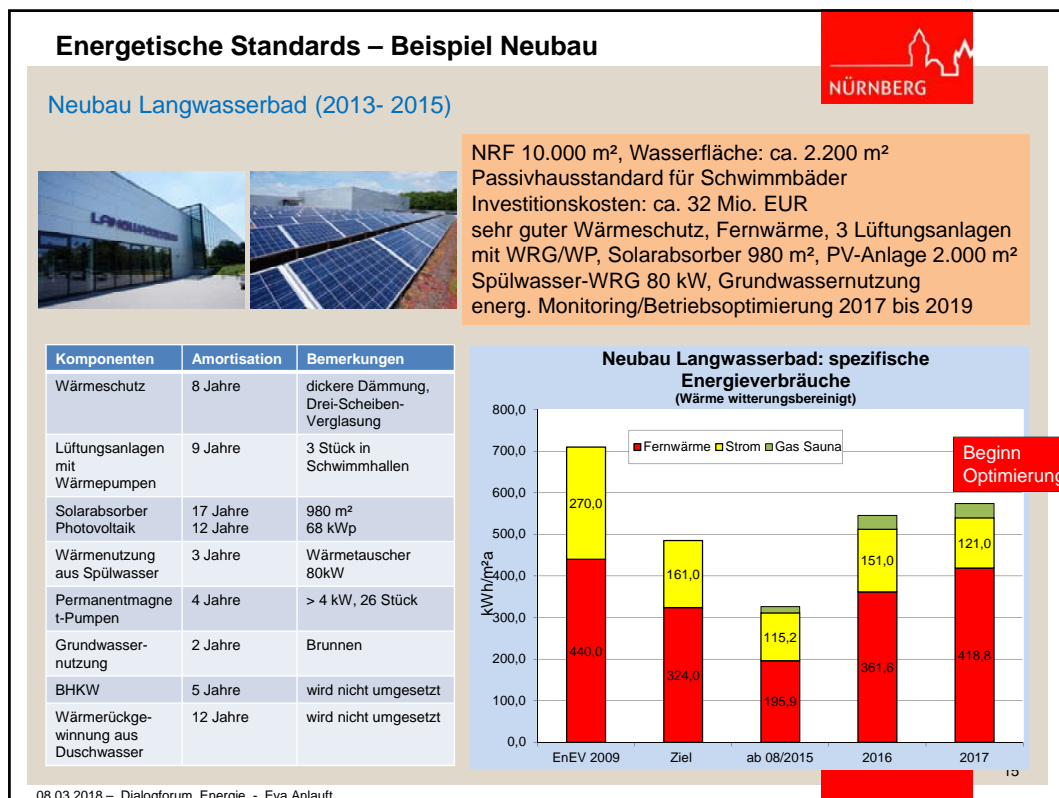
08.03.2018 – Dialogforum\_Energie - Eva Anlauff

10













**Fazit**

- Standards helfen – Projekte i.d.R. wirtschaftlich (Bezug EnEV 2009)
- Planer, Bauherr, energetische Qualitätssicherung
- „mehr Mensch – weniger Technik“ - Einfluss und Verantwortung der Nutzer!

- Weiterentwicklung der energetischen Standards mit Erfahrungswerten sinnvoll
- EU-Gebäude-RL → GEG = EnEV + EEWärmeG + EnEG
  - das bauphysikalisch, technisch und wirtschaftlich Sinnvolle tun
  - EE Wärme und Strom einbeziehen
  - Zielwerte für Endenergie oder CO<sub>2</sub>-Emissionen für Neubau und Sanierung

[https://www.nuernberg.de/internet/hochbauamt/projekte\\_energie.html](https://www.nuernberg.de/internet/hochbauamt/projekte_energie.html)

08.03.2018 – Dialogforum\_Energie - Eva Anlauff

18