

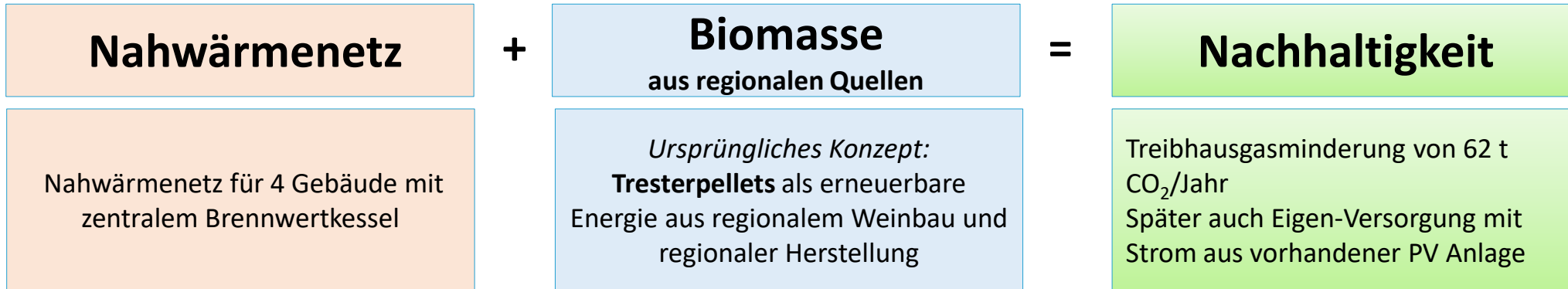


Nahwärme-Netz Pauluskirche

Was wollen wir erreichen ?

- Verringerung der zum Heizen benötigten Energiemenge
- Nutzung eines nachhaltigen (nicht fossilen) Energieträgers
- Nutzung von Sonnenwärme für Warmwasser im Kindergarten
- Im Zuge der erforderlichen Baumaßnahmen Neugestaltung des Kirchplatzes

Wie wollen wir das erreichen ?



Gefördert durch:



Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz
und nukleare Sicherheit

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Auf den ersten Blick verlockend: Pellets als Brennstoff auf Basis von Traubentrester



Trester

- 2,5 t/ha x a

↓ hohe Pelletqualität



↓ gute Verbrennungseigenschaften



- Tresterpellets werden bei der RLP Agrosience GmbH in Neustadt aus lokal anfallendem Trester hergestellt
- RLP Agrosience betreibt seit mehreren Jahren einen kleinen mit Trester-Pellets befeuerten Versuchskessel, der allerdings keine besonderen Abgas-Auflagen erfüllen muß
- Inklusive Transportwege entspricht der Energieaufwand zur Herstellung (Trocknung !) und Anlieferung der Trester-Pellets nach Schätzungen der RLP Agrosience in etwa demjenigen zur Herstellung und Anlieferung von Holzpellets über größere Distanzen

Aber

	Trauben Trester-P	Holz-Pellets (DIN plus)	
Heizwert	21	>18	MJ/kg
Asche	7,9	< 0,5	%
Stickstoff	3,2	< 0,3	%
Schwefel	0,16	< 0,04	%
Schlacke F.P.	niedrig	> 1100	°C

- Brennversuche bei verschiedenen Kesselherstellern ergaben, daß auf Grund der chemischen Zusammensetzung dieses Brennstoffs die Grenzwerte der TA-Luft **für unsere Anlage** nur mit großem technischem Aufwand einzuhalten wären
- Staubmenge und niedrig schmelzende Schlacke sind weitere Probleme
- Keiner der serienmäßig am Markt verfügbaren Kessel besitzt die erforderliche technische Ausstattung

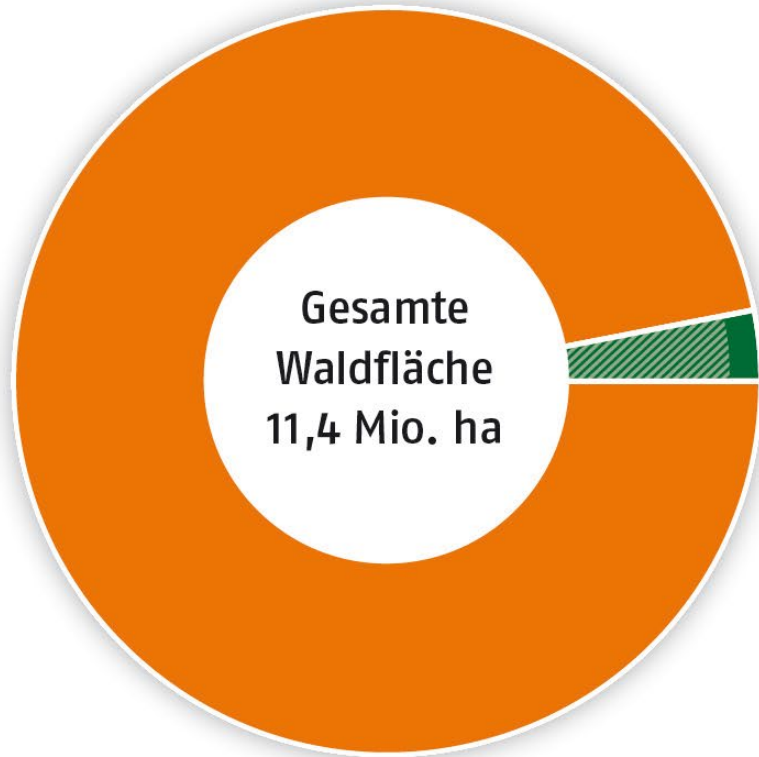
Alternative Holzpellets ?



- Sind Holzpellets ein nachhaltiger Energieträger ?
- Ja, wenn sie aus nachhaltiger regionaler Forstwirtschaft stammen

Kein Raubbau: Zuwachs an Holz größer als Nutzung von Holz !

Vorrat und Nutzung von heimischem Holz



- Vorrat**
> 3,7 Mrd. m³
- Zuwachs***
> 121,6 Mio. m³/Jahr
- Nutzung****
98,5 Mio. m³/Jahr

* Im Zuwachs enthalten ist ein jährlicher Anfall von Totholz in Höhe von 7,8 Mio. m³ pro Jahr.

** entspricht dem Einschlag inkl. Rinde und Ernteverlusten.

Vorratswert steigt kontinuierlich, auch in Rheinland-Pfalz

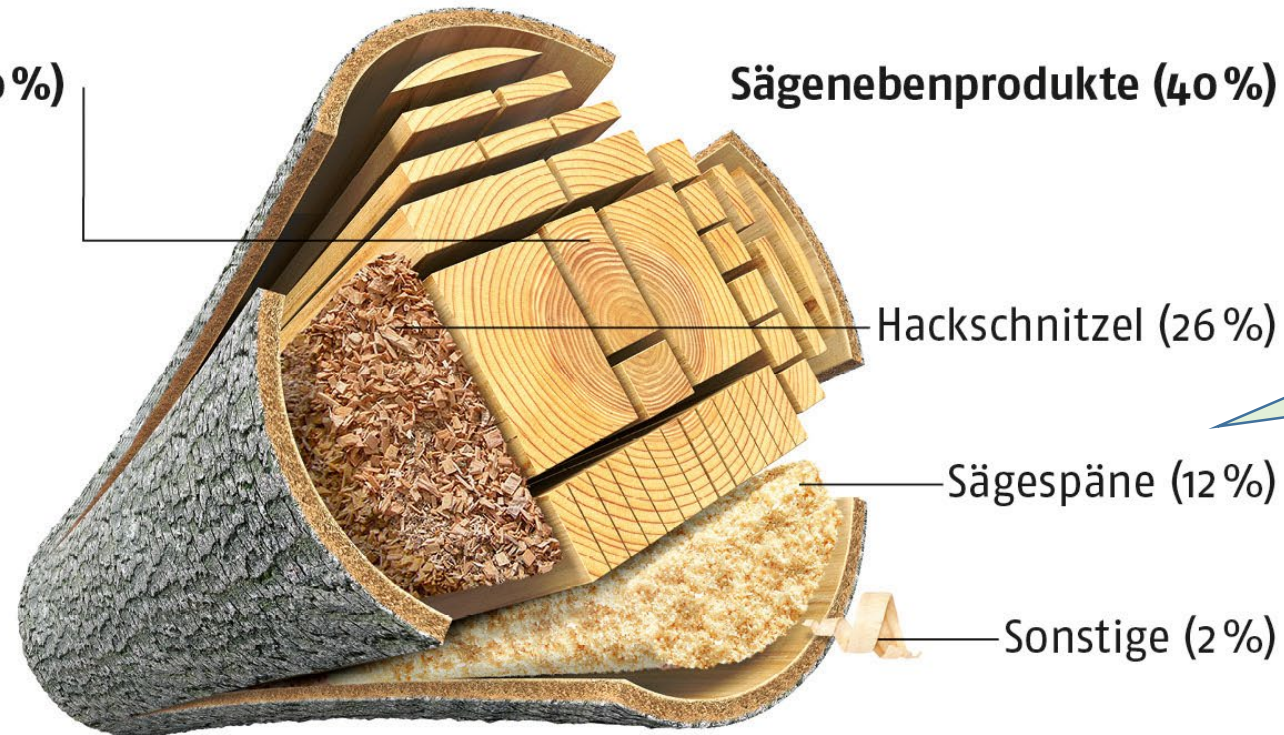
Nachhaltigkeit: Holzpellets aus Nebenprodukten der Holzwirtschaft

Holzeinschnitt im Sägewerk

100 % Nadelholz* (ohne Rinde) ergeben:

Schnittholz (60 %)

Sägenebenprodukte (40 %)

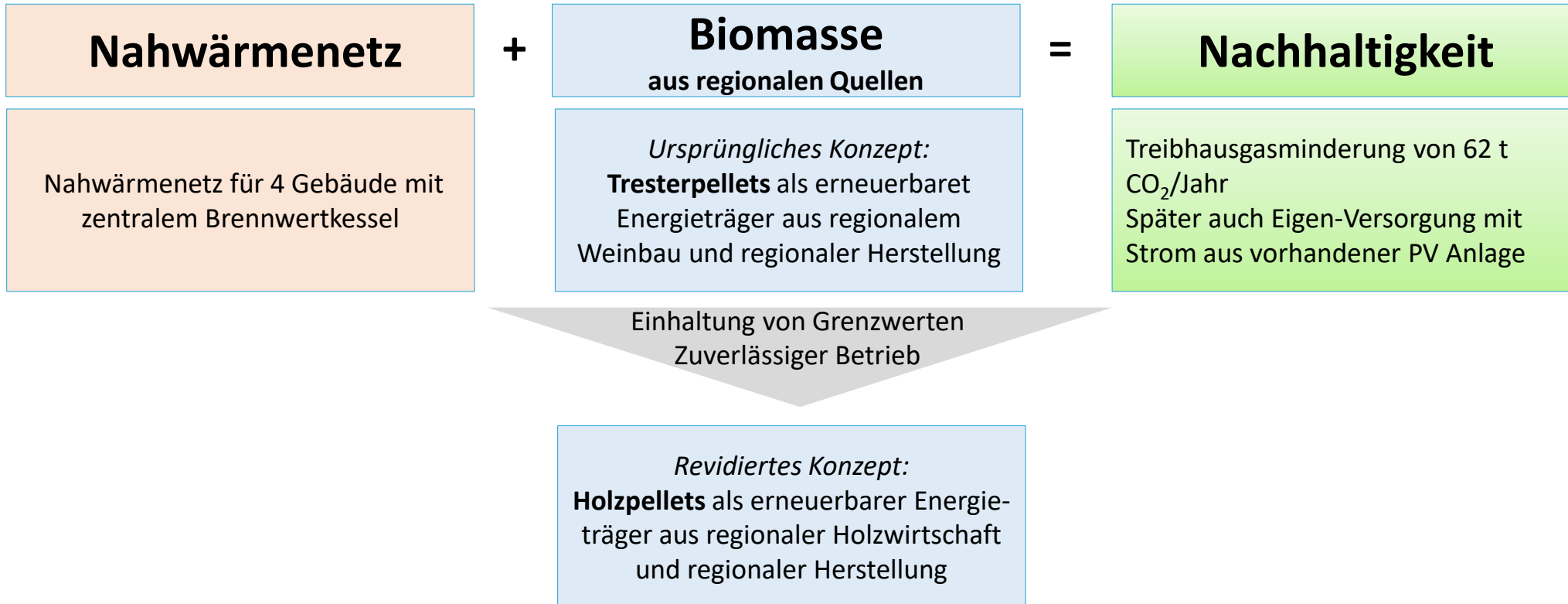


Holzpellets aus
Nebenprodukt
Sägespäne

*Der Einschnitt in deutschen Sägewerken beruht zu über 95% auf Nadelholz.

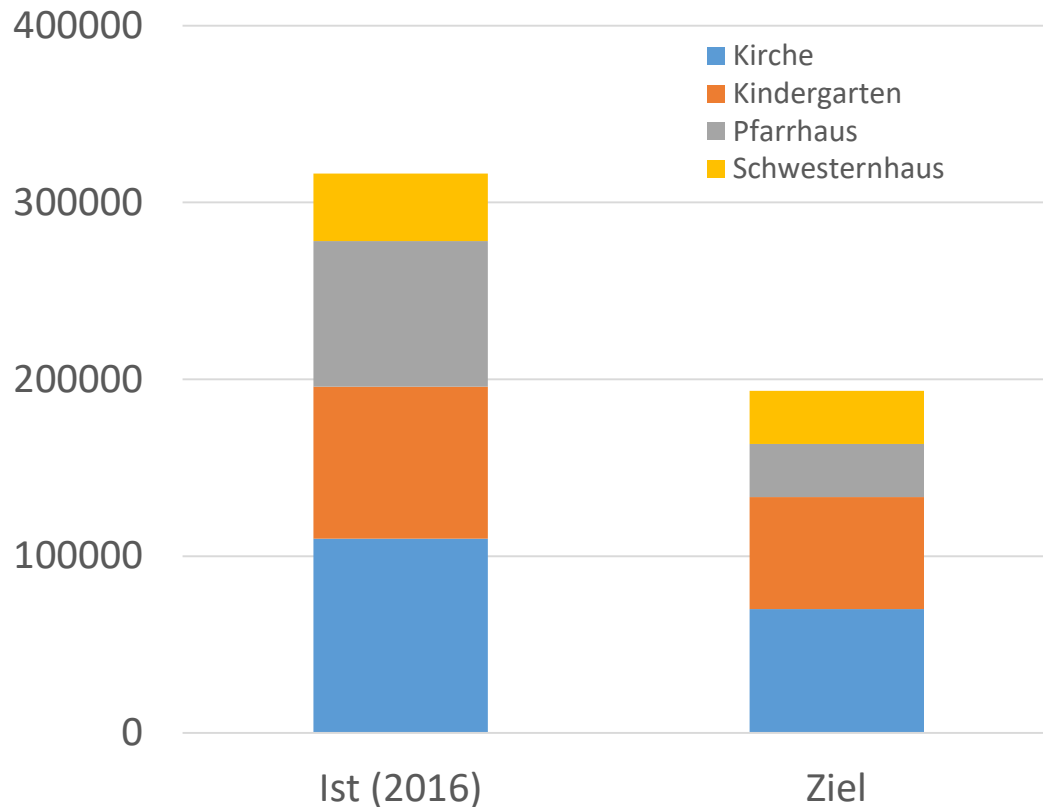
Quelle: Döring, P.; Mantau, U: Standorte der Holzwirtschaft – Sägeindustrie – Einschnitt und Sägenebenprodukte 2010. Hamburg, 2012.
Umrechnung: DEPI. © Deutsches Pelletinstitut, unter Verwendung von Bildern von mipan/123RF.com und Can Stock Photo/dusan964

Wie wollen wir das erreichen ?



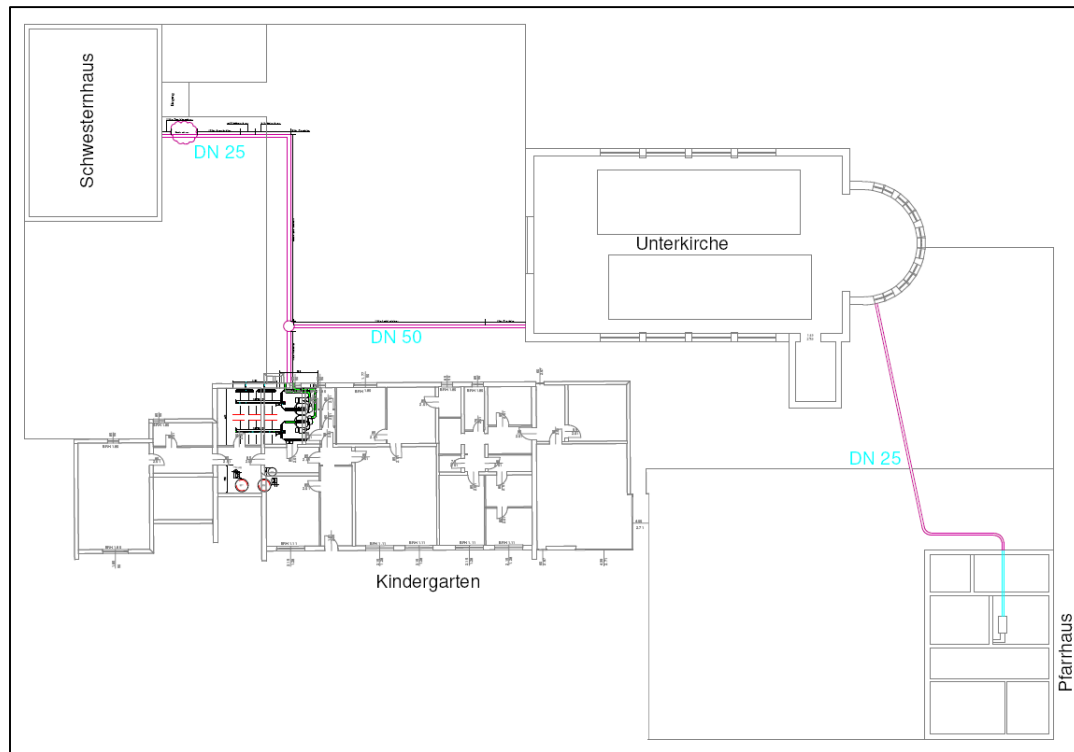
1. Schritt: Effiziente, moderne Technik

Energieverbrauch (kWh)



- Ersatz überdimensionierter veralteter Heizkessel
- Ersatz der Warmluft-Beheizung in der Oberkirche durch Strahlungswärme (Fußboden- und Wandflächen-Heizung)
- Warmwasser-Erzeugung im Kindergarten mit Solarthermie
- Wärmedämmung im Pfarrhaus
- Perspektivisch: Eigen-Nutzung des mit den vorhandenen Fotovoltaik Anlagen erzeugten Stroms

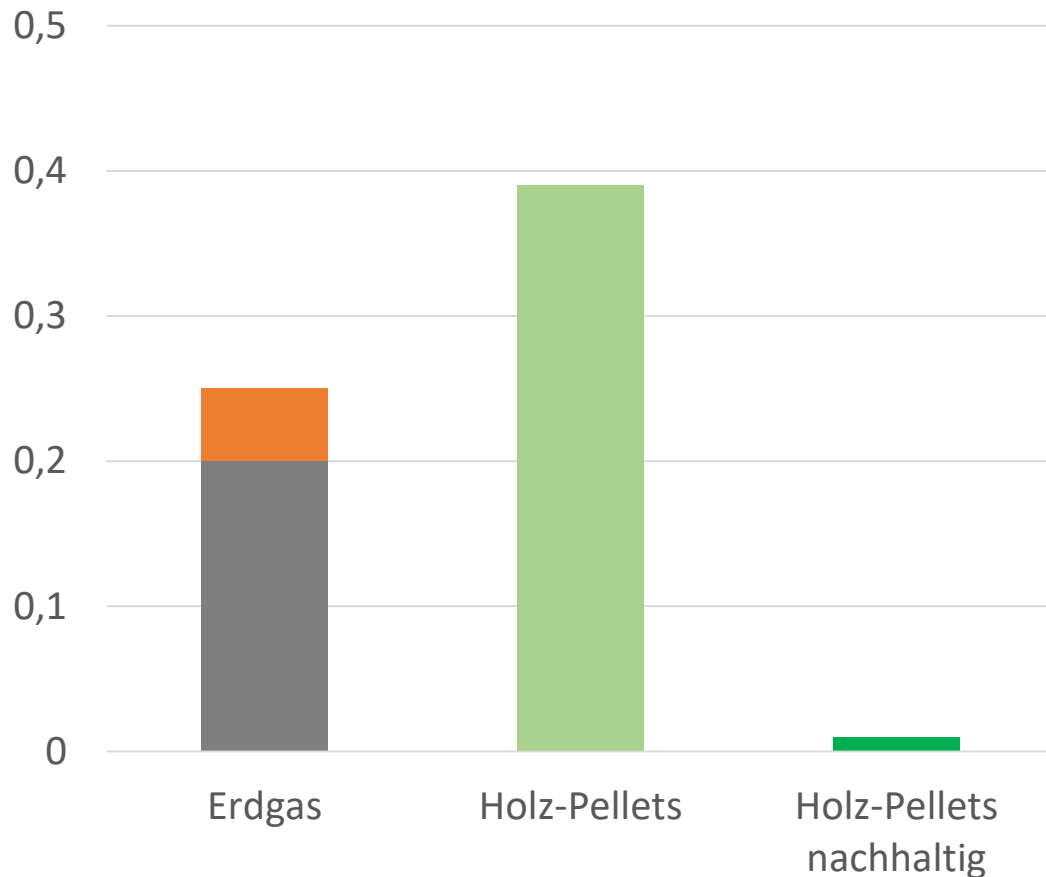
2. Schritt: Verbinden der Einzelgebäude zu einem „Nahwärmenetz“



- Heizzentrale mit Brennwert-Pelletkessel und Pellet-Lager im Untergeschoss des Kindergartens
- Nahwärmenetz-Leitungen für Kirche und Pfarrhaus werden durch die Unterkirche geführt
- Im Nahwärmenetz kann ausgenutzt werden, dass nie alle Gebäude gleichzeitig Voll-Last benötigen
- Modellprojekt: Bei 150 Gebäudeensembles der 402 Kirchengemeinden der ev. Landeskirche könnte ein Nahwärmenetz in Frage kommen

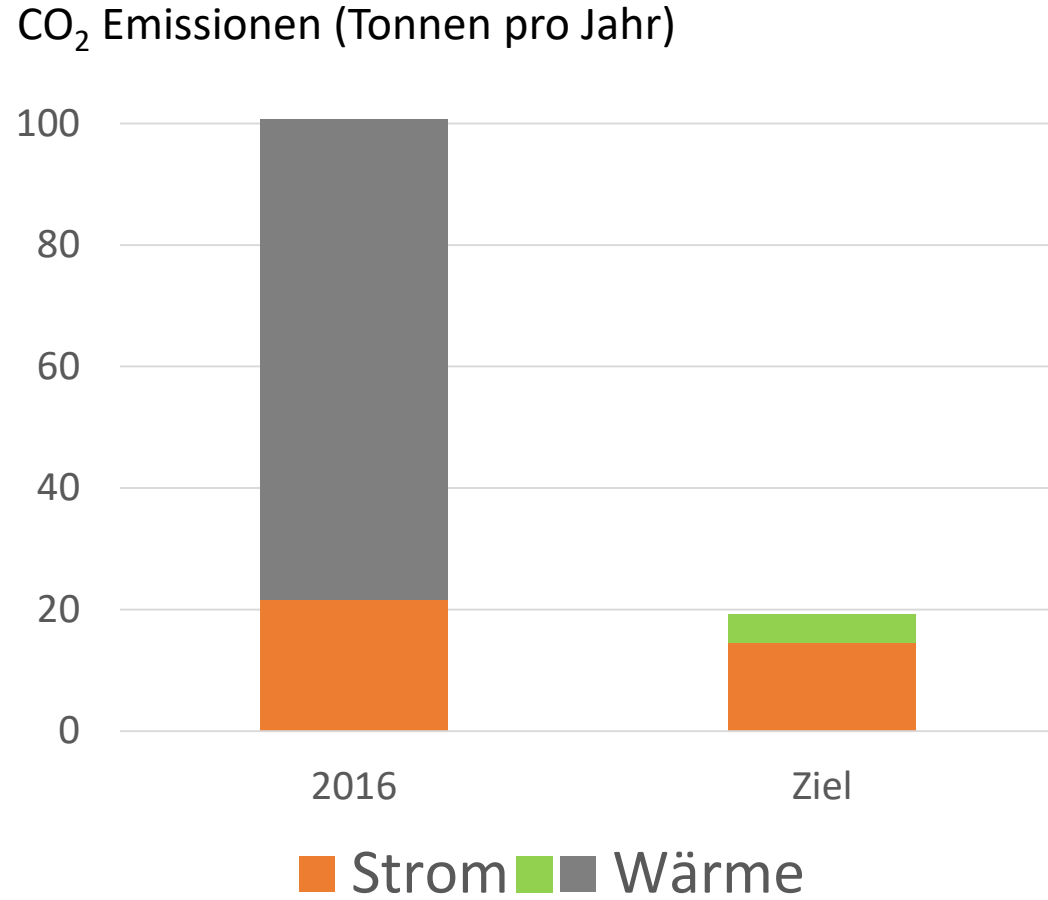
3. Schritt: Reduktion der Brennstoff-abhängigen CO₂ Emissionen

Spezifische CO₂ Emissionen (kg CO₂/kWh)



- Erdgas als umweltfreundlichster fossiler Brennstoff führt inklusive der bei Förderung und Transport entstehenden Emissionen zu einem CO₂ „Fußabdruck“ von 0,25 kg CO₂/kWh
- Holzpellets sind mit einem CO₂ „Fußabdruck“ von 0,024 kg CO₂/kWh nahezu klimaneutral, wenn sie **aus nachhaltiger Forstwirtschaft** stammen

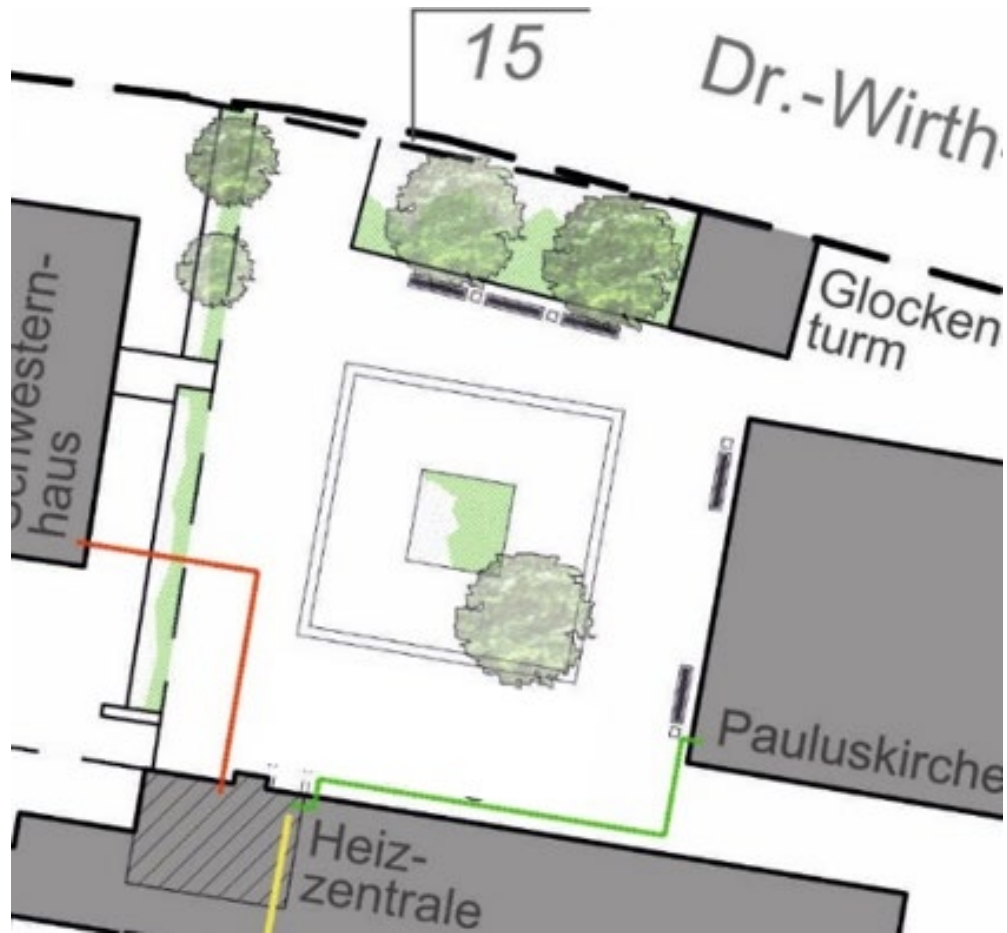
CO₂ Bilanz nach der Modernisierung



- Reduktion der CO₂ Emissionen für die Heizung des Gebäude-Ensembles um rund 75 Tonnen
- Reduzierter Stromverbrauch und Umstellung der Warmwasser-Erzeugung im Kindergarten von Elektroboiler auf Solarthermie sparen weitere 7 Tonnen CO₂
- Gesamt-Reduktion: 82 Tonnen CO₂ pro Jahr

- Gesamtkosten von € 551.265, davon € 441.012 (80%) durch eine nicht rückzahlbare Zuwendung des BMU gedeckt, Eigenfinanzierung: € 101.253

Neugestaltung des Kirchvorplatzes



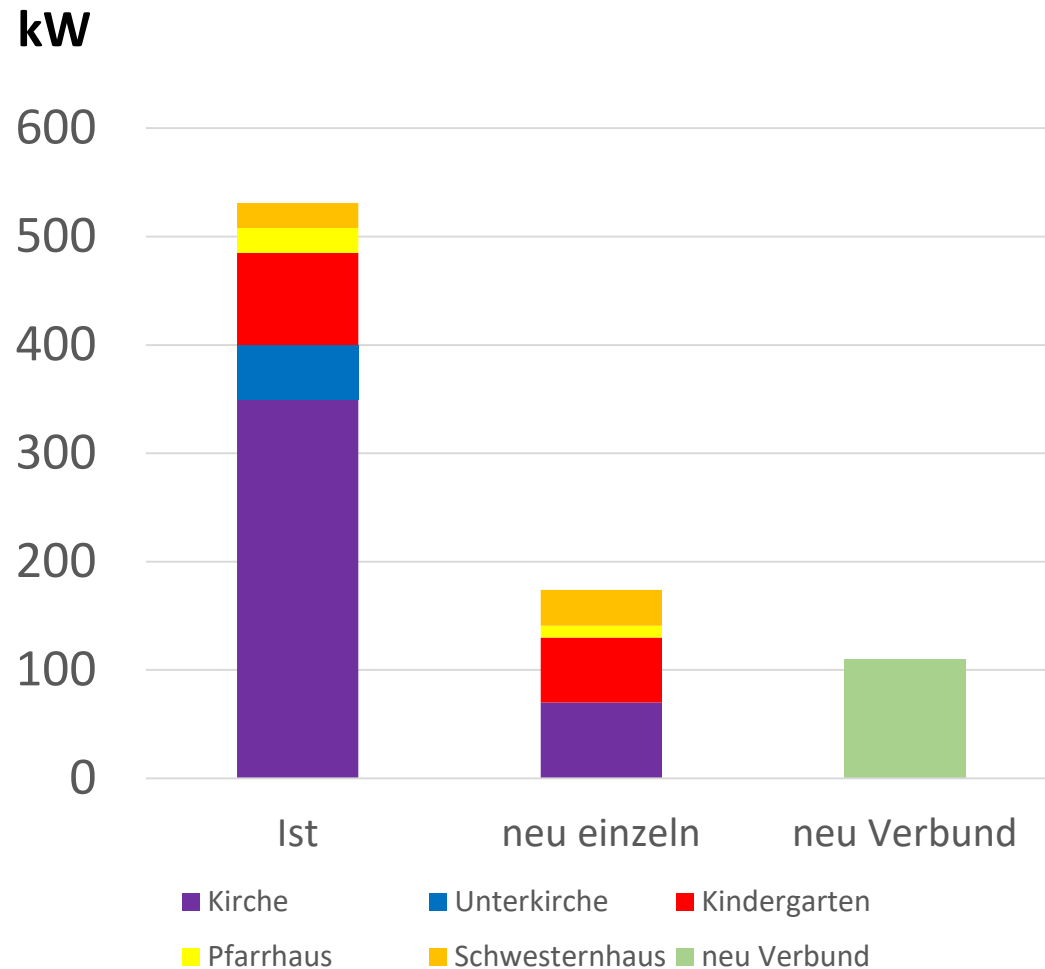
- Entsiegelung des Kirchvorplatzes im Zusammenhang mit der Verlegung der Nahwärmeleitungen
- Neugestaltung des Kirchvorplatzes als öffentlicher Begegnungsraum mit hoher Aufenthaltsqualität.

Wie geht es jetzt weiter ?



- Vergabe der Bauleistungen ab März 2019
- Inbetriebnahme der Heizzentrale im Kindergarten Ende Juni 2019
- Inbetriebnahme gesamte Anlagentechnik im August 2019

Zusammenschalten der Einzelgebäude zu einem „Nahwärmenetz“



- Ersatz überdimensionierter veralteter Heizkessel
- Heizzentrale mit Brennwert-Pelletkessel und Pellet-Lager im Untergeschoss des Kindergartens
- Im Nahwärmenetz kann ausgenutzt werden, dass nie alle Gebäude gleichzeitig Voll-Last benötigen
- Nahwärmenetz-Leitungen für Kirche und Pfarrhaus werden durch die Unterkirche geführt
- Modellprojekt: Bei 150 Gebäudeensembles der 402 Kirchengemeinden der ev. Landeskirche könnte ein Nahwärmenetz in Frage kommen