Heizen von Kirchengebäuden

ANDREkonzepte
Ingenieurbüro für Energieberatung und Energieeffizienz
Eifelstraße 23
54516 Wittlich
Fon: 0 65 71 - 95 46 22
eMail: info@ANDREkonzepte.de

Themenüberblick:

- ✓ Sonderfall: Kirchengebäuden und deren Beheizung;
- ✓ Ausnahmefall: Heizbetrieb;
- ✓ Regelfall: Grundtemperierung;
- ✓ Die häufigsten Heizsysteme im Überblick;
- ✓ Ineffizienz erkennen;
- ✓ Typische Probleme beim Heizbetrieb;
- ✓ Typische Probleme bei der Grundtemperierung;

Sonderfall Kirchengebäude

Sonderfall: Kirchengebäuden
- bauliche Situation -

- ✓ große Raumvolumina bedingen große Bauteilflächen;
- ✓ Die wärmeübertragenden Bauteile haben schlechte Dämmwerte;
- ✓ Die Außenwände sind i.d.R. sehr massiv, mit großen Wärmespeichermassen, aber sehr schlechten Wärmedämmeigenschaften;
- ✓ Bauliche Maßnahmen zur Verbesserung der Wärmedämmung an der Außenhülle sind i.d.R. sehr aufwändig und nur eingeschränkt möglich;
- ✓ Kirchengebäude sind häufig undicht – hoher Luftwechsel;
- ✓ <u>hilfreiche Fachveranstaltung:</u> Dämmen von Fussboden sowie (Gewölbe-)Decken und Kuppeln in Kirchengebäuden;

Sonderfall: Kirchengebäuden Nutzung

- ✓ Sehr unterschiedliche Nutzungshäufigkeit der Kirchen; teilweise täglich, manche nur vierzehntägig;
- ✓ Beherbergen von Kunst- und Kulturgütern;
- ✓ Heiz- und Aufheizverhalten sehr unterschiedlich;
- ✓ <u>hilfreiche Überlegungen:</u> Für welche Nutzung kann ggf. zeitweise während der sehr kalten Wintermonate auf andere Räumlichkeiten ausgewichen werden?

Warum werden Kirchengebäude beheizt?

- ✓ fast ausschließlich für die (Gottesdienst-)Besucher;
- ✓ eingeschränkt auch zur Frostsicherung (Temperierung);
- ✓ evtl. für den Organisten zwecks Übungen;
- ✓ In Einzelfällen kann eine Temperierung vor Schäden am Bauwerk oder den Kunst- und Kulturgütern schützen;

Mit welchen Systemen werden bei uns Kirchengebäude häufig beheizt?

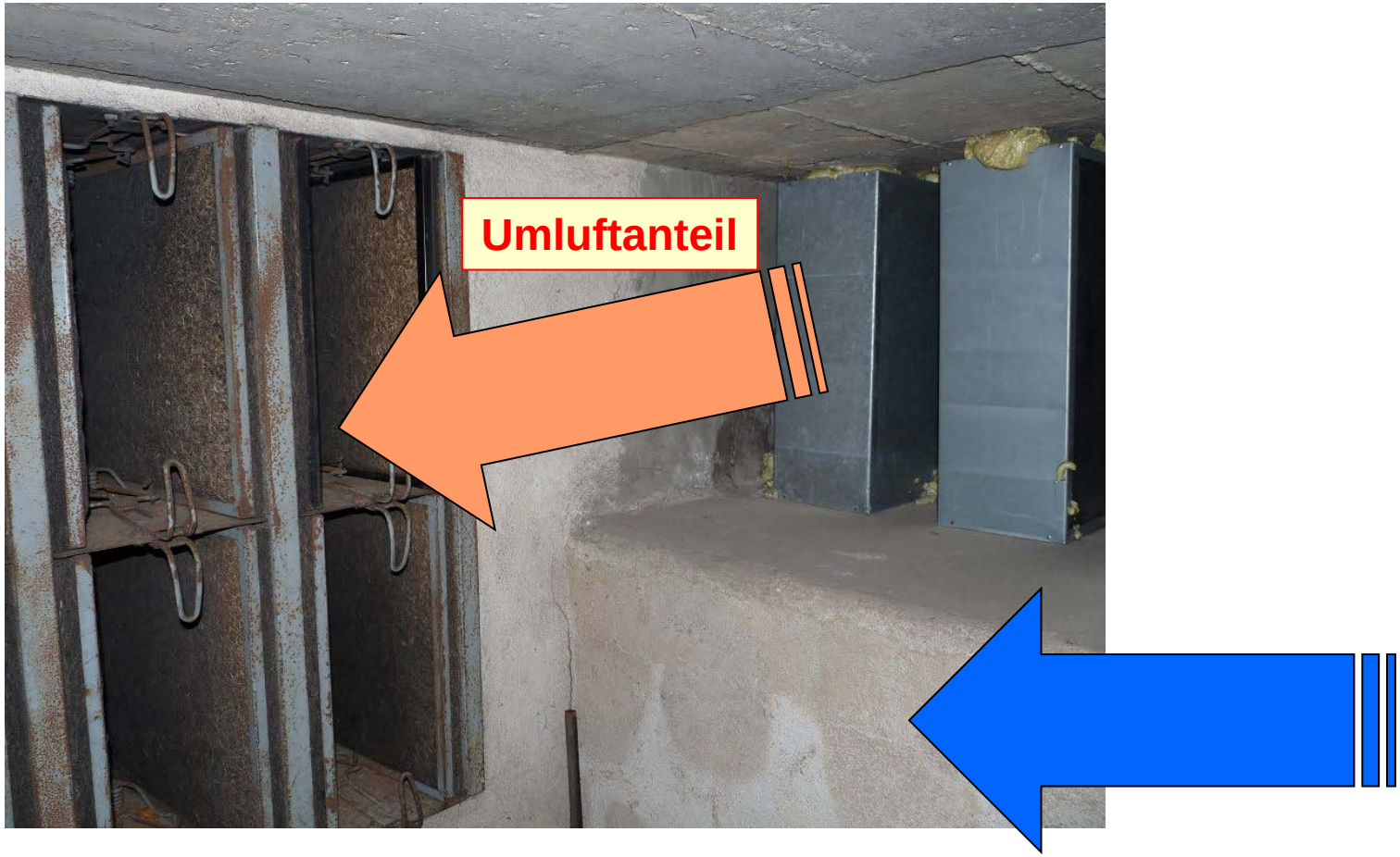
- ✓ Warmluftheizungen;
- ✓ Heizsysteme mit hohen Strahlungsanteilen;
- ✓ wassergeführte Systeme mit Heizflächen (Heizkörper oder Flächenheizung)
- ✓ Mischsysteme (z.B. Warmluftheizung für Kirchenraum – Heizflächen in der Sakristei);

Wärmeübergabe über Warmluft

Warmluftheizung - Direktbetrieb

Warmluftheizung über zentralen Wärmetauscher

Warmluftheizung mit ständigem Frischluftanteil



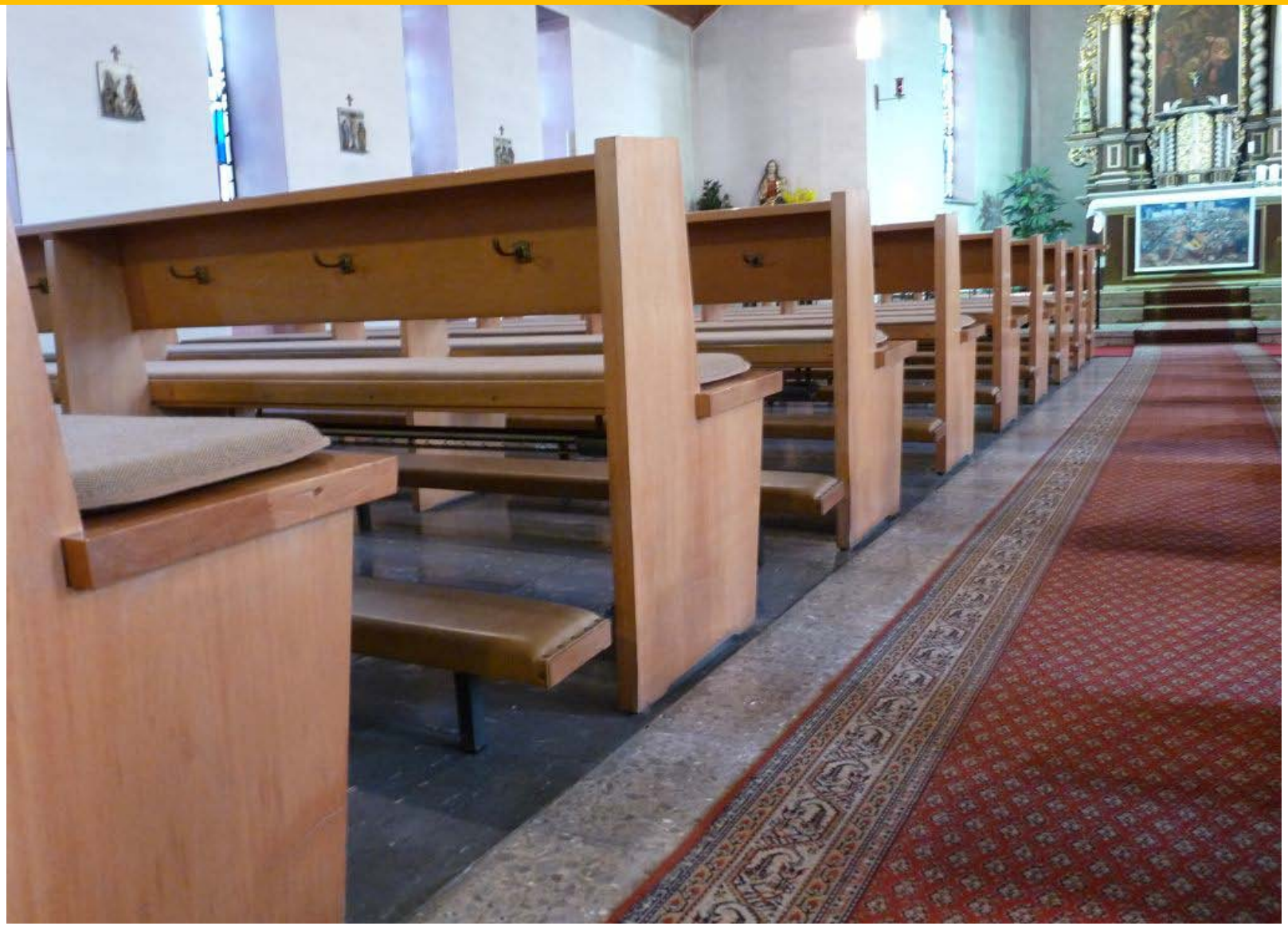
i.d.R. unnötiger Frischluftanteil

Dezentraler Wärmetauscher im Lüftungsschacht

Warmwasserheizung mit Heizkörpern

elektrische Direktheizung (hoher Strahlungsanteil)

elektrische Direktheizung (hoher Strahlungsanteil)



Ausnahmefall: Heizbetrieb

Wie Kirchengebäude mit Warmluftheizung heizen?

- ✓ aus einer Grundtemperierung mit exakt definierter Temperaturanhebung zu den Nutzungszeiten (1°C je Stunde);
- ✓ Die Heiztemperatur sollte 16°C nicht überschreiten;
- ✓ Die Grundtemperatur sollte möglichst niedrig liegen;
- ✓ Die Grundtemperatur sollte abhängig von der Nutzung zwischen unbeheizt (bei wöchentlicher Nutzung oder seltener) und maximal 6 – 10 °C (bei täglicher bis regelmäßiger, mehrmaliger Nutzung pro Woche) liegen;
- ✓ Je dauerhaft reduziertem 1°C niedriger Heiz- bzw. Grund-temperatur können bei einem effizienten Heizsystem bis zu 10% Energie eingespart werden;

Wie Kirchengebäude mit Strahlungsheizung heizen?

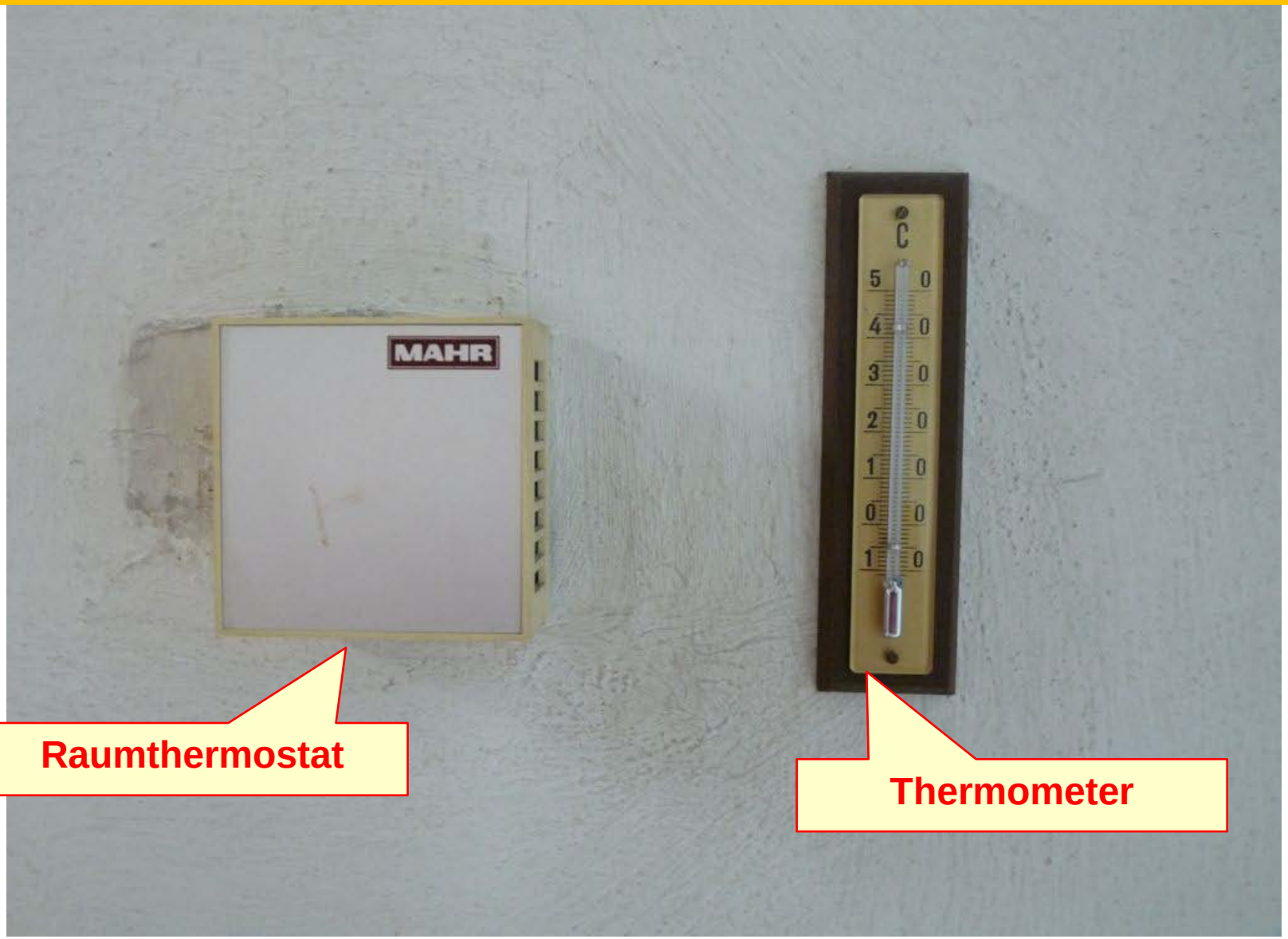
- ✓ nur zu den Nutzungszeiten mit geringer Vorheizzeit;
- ✓ Eine Grundtemperatur sollte nicht festgelegt werden;
- ✓ Ein gezieltes Beheizen von einzelnen Sitzbereichen kann ermöglicht werden;
- ✓ Ist ein weiteres Heizsystem vorhanden, sollte dieses zu einer gewünschten Grundtemperierung eingesetzt werden;

Was können Kirchenheizungen i.d.R. gut ?

- ✓ Kirchenheizungen sind für den Ausnahmefall „Heizbetrieb“ gebaut und können diesen einigermaßen effizient leisten;
- ✓ Wenn keine Grundtemperierung gewünscht, können Kirchenheizungen einfach ausgeschaltet werden – ohne Aufrechterhaltung der Betriebsbereitschaft (Ausnahme ggf. Frostsicherung);
- ✓ Die Einhaltung einer Grundtemperatur ist für die gängigen Heizsysteme eine Herausforderung;

Normalfall: Grundtemperierung

Raumregler und Thermometer



Regelung der Kirchenheizung

Raumthermostat für Sakristei

Regler für die Beheizung des Kirchenschiff

Was kann für den Organisten getan werden?

- ✓ separate Beheizung des Orgel-Sitzplatzes;
- ✓ z.B. ein elektrisches Sitzheizkissen und einen Heizteppich unter dem Orgelpedal;
- ✓ Heizstrahler, die auch auf die Orgel strahlen oder Heizlüfter sollten vermieden werden;

Ineffizienz erkennen !!!

Insbesondere während der Grundtemperierung

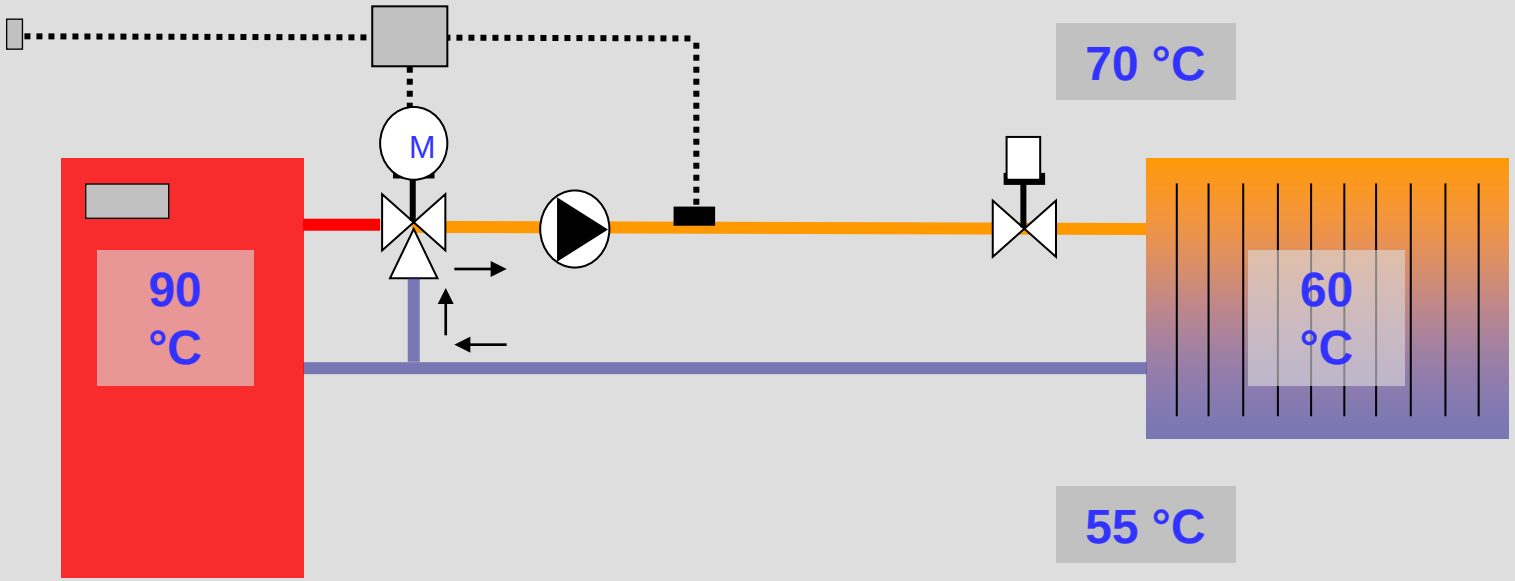
Sonderfall: Kirchengebäude
- Anlagentechnik -

- ✓ Die Warmluftheizungen werden häufig unnötigerweise mit (kalten) Frischluftanteilen betrieben;
- ✓ Sehr unterschiedliche Praxis der Beheizung (z.B. Raumluft- und Absenktemperatur, Auf- und Anheizzeiten);
- ✓ Viele Komponenten sind in ständiger Betriebsbereitschaft;
- ✓ Die bedarfsgerechte, selbstätige Regelung vieler Komponenten ist ausgeschaltet und wird manuell bedient;
- ✓ Fast in allen Gebäuden gibt es hydraulische Probleme in der Wärmeverteilung, so das beispielsweise Thermostatventile nicht ordnungsgemäß funktionieren;
- ✓ Teilweise fehlen Regeleinrichtungen oder sind nicht ordungsgemäß installiert, z.B. Thermostatventile;

Konstanttemperaturkessel mit Mischer

Mischer- Temperaturregelung

Thermostatventil

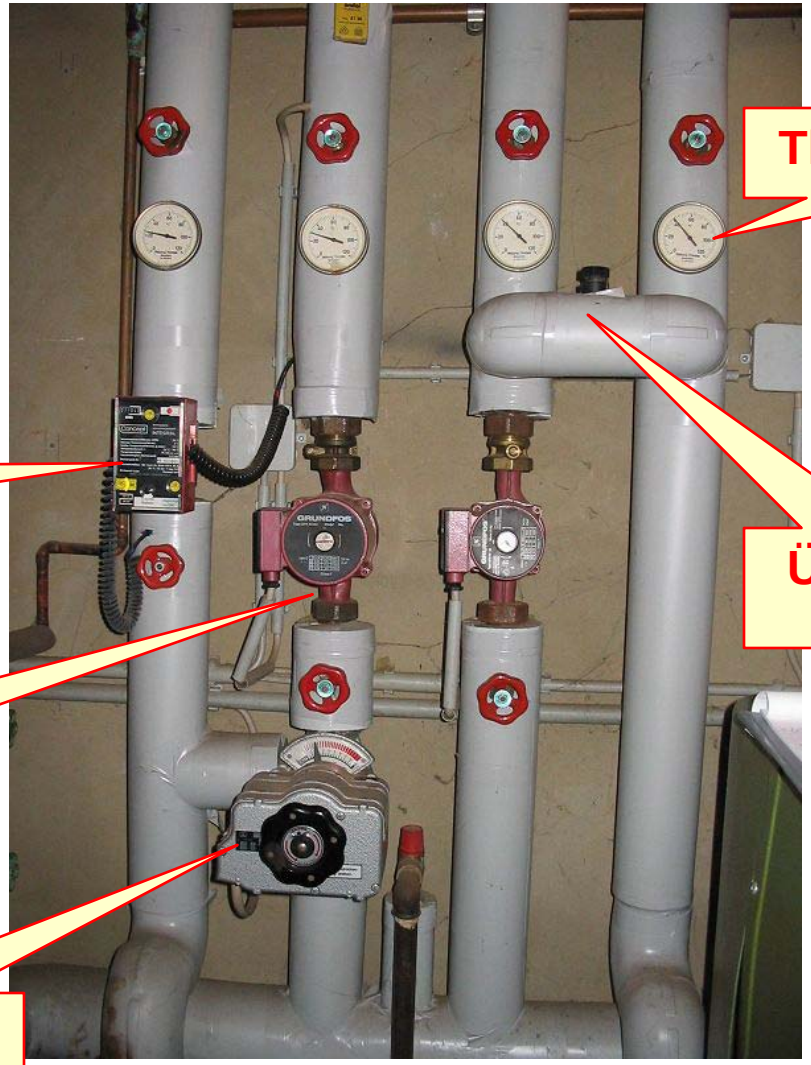


Konstant- Temperaturkessel

Heizkörper

H. Obermeyer

Fotodokumentation: Heizungsverteilung



Thermometer

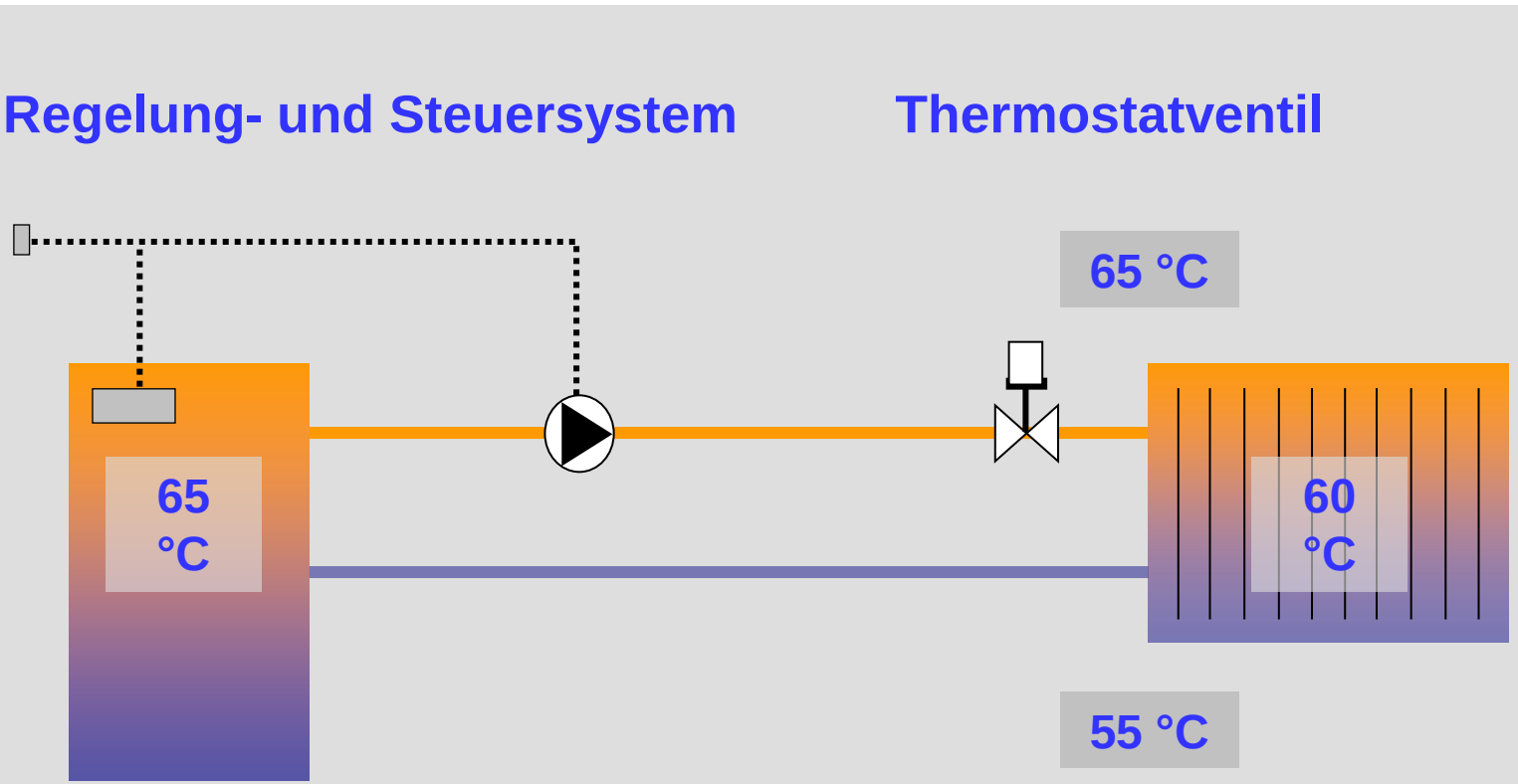
Wärmemengen-
zähler

Überström-
ventil

ungedämmte
Armaturen

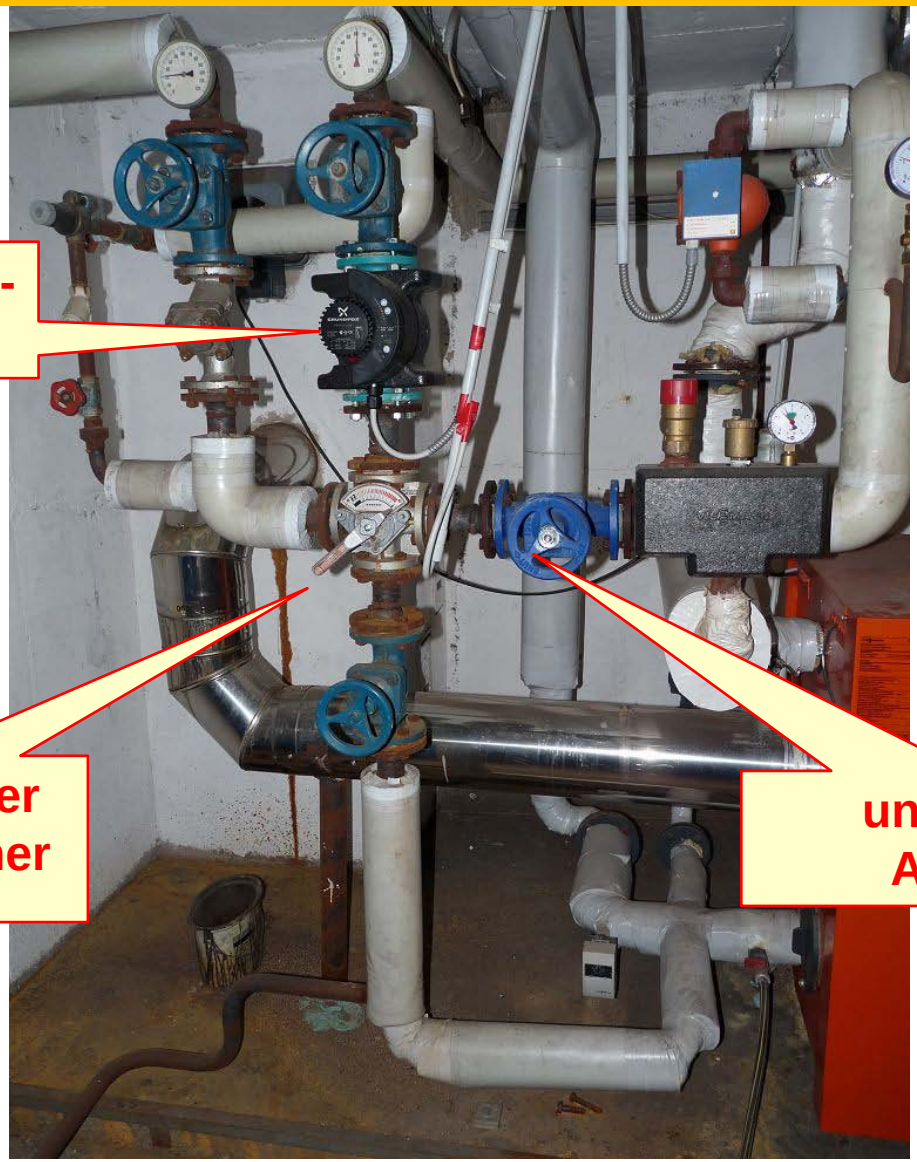
Motor-Mischer

Niedertemperatur- oder Brennwertkessel



H. Obermeyer

Hocheffizienz-Pumpe in alter Verteilung

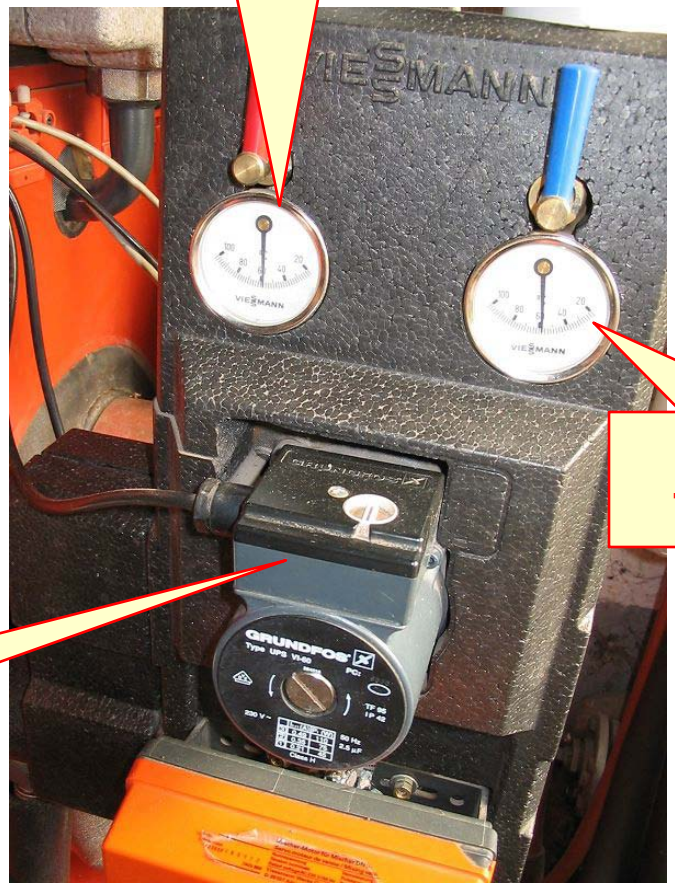


Umwälzpumpe und Heizkreistemperaturen

Fotodokumentation: Temperaturdifferenz

Leistungsstufen

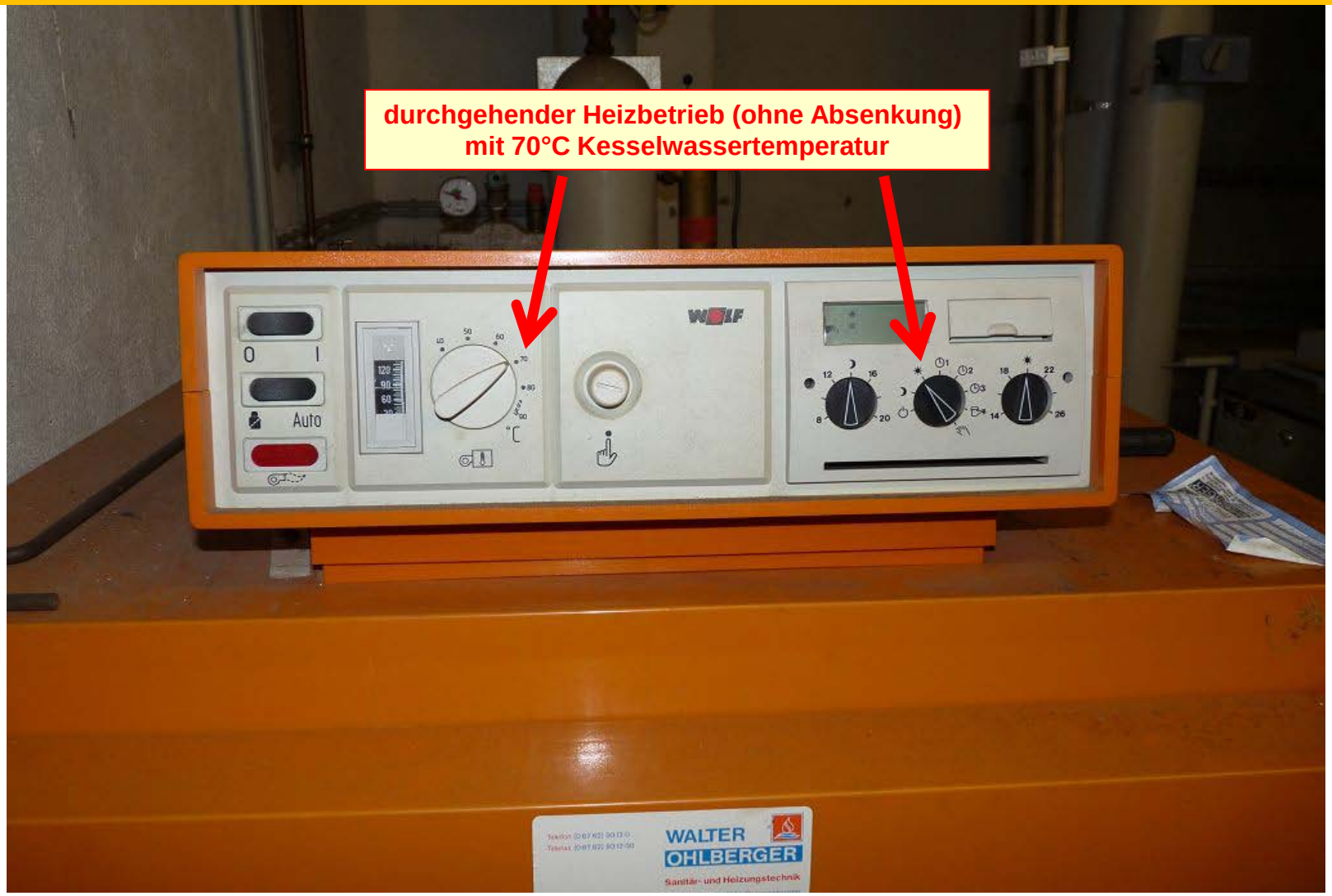
Vorlauf-
Thermometer



Rücklauf-
Thermometer

mehrstufige
Heizungs-
Umwälzpumpe

Regelung des Heizkessels
(Möglichkeiten der Regelung werden nicht genutzt)



Regelung eines Niedertemperaturkessels

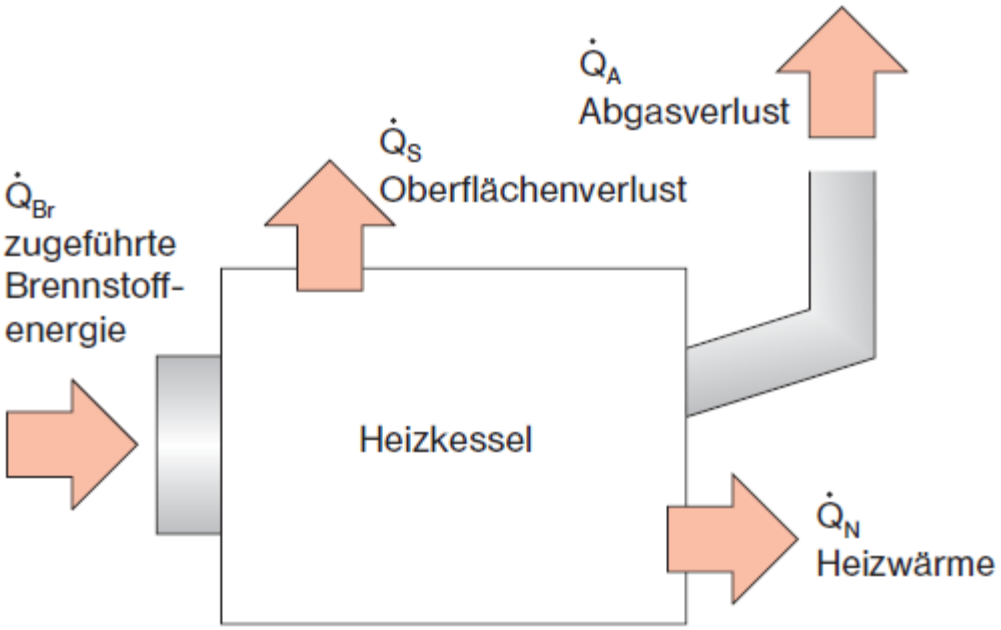
Zentrale Regelung

Manueller Hand- Betrieb

Regelung des Heizkessels

Abgasverluste okay – kein Handlungsbedarf ?

Energieströme beim Heizkessel



Quelle: RWE-Handbuch, Essen

Die wichtigsten Erkenntnisse zur Anlagentechnik in den Kirchengebäuden

- ✓ **<u>hilfreich:</u> Dokumentation der technischen Anlagen mit allen Komponenten und Führungsgrößen;**
- ✓ **Einweisung in die Bedienung der Heizungsanlage;**

Sinne schärfen …

„Die beste Energiesparbirne ist aber immer noch die eigene Birne“

Ich wünsche ihnen
noch anregende Gespräche und Vorträge

...und vielen herzlichen Dank

für ihre Aufmerksamkeit!

ANDREkonzepte
Ingenieurbüro für Energieberatung und Energieeffizienz
Eifelstraße 23
54516 Wittlich
Fon: 0 65 71 - 95 46 22
eMail: Bernhard.Andre@ANDREkonzepte.de