



Energieeffizienz in Kirchengemeinden.

Beispiele aus der Praxis – Hilfreiche Strukturen

Dipl.-Ing. Christian Dahm
EnergieAgentur.NRW

Eine „klassische“ Kirchengemeinde



Gebäudestruktur einer Kirchengemeinde

Kirche:

Baujahr, Größe, Fenster, Orgel, Heizung

Pfarrheim:

Säle, (Groß-) Küche, Lüftung, Heizung, Licht

Pfarrbüro:

Heizung, Beleuchtung, Bürogebäude

Bücherei:

Heizung, Beleuchtung

Wohnungen:

Heizung, Gebäudestandard

Altenheim, Krankenhaus, Kindergarten:

Heizung, Beleuchtung, Nutzerverhalten



Gebäudestruktur ↔ Energiekosten

	Fläche [m ²]	Wärmekosten [€/a] bei 7,0 ct/kWh	Stromkosten [€/a] bei 21ct/kWh	Anteil [%]
Kirche (300 Pl.)	450	5.500	1.200	25 %
Kindergarten (3 Gr.)	520	7.100	2.700	35 %
Gemeindezentrum	650	6.800	2.400	30 %
Pfarrhaus	195	2.600	900	10 %

⇒ Energiekosten für eine Kirchengemeinde: ca. 30.000 €

Welche Lösungsansätze gibt es?

- Energiemanagement einführen (5 – 15%)
- Nutzer- und Betreiberverhalten ! (ca. 10%)
- Energieeffizienz erhöhen (bis zu 30%)
 - Bauphysik
 - Wärmeversorgung
 - Lüftung – Klimatisierung
 - Lichttechnik
 - Gebäudeautomation



Energie-Controlling

Gebäudedaten:

- Baujahr
- Größe
- (Dämm-)Standard



Äußere Einflüsse:

- Witterung

Verbrauch => Bereinigen, Mitteln => typ. Verbrauch des Gebäudes

Beispiel-Kirche



Verbrauchserfassung & -kontrolle

Gebäudedaten		Kirche (205 m ² , Baujahr 1890)			
Auswertungsdaten		1998	1999	2000	
Wärmebedarf					langjähriger Mittelwert
Verbrauch Erdgas (unbereinigt)	kWh/a	57.100	54.890	54.200	
Klimafaktor (www.dwd.de/klimafaktoren)		1,093	1,162	1,258	
Verbrauch Erdgas (bereinigt)	kWh/a	62.400	63.782	68.155	64.780

Bildung von Energiekennwerten

Gebäudedaten		Kirche (205 m ² , Baujahr 1890)			
Auswertungsdaten		1998	1999	2000	
Wärmebedarf					langjähriger Mittelwert
Verbrauch Erdgas (unbereinigt)	kWh/a	57.100	54.890	54.200	
Klimafaktor (www.dwd.de/klimafaktoren)		1,093	1,162	1,258	
Verbrauch Erdgas (bereinigt)	kWh/a	62.400	63.782	68.155	64.780
Heizenergiekennwert	kWh/m ² a				316
Mittelwert	kWh/m ² a				165
Bandbreite	kWh/m ² a				55..275

Beispiel-Kirche



Typische Energiekennwerte

Die Werte basieren auf Daten der EnergieAgentur.NRW und des Bistums Hildesheim. Diese Auswertung erfolgte in Anlehnung an die VDI 3807. (Stand: September 2013)

Die Bandbreite entspricht der statistischen Standardabweichung => 2/3 der Kennwerte.

	Fläche [m ²]	Wärme Mittelwert [kWh/m ² a]	Bandbreite [kWh/m ² a]	Strom Mittelwert [kWh/m ² a]	Bandbreite [kWh/m ² a]
Kirche	450	165	55..275	11	3..18
Kindergarten	500	190	120..260	22	15..29
Gemeindezentrum	620	155	80..230	16	7..25
Pfarrhaus	205	190	130..250	19	7..31
Verwaltungsgebäude	2.500	145	100..190	37	25..48
Schulen	4.200	150	110..190	15	9..22
Tagungshäuser	5.400	190	155..250	51	27..74
Altenwohnstätten	5.500	205	135..270	66	51..82

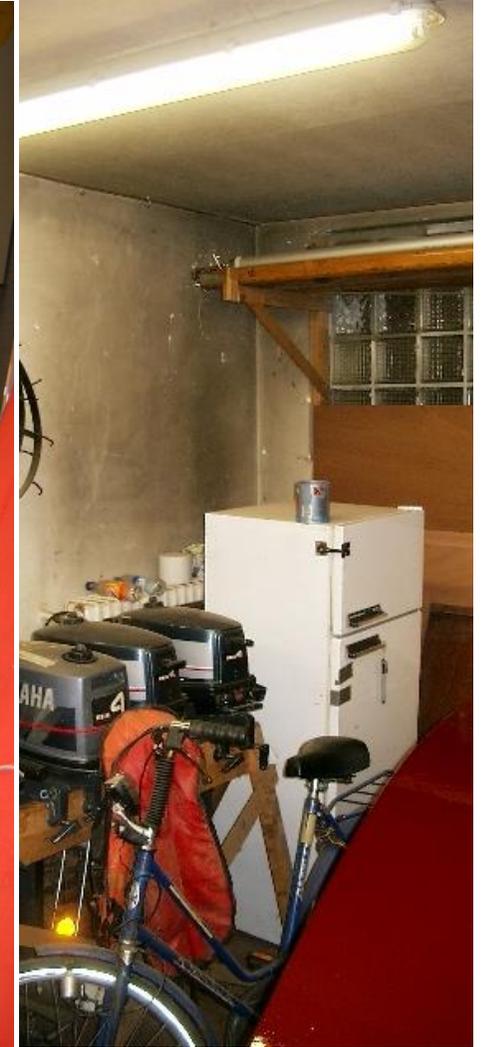
Typische Energiekennwerte

Der Wärmebedarf ist auch von der Bauart des Gebäudes bestimmt. Nachfolgende Werte gelten für normal beheizte Gebäude normaler Bauart (Stand: Januar 2012)

Die Bandbreite entspricht der statistischen Standardabweichung => 2/3 der Kennwerte.

Baujahr	Mittelwert [kWh/m ² a]	Bandbreite [kWh/m ² a]
Bis 1918	185	105..265
1919-1948	165	80..250
1949-1957	190	120..260
1958-1968	180	110..250
1969-1978	170	95..250
1979-1983 (1.WSchVO)	125	85..165
1984-1994 (2.WSchVO)	150	100..200
1995-2000 (3.WSchVO)	90	70..110
ab 2001 (EnEV)	55	50.. 60

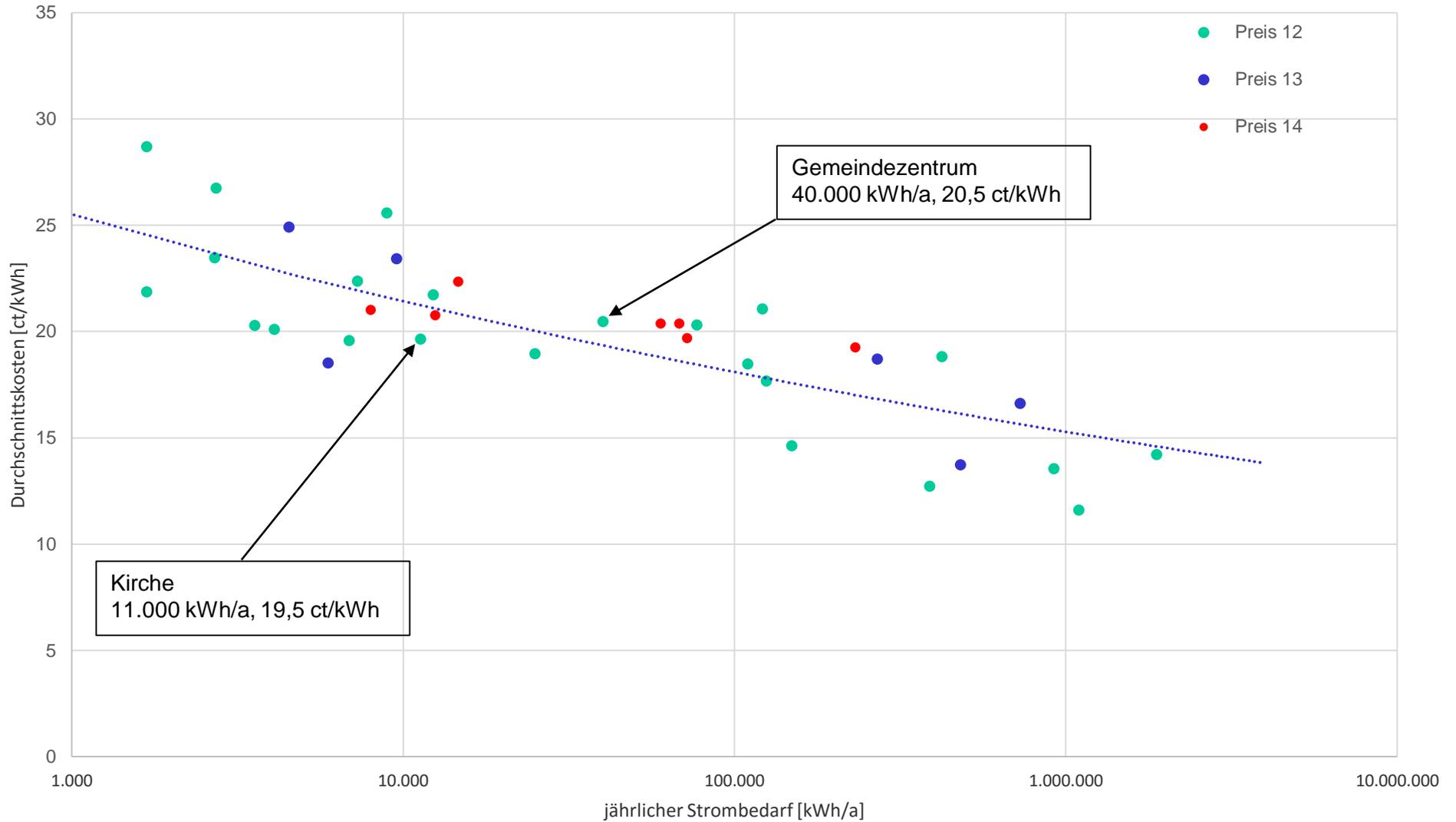
Gebäudebegehung (1)



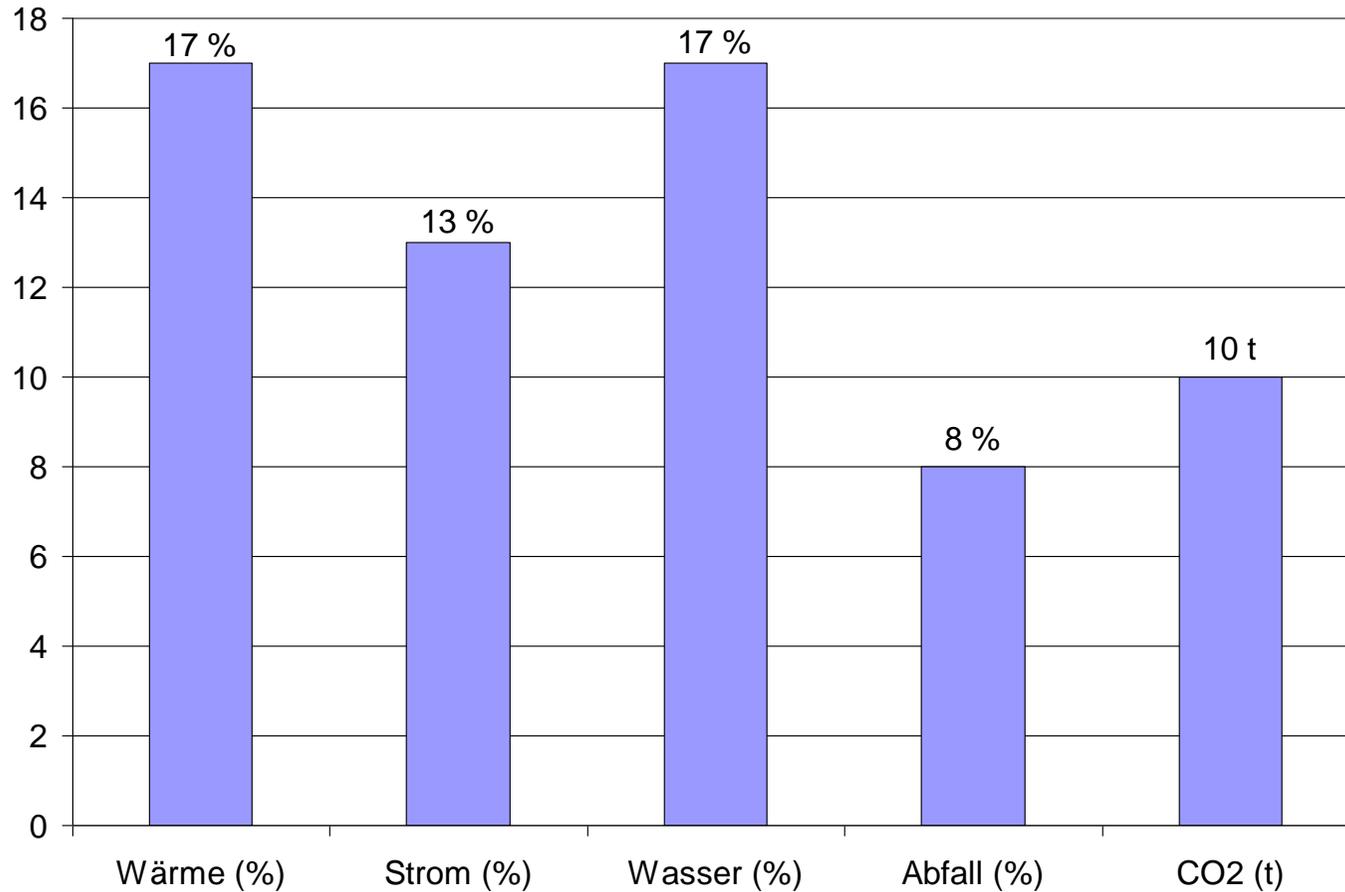
Gebäudebegehung (2)



Strompreise 2012-2014 [ct/kWh]



Lohnt sich der Aufwand?



Ergebnis nach einem Jahr „Grüner Hahn“

Kennen Sie das Heizungspumpenverbot ?



„Oooops“

Energieeffizienz bei Pumpen und Ventilatoren

Ganz alt



Alt



noch aktuell



Stand der Technik:
Hocheffizienzpumpe



„Oooops“

„Oooops“ ist nicht schlimm, sondern menschlich.

Definition eine „Oooops-Vermeidungs-Faktors“:

- Lektüre von Fach-Newslettern
- Vernetzung mit Service-Stellen
- Teilnahme an Informationsveranstaltungen
- ...

Vom Wissen zum Handeln

www.energieagentur.nrw.de/kirche oder www.energie-in-kirchen.de

THEMEN | NEWS | SERVICE | TERMINE | PRESSE | EA.NRW |

THEMEN

- Bioenergie
- Brennstoffzelle & Wasserstoff
- Energieeffizienz
- Energiewirtschaft
- Finanzierungs- & Geschäftsmodelle
- Förderung
- Forschung
- Gebäude
- Geothermie
- International
- Klimaschutz
- Kraft-Wärme-Kopplung
- Mobilität
- Netze & Speicher

ENERGIE & KLIMASCHUTZ

- in der Bergbauwirtschaft
- in Kommunen
- in der Kraftwerkstechnik
- in Unternehmen
- im Haushalt
- in Schulen
- in Kirchen

AKTIONEN & PROJEKTE

- Aktion Holzpellets
- Branchen.Kompass Kranken
- EnergieDialog.NRW
- EUROPEAN ENERGY AWARD
- 100 Klimaschutzsiedlungen
- KlimaNetzwerk
- Klimakolleg.NRW
- KWK für NRW
- Photovoltaik NRW
- 50 Solarsiedlungen
- Stromspar-Check in NRW
- WindDialog.NRW
- Wärmepumpen-Marktplatz
- Zukunftsenergientour

INTERNATIONAL

„- in Kirchen“

THEMEN | NEWS | SERVICE | TERMINE | PRESSE | EA.NRW |

KLIMASCHUTZ
Rückblick auf die Tagung: Nachhaltigkeit in kirchlicher Wohlfahrt

MOBILITÄT
Mobilität im Wandel - Rückblick auf die Jahrestagung des Netzwerks „Kraftstoffe und A...“

KLIMASCHUTZ
EnergieAgentur.NRW auf der Stadionwelt@FSB 2015

ÜBERBLICK

Zum Handbuch "Energiesparen in Kirchengemeinden" sind hier aktuelle Informationen gesammelt ...

» mehr...

EIN PRAKTISCHER LEITFADEN

Unser Handbuch "Energiesparen in Kirchengemeinden" wurde bereits mehr als 10.000 Mal verkauft ...

» mehr...

MELDUNGEN FOKUS KIRCHENGEMEINDEN

RÜCKBLICK AUF DIE TAGUNG: NACHHALTIGKEIT IN KIRCH...

Die Herausforderungen und Chancen des Energiedienstleistungsgesetzes waren Thema einer Tagung, die am 20. Okto...

» mehr...

FÖRDERUNG

Wenn Investitionen nötig werden, helfen Förderprogramme ...

E-MAIL-RUNDBRIEF

In unregelmäßigen Abständen informiert Sie unser Rundbrief über Energie und Klimaschutz in Kirchen ...

» mehr...

NATIONALEN KLIMASCHUTZINITIATIVE: FÖRDERUNG ERHEB...

Zum 1. Oktober wurde die Förderung von Maßnahmen an Gebäuden der Kinder- und Jugendarbeit (KIT...

E-Mail-Rundbrief

Stichwort: Wärmeerzeugung

Kindergarten, Bj 1971: $260 \text{ kWh}_{\text{th}}/\text{m}^2\text{a}$, $31 \text{ kWh}_{\text{el}}/\text{m}^2\text{a}$



Typische Energiekennwerte

Die Werte basieren auf Daten der EnergieAgentur.NRW und des Bistums Hildesheim. Dies Auswertung erfolgte in Anlehnung an die VDI 3807. (Stand: September 2013)

Die Bandbreite entspricht der statistischen Standardabweichung => 2/3 der Kennwerte.

	VBH Mittelwert [h/a]	Bandbreite [h/a]	spez. P Mittelwert [W/m ²]	Bandbreite [W/m ²]
Kirche	850	400..1.300	255	125..385
Kindergarten	1.700	1.100..2.300	130	70..190
Gemeindezentrum	1.400	800..2.000	125	75..175
Pfarrhaus	1.400	900..1.900	150	80..220
Verwaltungsgebäude	1.300	900..1.700	125	65..185
Schulen	1.200	650..1.750	130	80..180
Tagungshäuser	1.550	950..2.150	135	80..190
Altenwohnstätten	2.200	1.100..3.300	105	65..145



Anforderung: Beleuchtungsstärke – gleichmäßige Beleuchtung



- Chorprobe
- Übergang
Flurbereiche
- Treppen

Kirchenbeleuchtung: Gleichmäßige Ausleuchtung

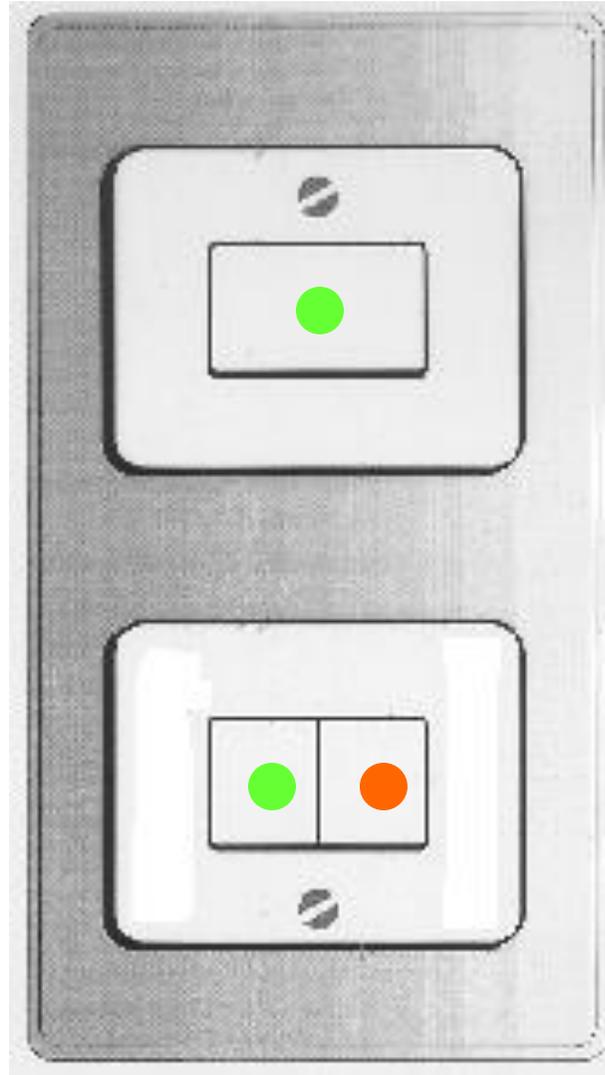


Kirchenbeleuchtung: Bedarfsgerechte Beleuchtung

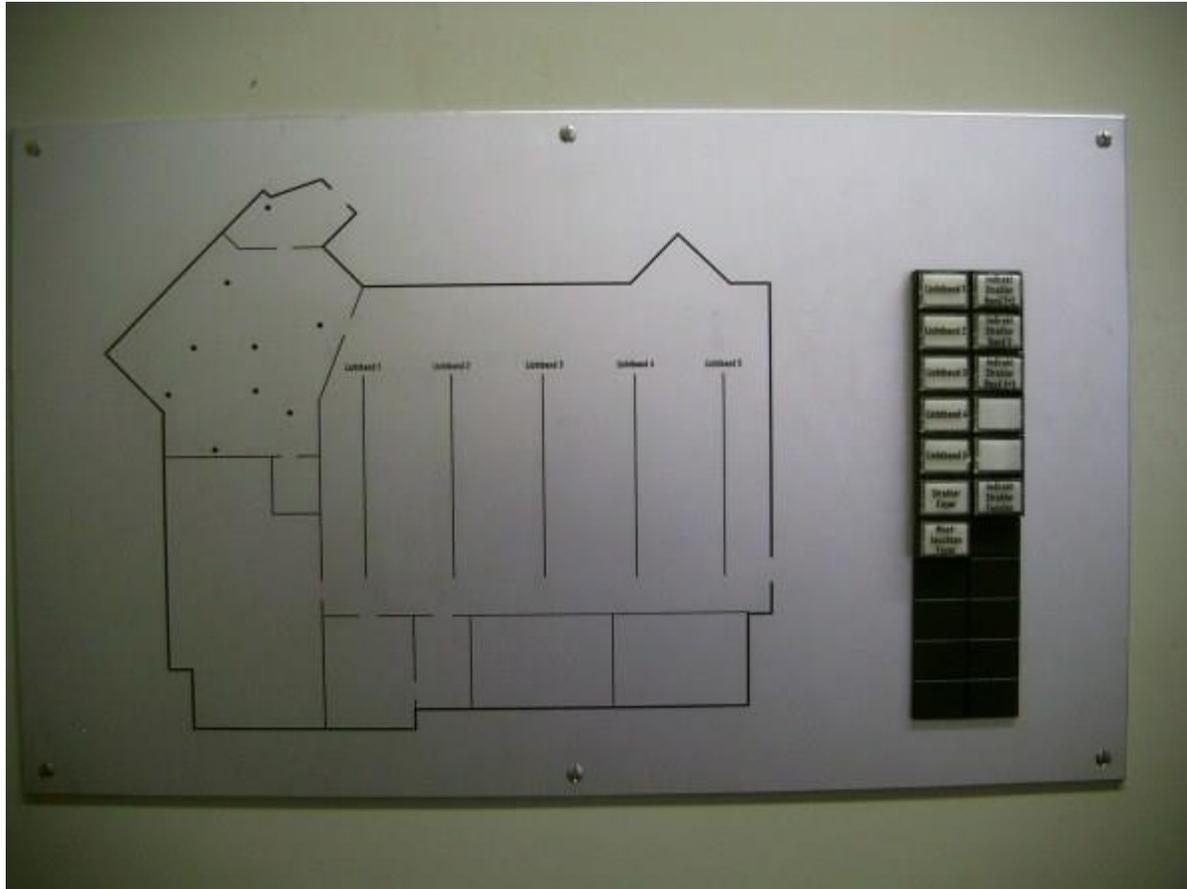


- (Fest-)Hochamt
- Abendgottesdienst
- Osternacht
- Wochentags-Gottesdienst
- Bußgottesdienst
- Konzerte
- ...

Energieeffizienz: „Beschriften der Lichtschalter“



Energieeffizienz: Schaltbarkeit einzelner Bereiche



Zusammenfassung: Energieeffizienz in Kirchengemeinden

- Schaffen Sie Arbeitsorganisationen
(Einrichtung eines Bauausschusses, regelmäßige Gebäudebegehung)
- Nutzen Sie kontinuierliche Informationsangebote
(Material-, Linkliste, Internetseite, Broschüren, Handbücher, Veranstaltungen)
- Nutzen Sie externe Unterstützung zur regelmäßigen Begehung
- Bei Investitionsvorhaben Gebäudekonzepte einfordern
- Bei Investitionsvorhaben Vollkostenrechnung einfordern
(Ggf. nach VDI 2067)
- Einforderung einer ausführlichen Dokumentation durch die Fachplaner
(Nachvollziehbarkeit durch betreuende Personen und Unternehmen – Raumbuch)
- Aufnahme von Fachrichtlinien in die Ausschreibungen/Aufträge
(VDI 3817, WTA E 6-12, DIN EN 15759 ...)



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Dipl.-Ing. Christian Dahm
EnergieAgentur.NRW
Tel.: 0202 / 24 55 2 43, dahm@energieagentur.nrw.de