Leitlinien für die Berücksichtigung ökologischer und energiesparender Maßnahmen bei Neu- und Umbauten

Vom 14. Oktober 2003

(KABl. S. 335)

Präambel

„Durch Jesus Christus widerfährt uns frohe Befreiung aus den gottlosen Bindungen dieser Welt zu freiem, dankbarem Dienst an seinen Geschöpfen." (Theol. Erklärung von Barmen, These 2)

In einem Beschluss der Landessynode der Evangelischen Kirche im Rheinland vom 11. Januar 1991 heißt es dazu: „In dieser These der Barmer Theologischen Erklärung sieht die Landessynode die Verantwortung des Menschen für die Schöpfung vertieft und in der durch Christus gewonnenen Freiheit verankert."

Seither hat die Evangelische Kirche im Rheinland in einer großen Anzahl von Initiativen und Stellungnahmen öffentlich ihren Willen unterstrichen, in ihrem ganzen Handeln und insbesondere im Umgang mit ihren Gebäuden und Ressourcen ihrer Schöpfungsverantwortung gerecht zu werden.

Besondere Aufmerksamkeit verdienen dabei die Fragen des verantwortlichen Umgangs mit Energie und Baustoffen.

Die vom Landeskirchenamt berufene Fachgruppe „Energie" arbeitet kontinuierlich an diesen Fragen und veröffentlicht ihre Ergebnisse in den so genannten „Bauleitlinien".
Sie enthalten konkrete Empfehlungen und Anleitungen zu sorgsamem Umgang mit Energie und Baustoffen. Ziel ist es, Gemeinden und alle kirchlichen Bauträger dafür zu gewinnen, dass sie mit ihrem konkreten Handeln Zeugnisse einer praktischen Schöpfungsverantwortung ablegen.

I.
Aufgabe und Ziel der Leitlinien

Bau und Unterhaltung der kirchlichen Gebäude nehmen kostbare Schöpfungsgüter in Anspruch. Beim Bau werden umweltbelastende Materialien eingesetzt. Vor allem aber wird für Heizung und Beleuchtung sehr viel Energie verbraucht – allein in den rheinischen Kirchengemeinden etwa soviel wie in den Haushalten einer Kleinstadt.

Zu den bisherigen Zielen des Bauens, nämlich funktionsgerecht, architektonisch qualifiziert, solide und preiswert zu bauen, kommt deshalb die dringende Aufgabe, so zu bauen, dass beim Bau und der späteren Nutzung und schließlich beim Abriss ein möglichst geringer Schaden für die Schöpfung entsteht und möglichst wenig Lebensgüter künftiger Generationen verbraucht werden.

Das lässt sich durchaus mit der Notwendigkeit einer kostensparenden Bauweise vereinbaren.

- Zwar führt ein höherer Wärmeschutz zunächst zu höheren Baukosten. Aber diese Mehrkosten werden bei einer qualifizierten Planung mit Sicherheit durch eine kompakte Bauweise kompensiert.
- Zudem senkt der bessere Wärmeschutz die späteren Betriebskosten für Energie.
- Schließlich hat die Erfahrung gelehrt, dass es finanziell sogar vorteilhaft ist, Energie sparend zu bauen, weil spätere Nachbesserungen deutlich teurer sind als eine konsequent energiesparende Bauweise.

In jedem Fall müssen die Anforderungen erfüllt werden, die der Gesetzgeber mit der Energieeinsparverordnung vom Februar 2002 an eine Energie sparende Bauweise stellt. Seine Anforderungen liegen freilich noch deutlich unter dem Niveau einer durchaus kostengünstigen Niedrigenergiebauweise.

Deshalb wird dringend empfohlen, und zwar sowohl aus ökologischen als auch aus ökonomischen Gründen, die Mindestanforderungen der Energieeinsparverordnung deutlich zu unterschreiten,

konkret:

- für einen um mindestens 20 % besseren Wärmeschutz
- und zugleich für eine Heizungsanlage nach einer optimalen auf dem Markt eingeführten Technik zu sorgen (vgl. Abschnitt III.2.4).

Im Folgenden werden Kriterien für ökologisch Energie sparendes Bauen genannt und notwendige Schritte, um diese Kriterien in das gesamte Verfahren von den ersten Vorüberlegungen bis zur Ausführung eines Bauvorhabens sachgemäß und effektiv einzubringen.

II.
Vorbereitung einer Planung in der Gemeinde

1.
Verfahren

Ziel ist die rechtzeitige und konsequente Beachtung der ökologisch-energetisch relevanten Gesichtspunkte bei der Bauplanung und -ausführung. Dazu werden folgende Schritte vorgeschlagen:

a) Bildung eines baubegleitenden Ausschusses aus Mitgliedern des Presbyteriums und sachkundigen Gemeindegliedern,

b) eingehende Beschäftigung mit den gesamten Leitlinien und Festlegung der Prioritäten für das eigene Vorhaben,

c) Einbeziehung der Landeskirchlichen Bauberatung durch Information über beabsichtigte Baumaßnahmen mit der Bitte um Beratung (§ 41 VO) (z. B. Benennung kundiger Architekten oder Fachbüros, Vorstellung gelungener Projekte),

d) fachgerechte Darstellung im Presbyterium und Beschlussfassung über die Bestimmung eines/r Architekten/in oder Einleitung eines Wettbewerbes.

2.
Wettbewerb oder Beauftragung eines Architekturbüros

Ziel ist die Berücksichtigung der ökologisch-energetischen Gesichtspunkte in der Planung und die Kontrolle ihrer Verwirklichung:

Dafür empfiehlt sich,

a) dass die Beurteilungskriterien um die ökologischen Gesichtspunkte der Leitlinien erweitert und im Kolloquium erläutert werden,

b) dass mit den Planungsunterlagen von den Bewerbern eine Erläuterung eingereicht wird, wie diese Gesichtspunkte in ihre Planung eingegangen sind,

c) dass für die ökologisch-energetische Konzeption auf eine möglichst frühe Zusammenarbeit von Architekturbüros und Fachingenieurbüros geachtet wird,

d) dass Gemeindeglieder mit ökologischer Kompetenz und entsprechendem Engagement an den Entscheidungen beteiligt werden.

III.
Planung durch den ausführenden Architekten

Der Bauherr sollte bei der Auswahl des Architekten darauf achten, dass dieser mit dem ökologischen Bauen vertraut ist und dieses durch Referenzen nachweisen kann. Gleiches gilt auch für Fachingenieure.

Diese Leitlinien werden Bestandteil des Architektenvertrages.

2.
Erschließung der Außenanlagen

Ziel ist die Ressourcenschonung von Boden und Wasser sowie die Erhaltung und Wiederherstellung der Qualität des Lebensraumes als Grün- und Freiflächen:

Dem dient

- eine Beschränkung des Anteils versiegelter Flächen und Verkehrsflächen bei Neubauten und ggf. Rückbau versiegelter Flächen,
- bei unterirdischer Unterbringung von Stellplätzen unter Freiflächen die Begrünung derselben,
- die Bepflanzung mit einheimischen, jahreszeitorientierten Gehölzen, Regenwassernutzung für die Außenanlagen und -versickerung statt Kanalanschluss,
- eine schonende Behandlung des Mutterbodens beim Bodenaushub, das heißt:
- Mutterboden möglichst auf dem Grundstück belassen, ohne Abtransport und Verkippung,
- richtige Lagerung nach Abschieben in Mieten an der Grundstücksgrenze (Mindestabstand 1 m), - Mutterbodenmietenpflege bei einer Bauzeit von über einem Jahr (Gras- bzw. Lupinenaussaat),
- die Bodenpflege durch Kompostanlage an Stelle von Kunstdünger,
- die Gestaltung der Garten- und Gebäudeumfeldanlage zur Verbesserung des Mikroklimas und Wasserhaushaltes,
- die Erhaltung von vorhandenem Grün, Schutz von Biotopen und wesentlichen Baumgruppen,
- eine naturnahe, ökologisch orientierte Gestaltung der Grün- und Freiflächen (Hügellandschaft),
- überbaute und verlorene Grundflächen zurückgewinnen durch Fassadenbegrünung als Wind- und Schlagregenschutz (West-, Nord- und Ostfassaden) und durch begrünte Dächer und Dachterrassen (Details der Ausführung sind sehr wichtig).

Im Lagebezug zu Gebäuden gilt die Regel: dichte Bepflanzung im Westen und im Norden und laubabwerfende Gehölze im Süden.

2.
Gebäude

2.1
Anforderungen an Grundstück und Gebäude

Vor einem Grundstückserwerb sollten die Zwänge, die sich aus dem Planungsrecht ergeben, bewertet werden. So können Baulinien bzw. Baugrenzen in Bezug auf die Erschließungsstraße die Planungsmöglichkeiten einschränken. (z. B. Straße an der Südseite oder S-W-Seite). Weiterhin ist wichtig,

a) die ökologischen und klimatischen Daten des Baugrundstücks (wie Bodenbeschaffenheit, vorhandener Bewuchs, Einfluss der Umgebung auf Wind und Sonneneinstrahlung) festzustellen,

b) genügend Fahrradabstellplätze (möglichst überdacht) vorzusehen und

c) im Gebäude- bzw. Raumnutzungsprogramm die jeweiligen Nutzungszeiten anzugeben.

2.2
Gestalt und Lage des Gebäudes

a) Das Gebäude soll möglichst kompakt sein. Je größer das Verhältnis zwischen der wärmeübertragenden Gebäudeoberfläche und dem Bauvolumen ist, umso höher sind die vermeidbaren Heizwärmeverluste.[1]

b) Die Fensterflächen sollten überwiegend nach Südost bis Südwest ausgerichtet sein. Denn sie lassen nicht nur das Licht, sondern auch die Wärmestrahlung in das Gebäude hinein. Freilich sollten sie in der Regel nicht mehr als höchstens 50% der Außenfläche in derselben Orientierung einnehmen und nach Norden so klein wie möglich sein. Denn bei sehr großen Fenstern ist selbst im Winter nur ein Teil der gewonnenen Sonnenwärme nutzbar und auch gute Fenster sind um ein Mehrfaches wärmedurchlässiger als eine gut gedämmte Außenwand.

Im Einzelnen ist wichtig:

- kompakte Gebäude zu planen, um eine kleine Gebäudeoberfläche im Verhältnis zum Gebäudevolumen zu erreichen,

1 Deshalb sollte bei größeren Gebäuden das Verhältnis zwischen der wärmeübertragenden Gebäudeoberfläche und dem Bauvolumen („AN-Verhältnis“) nicht über 0,5 bis 0,6, bei kleineren Gebäuden (Einfamilienhaus o. Ä.) nicht über 0,7 bis 0,8 liegen.

- Räume mit höherer Raumtemperatur und häufiger Nutzung zusammenzufassen (horizontal und vertikal) und möglichst nach Süden auszurichten und kühlere und weniger benutzte Räume, wie z. B. Treppenhaus, WC, Abstellraum, Archiv, als Puffer nach Norden zu legen,
- für eine gute Tageslichtnutzung die Fenster möglichst bis zur Deckenunterseite hochzuführen, auf sichtbare Fensterstürze zu verzichten, Fensterlaibungen zum Rauminneren hin anzuschrägen und beim Anstrich und bei der Inneneinrichtung helle Farben anzustreben,
- besonders bei West-, aber auch bei Südverglasungen eine wirksame Verschattungsmöglichkeit gegen sommerliche Sonneneinstrahlung vorzusehen,
- auf möglichst geringe Beschattung des Gebäudes im Winter durch bereits bestehende oder zukünftige Bebauung und Bepflanzung (z. B. durch nicht laubabwerfende Bäume) zu achten,
- Dachflächen vorzusehen für eine spätere Installation von Sonnenkollektoren oder Photovoltaikanlagen, falls solche Anlagen nicht schon beim Neubau eingesetzt werden.

2.3
Raumaufteilung

Bei der Planung und Anordnung der Räume sollten folgende Gesichtspunkte berücksichtigt werden:

a) die Größe der Eingangsfläche von der Nutzung her planen und auch sonst alle Verkehrs- und Nebennutzungsflächen möglichst klein halten, damit die zu beheizende Fläche insgesamt möglichst klein bleibt,

b) Versammlungsräume horizontal und vertikal zusammenzufassen und nach Süden auszurichten, um die Sonnenwärme optimal zu nutzen, und kühlere und weniger benutzte Räume als Puffer nach Norden zu legen (vgl. unter 2.1),

c) bei der Gruppierung der Räume auf kurze Leitungen für Warmwasser zu achten.

2.4
Wärmeschutz und Lüftung

Das Ziel ist, den Heizwärmebedarf so gering wie möglich zu halten. Dafür kommt es auf folgende Punkte an:

Zuerst Wärmeverluste vermeiden, indem man

- hoch wärmegedämmte Bauteile verwendet,
- Wärmebrücken und Luftspalte vermeidet und

- Lüftungswärmeverluste (evtl. durch eine kontrollierte Lüftung) so gering wie möglich hält, und dann soviel Sonnenergie wie möglich nutzt,
- durch eine entsprechende Konzeption des Gebäudes (vgl. unter 2.1 und 2.2) und
- gegebenenfalls durch solare Warmwassergewinnung und Stromerzeugung.

Die Energieeinsparverordnung vom Februar 2002 schreibt bei Neubauten, Erweiterungs- und Umbauten Obergrenzen für den Primärenergiebedarf und für die spezifischen Transmissionswärmeverluste vor. Freilich liegen diese Anforderungen deutlich unter dem, was aus ökologischen und ökonomischen Gründen erreicht werden sollte.

Es wird deshalb dringend empfohlen,

- durch einen guten Wärmeschutz um mindestens 20% niedrigere spezifischen Transmissionswärmeverluste als vorgeschrieben zu erreichen
- und zugleich eine energetisch optimale Heizungsanlage einzusetzen.[1]

Um unnötige Heizwärmeverluste zu vermeiden, ist es wichtig,

- auf ausreichende Dichte der Gebäudehülle zu achten und sie durch einen Luftdichtetest nachweisen zu lassen,
- Wärmebrücken sorgfältig zu vermeiden und dazu die Details in den Ausführungsplänen genau zu klären, insbesondere betr.
  - Anschlüsse Fenster,
  - Anschlüsse Dach,
  - Anschlüsse Keller/Fundament,
  - Balkone, Terrassen,
  - Geschossdecken, Betonteile in Außenwänden,
- Heizflächen keinesfalls vor außen liegenden Glasflächen oder Flächen mit einem höheren K-Wert als bei den umgebenden Wandflächen zu installieren, Nebenräume, die zu beheizten Nutzräumen umfunktioniert werden können, vollwertig zu wärmedämmen und
- Wintergärten thermisch vom übrigen Gebäude zu trennen und nicht beheizbar zu machen.

Beim Niedrigenergiehausstandard kommt den Lüftungswärmeverlusten eine besonders große Bedeutung zu. Alle Bemühungen um baulichen Wärmeschutz und Investitionen in

1 Das bedeutet:
- einen vorhandenen Fernwärmeanschluss zu nutzen
- eine Heizungsanlage mit der optimalen auf dem Markt eingeführten Technik (in der Regel Brennwerttechnik) zu installieren, evtl. mit solarer Unterstützung,
- oder mit einem nachwachsenden Brennstoff (Holzhackschnitzel oder Holzpellets, gegebenenfalls Biogas) zu heizen.

Solarenergienutzung sind wenig sinnvoll, wenn nicht für eine kontrollierte Lüftung gesorgt wird (vgl. unter 11.4.1.f).

Voraussetzung für ihre Energiesparwirkung ist aber, dass eine unkontrollierte Lüftung durch die Benutzer vermieden, nach Möglichkeit von vornherein ausgeschlossen wird, z. B. durch Verzicht auf kippbare Oberlichter.

3.
Baustoffe

In den „Leitlinien für die Berücksichtigung ökologischer und energiesparender Gesichtspunkte bei Neu- und Umbauten" der Evangelischen Kirche im Rheinland vom 22. April 1996 waren Kriterien zur Auswahl von Baustoffen und besondere Hinweise auf bedenkliche Baustoffe aufgeführt. Da im Kirchlichen Bauhandbuch Auswahlkriterien und Einschätzungen in Bezug auf Bedenklichkeit umfassend dargestellt und laufend aktualisiert werden, sehen die Leitlinien der Evangelischen Kirche im Rheinland von einer speziellen Bewertung ab.

Grundlage für die Auswahl von gesundheitlichen und umweltrelevanten Auswirkungen von Baustoffen ist das „Kirchliche Bauhandbuch". Es ist in der Zentralen Liegenschaftsverwaltung (ZLV) einzusehen und zu beziehen über den Ev. Presseverband für Westfalen und Lippe e.V., Cansteinstr. 1, 33647 Bielefeld, ISBN 3-926816-09-0, Selbstkostenpreis 69 EUR.

4.
Haustechnik

4.1
Raumheizung und Lüftung

Das Ziel ist es, den Energieverbrauch und die Emissionen der Raumheizung, Lüftungs- und Klimaanlagen möglichst gering zu halten. Dafür sind folgende Punkte wichtig:

a) Elektrischer Strom sollte nicht zum Heizen benutzt werden. Denn er wird mit sehr großen Energieverlusten erzeugt. Gut geplante elektrische Wärmepumpen können aber eingesetzt werden.

b) Fernwärme aus Kraft-Wärme-Kopplung, Block-Heiz-Kraftwerken oder Abwärme sollte, wo sie verfügbar ist, genutzt werden.

c) Als Heizungskessel sind Brennwertkessel zu empfehlen, weil sie die Heizenergie am besten ausnutzen. Bei der Auswahl sollte auch auf möglichst niedrige NOx-Emissio-

nen geachtet werden. Der zugehörige Brenner sollte in der Leistung regelbar (z. B. modulierend) sein.

Dazu gehört auch:

- Die Heizkörper müssen so groß sein, dass die Rücklauftemperatur möglichst nie über 50 °C steigt. Sonst wird der Brennwerteffekt nicht genutzt.
- Die Umwälzpumpen für Heizkreise sollten mit möglichst niedriger Leistung laufen und dafür in mindestens drei Stufen, besser noch stufenlos regelbar sein und entsprechend eingestellt werden.

Dann wird die Rücklauftemperatur erniedrigt und zugleich viel elektrischer Strom gespart.

d) Block-Heiz-Kraftwerke nutzen die eingesetzte Energie noch besser, nämlich bis zu 90% im Vergleich zu etwa 60% bei der Kombination Brennwertkessel plus Strom aus dem öffentlichen Netz. Sie sind inzwischen auch in kleinen Leistungseinheiten verfügbar. Freilich ist der Einsatz nur ökologisch und ökonomisch sinnvoll, wo ihre Wärme während der ganzen Betriebszeit genutzt wird, und zwar auch über die Heizperiode hinaus.

e) Klimaanlagen sind nur in besonders begründeten Ausnahmefällen zulässig.

f) Eine kontrollierte Lüftung spart viel Heizenergie. Denn bei gut wärmegedämmten Gebäuden verbraucht unkontrolliertes Lüften, besonders mit gekippten Oberlichtern, u. U. über 50% der gesamten Heizenergie. Empfehlenswert und kostengünstig sind Abzugsanlagen (Abzug der verbrauchten Luft in der Gebäudemitte, Zuluft über thermostatgesteuerte Ventile in den einzelnen Räumen); Lüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung sind nur empfehlenswert, wenn der Stromverbrauch (Endenergie) nicht mehr als 1/10 der gewonnenen Wärme beträgt.

Darüber hinaus ist wichtig:

- Anschluss aller nah zusammenliegenden Gebäude(-teile) an eine gemeinsame Heizzentrale (niedrige Gesamtheizleistung durch Berücksichtigung der verschiedenen sich nicht überlappenden Nutzungszeiten z. B. von Büros und Jugendräumen oder von Kindergarten und Gottesdienstraum),
- einzeln geregelte Heizkreise für Gebäude(-teile) mit verschiedenen Nutzungszeiten vorzusehen,
- Heizkörper frei aufzustellen und keinesfalls durch Vorhänge u. a. verdecken,
- Heizkörper in Windfängen, Treppenhäusern, Kellern und Garagen nur in besonderem Bedarf,
- übersichtliche Information für (wechselnde) Benutzer durch gute Beschilderung der Heizkreise, Regelungsanlagen und Bedienungsanleitung,
- Einrichtungen zur getrennten Verbrauchsmessung bzw. -überwachung der verschiedenen Nutzer.

4.2
Warmwasser

Auch hier sollte auf möglichst geringen Energieverbrauch und die Emissionen geachtet werden. Im Gemeindehaus sollte deshalb nur für die Küche Warmwasser vorgesehen werden. Weiterhin empfiehlt sich:

- Beschränkung auf wenige und/bzw. nah beieinanderliegende Zapfstellen
- bei zentraler Warmwasserbereitung ein ausreichend großer, bestens wärmegedämmter Speicher und möglichst kurze Leitungswege; möglichst keine Zirkulationsumwälzpumpe; bei Warmwasserumwälzung Abschaltung der Umwälzpumpe außerhalb der Nutzungszeiten,
- bei dezentraler Warmwasserbereitung nur in Ausnahmefällen elektrische Geräte an der Zapfstelle; besser Gasdurchlauferhitzer (nahe bei der Zapfstelle, damit die Abschaltung der Zündflamme außerhalb der Nutzungszeit erwartet werden kann). Zentrale Warmwasserbereitung erleichtert den Anschluss an eine solare Brauchwassererwärmung – Einsatz von Solaranlagen prüfen,
- Leerrohre oder Schächte für spätere Installation von Solaranlagen vorzusehen.

4.3
Sanitärinstallationen

Trinkwasserverbrauch kann eingespart werden durch:

- Einbau von Regenwassernutzungsanlagen für u. a. Toilettenspülung und Gartenbewässerung. WC-Spülung mit Wasserstopptaste vorsehen.

4.4
Beleuchtung

Um den Verbrauch von elektrischem Strom möglichst gering zu halten, empfiehlt sich

- der Einsatz von Leuchtstoffröhren und Kompaktleuchtstofflampen („Stromsparbirnen“),
- der Verzicht auf lichtabsorbierende Lampenabdeckungen und dunkle Anstriche,
- Gruppenschaltung in größeren Räumen und Zusammenfassung von Lichtbändern je nach Fensternähe,
- eine zeit- und tageslichtabhängige Steuerung (auch in einzelnen Raumzonen),
- eine niedrige Allgemeinbeleuchtungsstärke (300 Lux) zu Gunsten einer individuell schaltbaren höheren (Arbeits-)Platzbeleuchtung (500 Lux; das ist realisierbar mit 12 W/m^2).

4.5
Entsorgung

Wichtig ist,

- für das Versickern von nicht gebrauchtem Regenwasser (in Sickergruben, in Sickerrinnen oder Einleitung in Teiche) zu sorgen, und zwar in Absprache mit der Kommunalverwaltung,
- Möglichkeiten zur getrennten Sammlung von Hausabfällen zu schaffen,
- Möglichkeiten zur Kompostierung vorzusehen.

IV.
Ausführung

Bei hochwärmegedämmten Bauwerken wirken sich Konstruktions- und Baumängel wie Wärmebrücken und Luftspalte wegen der resultierenden Wärmeverluste viel gravierender aus als bei herkömmlichen Bauwerken (Folgen z. B.: Heizungsanlage ist nicht auf den erhöhten Wärmebedarf ausgelegt, Tauwasser und Schimmelbildung an Stellen mit hohen Temperaturdifferenzen). Hierfür und zur Kontrolle der vorgegebenen Baustoffe bedürfen die Bauleitungsaufgaben besonderen Engagements.

1. Bauleitung und Kontrolle (betr. HOAI § 15.8)
   a) Wird das Bauvorhaben nach Gewerken ausgeschrieben und an Einzelunternehmer vergeben, trägt der Architekt die Verantwortung für eine genaue Einhaltung der vorgesehenen Ausführung und die sorgfältige Durchführung der Arbeiten.
   b) Wird das Bauvorhaben an einen Generalunternehmer vergeben, sollten auch alle Anforderungen an die Ausführung durch den Architekten in der Baubeschreibung und dem Raumbuch definiert werden. Die verantwortliche Bauleitung liegt dann beim Generalunternehmer. Eine zusätzliche Kontrolle durch den Architekten wird besonders bei allen Arbeiten und Materialien, die sich bei der Abnahme nicht mehr überprüfen lassen, dringend empfohlen.
   c) Die Fachbauleitung für technische Gebäudeausrüstung liegt unabhängig vom Abwicklungsverfahren bei den planenden Fachingenieuren.
2. Dokumentation

Zur Dokumentation des Bauvorhabens sollten auch Materiallisten und Raumbücher gehören sowie Pflegeanweisungen mit Nachweis über deren Umweltverträglichkeit (besondere Leistung nach HOAI § 15.9).