

KOSSIN+VISMANN

BAUINGENIEURE



Kossin+Vismann GmbH & Co. KG, Alte Münsterst. 1, 48653 Coesfeld

Kreis Coesfeld
Gebäudemanagement
z.Hd. Herrn Wolber
Friedrich-Ebert-Str. 7

48653 Coesfeld

- Beratende Ingenieure im Bauwesen
- Tragwerksplanung
- Bauphysik
- Beweissicherung
- Bauwerksprüfung
- SiGe-Koordination
- Ö.b.u.v. Sachverständiger der IK-Bau NRW für Massivbau*
- Staatl. anerkannter Sachverständiger für Schall- und Wärmeschutz*

Kossin + Vismann GmbH & Co.KG
Coesfeld HRA 7137

Komplementärin:
Kossin + Vismann Verwaltungs-GmbH
Coesfeld HRB 13798

Geschäftsführer:
Prof. Dr.-Ing. Ulrich Vismann*
Dipl.-Ing. Wolfgang Steinem
USt-IdNr.: DE282988564

Alte Münsterstraße 1
48653 Coesfeld

Fon: 02541 84858-0
Fax: 02541 84858-22
E-Mail: mail@kv-statik.de
Internet: www.kv-statik.de

Bankverbindungen:
Sparkasse Westmünsterland
Konto: 360 591 45
BLZ: 401 545 30
VR-Bank Westmünsterland eG
Konto: 640 797 900
BLZ: 428 613 87

Ansprechpartner:
Alexander Freckmann (DW-14)

Unser Zeichen: 56.0110-a

Abschlussbericht mit Zusammenstellung der geplanten Sanierungsmaßnahmen für das

Pictorius Berufskolleg

Borkener Straße 23, 48653 Coesfeld

Inhaltsverzeichnis

1	Veranlassung, Beauftragung und Aufgabenstellung	3
2	Grundlagen, verwendete Unterlagen und Geräte	4
3	Beschreibung des Gebäudes	6
4	Ergebnisse der Fassadenprüfung	7
5	Ergebnisse der Thermographieaufnahmen	9
6	Anlagentechnik	13
7	Energetischer Ist- Zustand und Bewertung möglicher Sanierungsmaßnahmen im Hinblick auf KfW- Förderung	13
8	Maßnahmenkatalog und mögliche KfW- Förderung	15
8.1	Erneuerung von Fenstern	19
8.2	Sanierung der Dachflächen	19
8.3	Sockeldämmung	20
8.4	Anlagentechnik	22
8.5	Sonstige energetische Sanierungsmaßnahmen	23
8.6	Nichtenergetische Sanierungsmaßnahmen	23
9	Ausblick	24

1 Veranlassung, Beauftragung und Aufgabenstellung

Der Kreis Coesfeld, als Eigentümer des Pictorius- Berufskollegs in Coesfeld, hat das Büro Kossin+Vismann GmbH & Co. KG im Herbst 2012 beauftragt, verschiedene Untersuchungen an der Schule durchzuführen, um die bautechnische und energetische Qualität festzustellen, zu beurteilen und ggf. sinnvolle Sanierungsmaßnahmen zu entwickeln. Der Schulkomplex setzt sich aus insgesamt drei Bauteilen zusammen. Dazu zählen das eigentliche Hauptgebäude, die Werkstätten sowie die Sporthalle.

Im Rahmen unserer Tätigkeit wurden verschiedene Untersuchungen am Gebäude durchgeführt, ausgewertet sowie mit den Verantwortlichen des Kreises Coesfeld diskutiert. Dieses Dokument fasst die Ergebnisse der Untersuchungen zusammen und gibt einen Überblick über die sinnvollen Sanierungsmaßnahmen am Gebäude.

Die Anlagentechnik des Gebäudes wurde durch das Ingenieurbüro IDEE Seegers untersucht und entsprechende Sanierungsmaßnahmen entwickelt. Diese werden im Zusammenhang des Maßnahmenkatalogs und der damit verbundenen Förderung durch die KfW- Bank wiedergegeben. Weitere Informationen sind der Dokumentation des Büros IDEE Seeger zu entnehmen.

2 Grundlagen, verwendete Unterlagen und Geräte

Das vorliegende Dokument wird auf der Basis der folgenden Unterlagen erstellt:

- [1] Bestandsunterlagen aus dem Archiv des Kreises Coesfeld zum Pictorius- Berufskolleg
 - Kreisberufsschule II – Hauptgebäude - Beton, Fertigteile, Fertigungsplan
 - Kreisberufsschule II – Ausführungszeichnungen – Fassade, Details
 - Kreisberufsschule II – Sporthalle – Betonfertigteile, Fertigungspläne
 - Kreisberufsschule II – Hauptgebäude – Betonfertigteile, Fertigungsplan
- [2] Standsicherheit kreiseigener Gebäude, BBC II – Schriftverkehr, Untersuchungen, Prüfungen, Büro Thomas & Bökamp – 2006/2007
- [3] Dokumentation und Auswertung Thermographie, Pictorius Berufskolleg, Borkener Straße 23, 48653 Coesfeld vom 25.03.2013, Kossin+Vismann GmbH & Co. KG.
- [4] Energetische Bewertung des IST-Zustandes mit Sanierungsmaßnahmen für das Pictorius Berufskolleg Coesfeld vom 16.05.2013, Kossin+Vismann GmbH & Co. KG
- [5] Untersuchungsbericht zur Standsicherheit und Gebrauchstauglichkeit der Betonfertigteilelemente der Fassade des Pictorius Berufskollegs, Borkener Straße 23, 48653 Coesfeld vom 30.04.2013, Kossin+Vismann GmbH & Co. KG
- [6] Konzeptstudie 01-2013, Kreis Coesfeld, Pictorius-Berufskolleg, Dezember 2012 – Januar 2013, IDEE- Seeger
- [7] www.kfw.de; letzter Zugriff: 08.05.2013, 07:45 Uhr

- [8] www.tim-online.nrw; letzter Zugriff: 21.10.2012, 14:15 Uhr
- [9] EnEV 2009- Energieeinsparverordnung für Gebäude,
Verordnung über energieeinsparenden Wärmeschutz und
energiesparende Anlagentechnik bei Gebäuden
- [10] DIN V 18599:2007, Teile 1 – 10, Energetische Bewertung
von Gebäuden
- [11] Dämmwerk Bauphysik- Software, Version 2013, Berlin
- [12] THERM Finite Element Simulator Version 6.3.46.0



3 Beschreibung des Gebäudes

Der Gebäudekomplex kann in drei Gebäudeteile aufgliedert werden. Beim Hauptgebäude handelt es sich um eine sogenannte Skelettbauweise aus Beton mit vorgehängten Fassadenplatten aus Waschbeton, sowie Flachdächern. Dieser Bereich beinhaltet die Klassenräume, die Aufenthaltsräume für die Lehrer und Schüler sowie eine Aula. Die Werkstätten wurden ebenfalls in massiver Bauweise errichtet und besitzen ein sogenanntes Bogendach. Für einen großen Teil der Werkstätten erfolgte in den letzten Jahren eine Umnutzung in Klassenräume. Die Sporthalle besteht aus einigen Nebenräumen, dem eigentlichen Hallenbereich und einem direkt angeschlossenen Wohnbereich für den Hausmeister. Die Sporthalle besitzt ebenfalls ein Bogendach.

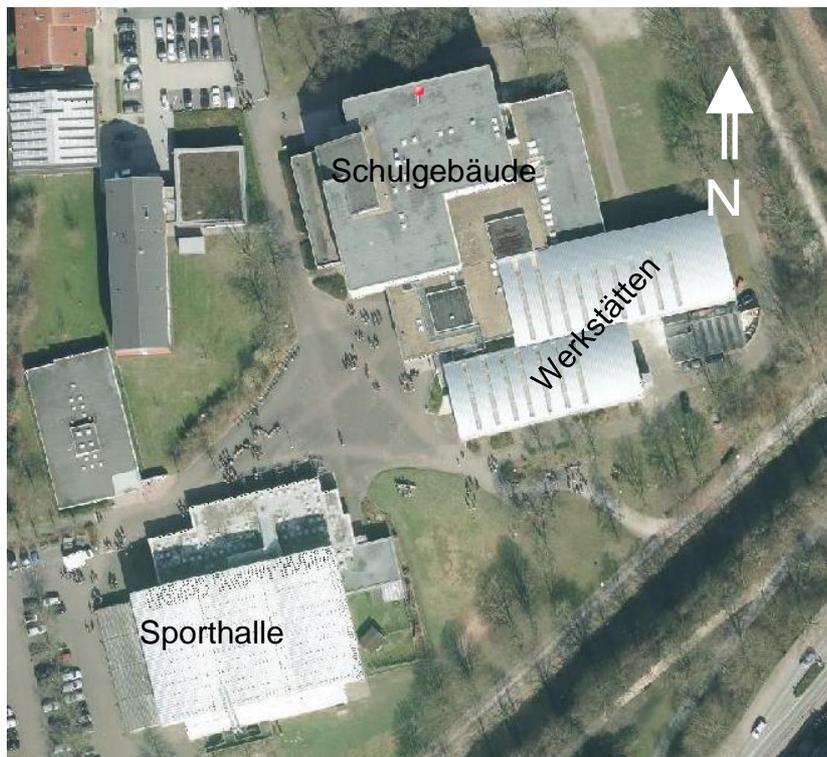


Abb. 1 Luftbildaufnahme des Pictorius- Berufskollegs in Coesfeld (nach [4])

Weitere, uns vorliegende, wichtige Eckdaten zum Gebäude können der folgenden Tabelle entnommen werden:

Jahr	Beschreibung
ca. 1974	Neubau des Gebäudekomplexes
ca. 1991	Einbau einer neuen Heizung (Gas-Gebläsebrenner) Asbestsanierung
ca. 1999	Einbau neuer Fenster am Hauptgebäude, Sanierung und Versiegelung der Waschbetonplatten des Hauptgebäudes, Sanierung der Fugen des Hauptgebäudes
2006	Prüfung der Verankerung Fassadenplatten des Hauptgebäudes mit anschließender Sanierung einiger Attikaplaten, keine Prüfung der Sporthalle bzw. der Werkstatt
2008- 2009	Errichtung der Bogendächer auf der Sporthalle und auf den Werkstätten im Rahmen des Konjunkturpaketes
2012	Beauftragung des Büros Kossin+Vismann GmbH & Co. KG. zur Prüfung der Fassadenelemente, sowie Erstellung eines Sanierungsgutachtens

Im Rahmen kleinerer Sanierungsmaßnahmen wurden u. a. stellenweise neue Dämmung aufgebracht und Teile der vorhandenen Anlagentechnik ersetzt

4 Ergebnisse der Fassadenprüfung

Im April 2013 wurde eine umfangreiche Prüfung der Fassade der Schule durchgeführt und die Ergebnisse in [5] dargestellt. Hier erfolgte unter anderem eine Sichtprüfung aller Fassadenplatten auf mögliche Schiefstellungen oder Abplatzungen, eine

stichprobenhafte Kontrolle der vorhandenen Betondeckung sowie eine punktuelle Messung der Karbonatisierungstiefe. Eine Prüfung der Verankerung der Wandplatten erfolgte im Jahr 2006 durch das Ingenieurbüro Thomas & Bökamp (vgl. [2]). Eine erneute Prüfung der Verankerung wurde nicht durchgeführt, da die vorliegenden Ergebnisse als ausreichend eingestuft wurden. Auf Grundlage der Untersuchungen aus dem Jahr 2006 erfolgte eine Sanierung der Verankerung einer Attikaplatte mit dem Hinweis, dass nach den durchgeführten Maßnahmen die Standsicherheit in vollem Umfang gegeben ist. Außerdem wurde im Rahmen der Erneuerung der Fenster am Hauptgebäude im Jahr 1999 eine umfangreiche Betonsanierung für die Fertigteilelemente sowie die Ort betonbauteile durchgeführt.

Bei der von uns durchgeführten Prüfung wurden geringe Mängel festgestellt, die im Weiteren kurz erläutert werden:

- Bei allen drei Gebäudeteilen ist der Sockel stellenweise beschädigt. Um die Verankerung der Sockelplatten dauerhaft gewährleisten zu können, sind alle Sockel abzuklopfen und Fehlstellen entsprechend zu sanieren.
- Die vorhandenen Abplatzungen der Fertigteile sollten mittelfristig saniert werden (nur sehr geringe Flächen)
- Die Stütze in Achse B/6 (tragendes Bauteil) sowie die Ortbetontreppe an der Sporthalle müssen kurzfristig saniert werden.
- Bei einer energetischen Dachsanierung werden ohnehin die Verankerungselemente der Attikaplatzen sichtbar, so dass empfohlen wird die Tragfähigkeit in diesem Zusammenhang zu prüfen.

- Für die Werkstatt sowie die Turnhalle sollte eine Sanierung der Fugen, wie bereits 1999 im Bereich des Hauptgebäudes geschehen, durchgeführt werden.

Die hier aufgeführten Mängel können größtenteils im Rahmen der energetischen Sanierung mit berücksichtigt werden.

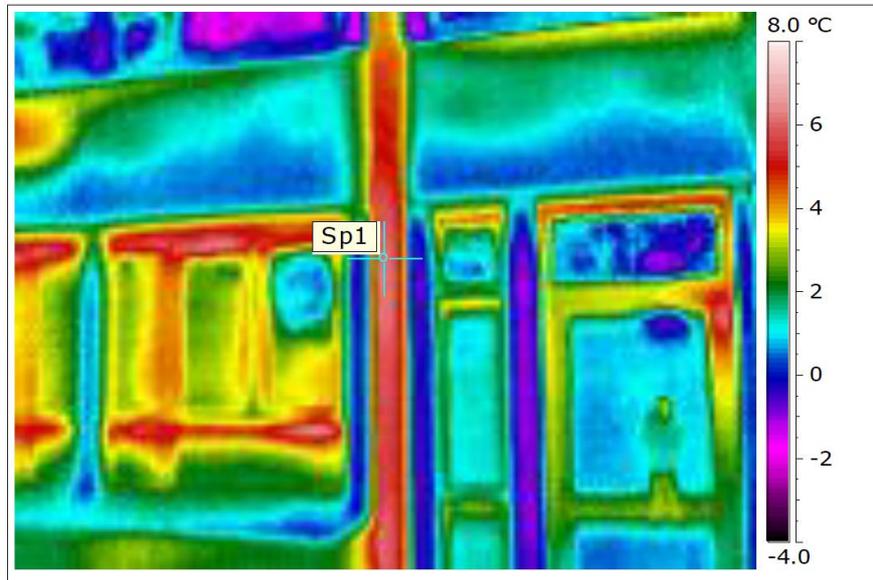
Grundsätzlich befindet sich die Fassade im Vergleich zu anderen Gebäuden mit ähnlichen Fassadenelementen und ähnlichen Baujahren in einem vergleichbar guten Zustand. Während der Fassadenprüfung wurde festgestellt, dass diese, bis auf einige kleinere Schwachstellen weitestgehend funktionsfähig und dauerhaft ist.

5 Ergebnisse der Thermographieaufnahmen

Mithilfe einer Thermographiekamera wurde im Rahmen der Untersuchungen des Bauwerks eine umfassende Dokumentation (vgl. [3]) zu den vorhandenen energetischen Schwachstellen erstellt. Dabei wurde deutlich, dass das Gebäude umfangreiche, überwiegend konstruktionsbedingte energetische Schwachstellen aufweist. Dazu zählen:

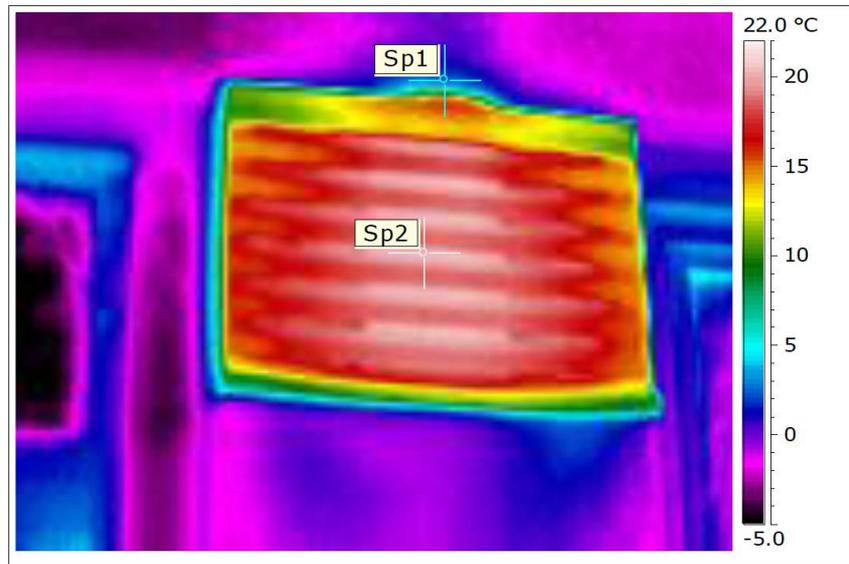
- Bisher nicht ausgetauschte Fenster bzw. Pfosten-Riegel-Konstruktionen
- unzureichend gedämmte Fassadenteile
- nicht gedämmte Stb.-Stützen in den Außenwänden
- fehlende Randdämmung der Bodenplatte
- Abluftanlagen und Lüftungsgitter mit großen Wärmeaustritten
- Ungewollte Wärmeverluste bei der Heizungsführung

Zur besseren Übersicht werden hier einige Thermographiebilder dargestellt:



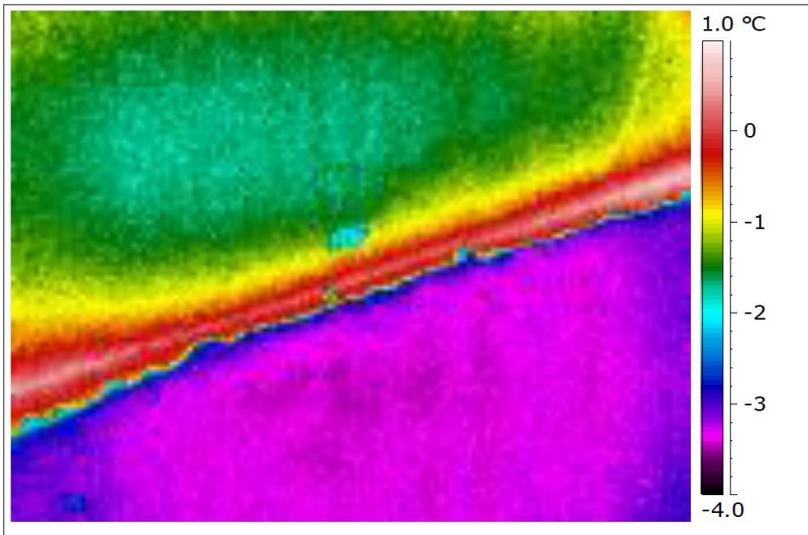
Date	11.01.2013
Filename	IR_0820.jpg
Max Temperature	6.5 °C
Min Temperature	-2.5 °C
Sp1 Temperatur	6.0 °C

Abb. 2 Thermographieaufnahme der Nordseite des Hauptgebäudes (aus [3]), erhöhte Wärmeverluste über Stb.-Stützen



Date	11.01.2013
Filename	IR_1084.jpg
Max Temperature	20.4 °C
Min Temperature	-6.1 °C
Sp1 Temperatur	2.9 °C
Sp2 Temperatur	20.3 °C

Abb. 3 Thermographieaufnahme der Nordseite des Hauptgebäudes (aus [3]), Lüftungsanlage im Betrieb



Date	16.01.2013
Filename	IR_1363.jpg

Abb. 4 Thermographieaufnahme im Bereich der Werkstatt
(aus [3]), Wärmeverluste im Sockelbereich

Aus energetischer Sicht ist eine Demontage der vorhandenen Fassade und eine entsprechend einheitlich neu gedämmte Gebäudehülle wünschenswert. Eine Teilsanierung (z.B. Dämmung der Stb.-Stützen) ist aufgrund des großen Aufwands im Zusammenhang mit dem daraus resultierenden Nutzen nicht sinnvoll.

6 Anlagentechnik

Die Anlagentechnik wird durch das Büro IDEE Seeger untersucht, bewertet und sinnvolle Sanierungsmaßnahmen zusammengestellt. Hier werden nur kurz die neuen Komponenten der Anlagentechnik erläutert:

- Die vorhandenen Gas-Spezialkessel (Baujahr 1991) sollen durch Brennwertheizungen mit geringerer KW-Zahl ersetzt werden.
- Vorhandene Heizungspumpen sollen ausgetauscht werden.
- Es soll ein hydraulischer Abgleich durchgeführt werden.
- Die Werkstatt soll über Heizkörper geheizt werden.
- Für die innenliegenden Räume der Werkstatt soll eine Lüftungsanlage mit 80% Wärmerückgewinnung (WRG) verbaut werden.

Diese Angaben wurden uns durch das Büro IDEE Seegers mitgeteilt und von uns in den Nachweisen mit berücksichtigt.

7 Energetischer Ist- Zustand und Bewertung möglicher Sanierungsmaßnahmen im Hinblick auf KfW- Förderung

Für die Erfassung des energetischen Ist- Zustandes der Gebäude wurden Ortstermine und Abstimmungsgespräche mit dem Kreis

Coesfeld, dem Ingenieurbüro IDEE Seeger sowie mit verschiedenen ausführenden Firmen durchgeführt.

Mithilfe dieser Erkenntnisse wurde auf Grundlage der aktuellen ENEC 2009 (vgl. [9]) und der DIN V 18599 (vgl.[10]) eine Wärmeschutzberechnung für den IST- Zustand erstellt. Hintergrund dieser Berechnung ist die Fragestellung nach einer möglichen Sanierung des Gebäudes im Zusammenhang mit KfW- Mitteln. Hier stehen im Programm 218 mehrere Möglichkeiten zur Auswahl, die in der folgenden Tabelle kurz erläutert werden:

KfW-Effizienzhaus 55	55% des Primärenergiebedarfs und 70 % des spezifischen Transmissionswärmeverlustes des Referenzgebäudes nach EnEV 2009
KfW-Effizienzhaus 70	70% des Primärenergiebedarfs und 85 % des spezifischen Transmissionswärmeverlustes des Referenzgebäudes nach EnEV 2009
KfW-Effizienzhaus 85	85% des Primärenergiebedarfs und 100 % des spezifischen Transmissionswärmeverlustes des Referenzgebäudes nach EnEV 2009
KfW-Effizienzhaus 100	100% des Primärenergiebedarfs und 115 % des spezifischen Transmissionswärmeverlustes des Referenzgebäudes nach EnEV 2009
Einzelmaßnahmen	Sanierung von einzelnen Bauteilen gemäß den Angaben der KfW-Bank

Die Berechnung ergab, dass unter wirtschaftlichen Aspekten eine Sanierung zum Effizienzhaus nicht möglich ist. Hierzu müsste u.a. die komplette Fassade ersetzt werden, die bereits im Jahr 1999 sanierten Fenster erneuert werden, sämtliche vorhandenen Leitungen neu gedämmt und eine konzeptionell neue Anlagentechnik verbaut werden. Daher kann eine wirtschaftlich sinnvolle Förderung der Sanierung nur über Einzelmaßnahmen erfolgen. Der Maßnahmenkatalog und die mögliche Förderung durch KfW- Mittel werden unter Abschnitt 8 näher erläutert.

8 Maßnahmenkatalog und mögliche KfW- Förderung

Aufgrund der Erkenntnisse aus Ziffer 4 bis 8 erfolgt vor dem Hintergrund einer möglichen KfW- Förderung und unter Betrachtung wirtschaftlicher Aspekte eine Zusammenstellung sinnvoller energetischer Sanierungsmaßnahmen. Für die Förderung von Einzelmaßnahmen sind behält sich die KfW- Bank vor bestimmte Mindestanforderungen zu verlangen. Die vorgeschlagenen Maßnahmen mit den Mindestanforderungen sind in der folgenden Tabelle wiedergegeben.

Maßnahme	KfW-Förderung bei Mindestanforderung (U-Wert des Bauteils)
Fenstererneuerung (Werkstatt, Sporthalle, Teile des Hauptgebäudes)	0,95 W/(m ² K)
Außentüren	1,30 W/(m ² K)
Lichtkuppeln	1,90 W/(m ² K)
Sockeldämmung	0,25 W/(m ² K), ca. 15 cm WLG 035
Dachdämmung der Flachdächer	0,14 W/(m ² K), ca. 24 cm WLG 035
Flächen zu unbeheizten Bereichen	0,25 W/(m ² K), ca. 15 cm WLG 035
Anlagentechnik	Brennwerttechnik und „Optimierung der Wärmeverteilung“ (hydraulischer Abgleich...)

Die rechnerischen Ergebnisse der Sanierung sind in den folgenden Diagrammen dargestellt. Hier wurde in Abhängigkeit des Ist-Zustandes die Sanierung der einzelnen Bauteile mit den entsprechenden Einsparungen des Primärenergiebedarfs¹ für ein Jahr berechnet.

¹ Primärenergiebedarf: umfasst rechnerisch alle Prozesse der Energieversorgung (vom Rohstoff zur Heizungsübergabe)

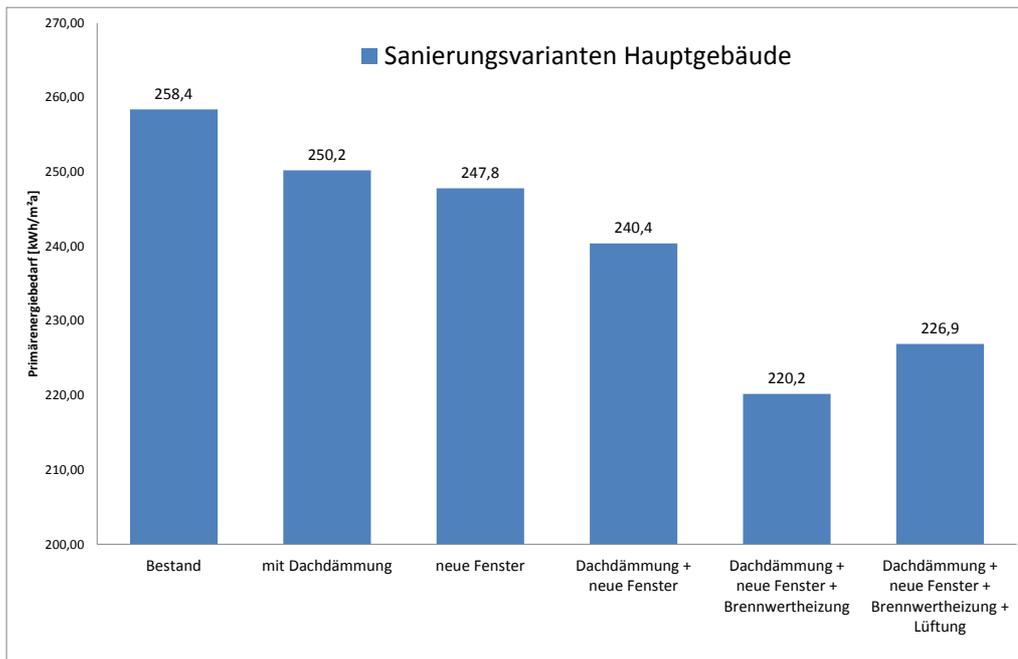


Abb. 5 Darstellung der Sanierungsvarianten im Vergleich für das Hauptgebäude

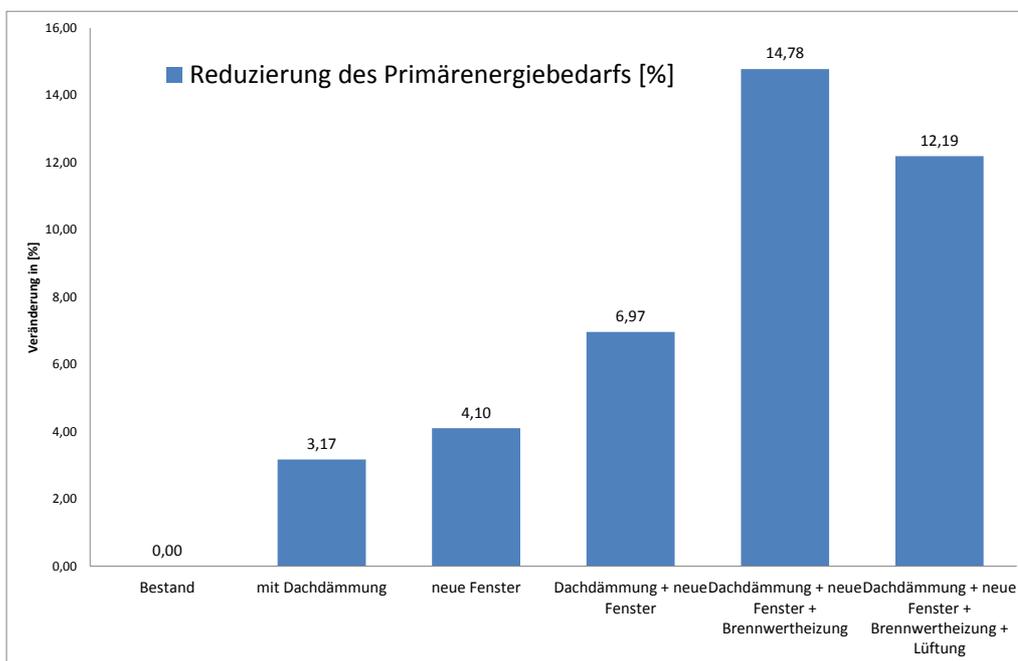


Abb. 6 Prozentuale Darstellung der rechnerischen Einsparung durch Sanierungsmaßnahmen am Hauptgebäude

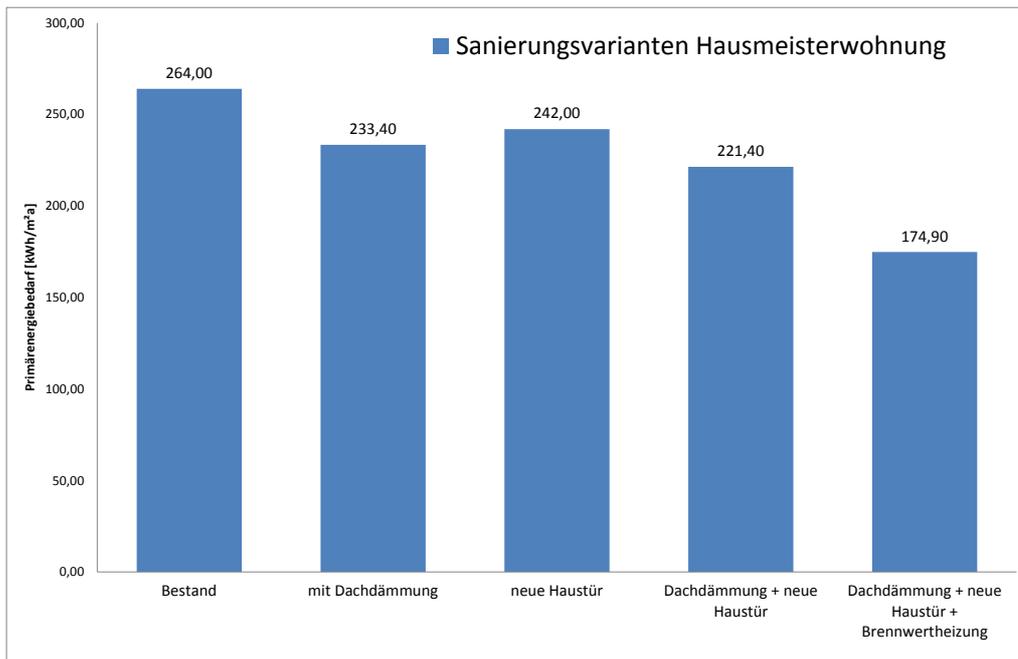


Abb. 7 Darstellung der Sanierungsvarianten im Vergleich für die Hausmeisterwohnung

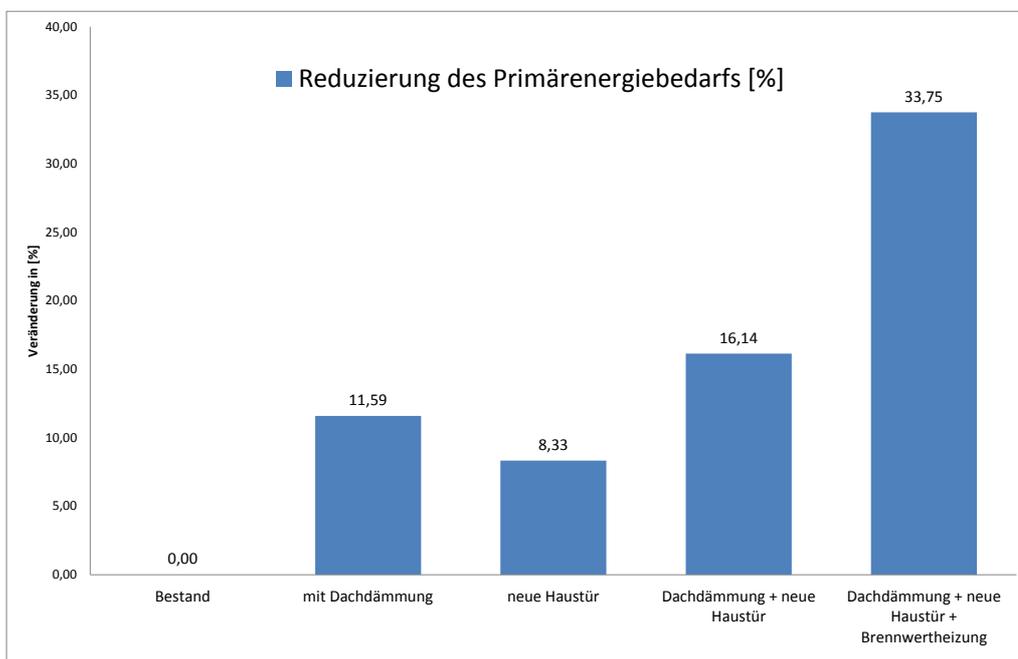


Abb. 8 Prozentuale Darstellung der rechnerischen Einsparung durch Sanierungsmaßnahmen an der Hausmeisterwohnung

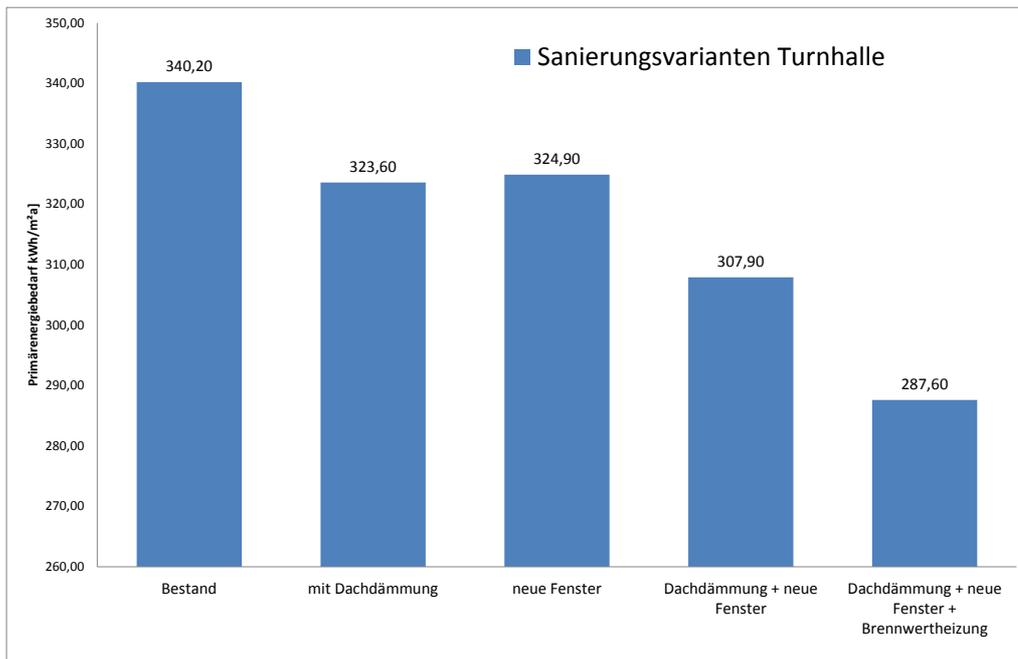


Abb. 9 Darstellung der Sanierungsvarianten im Vergleich für die Sporthalle

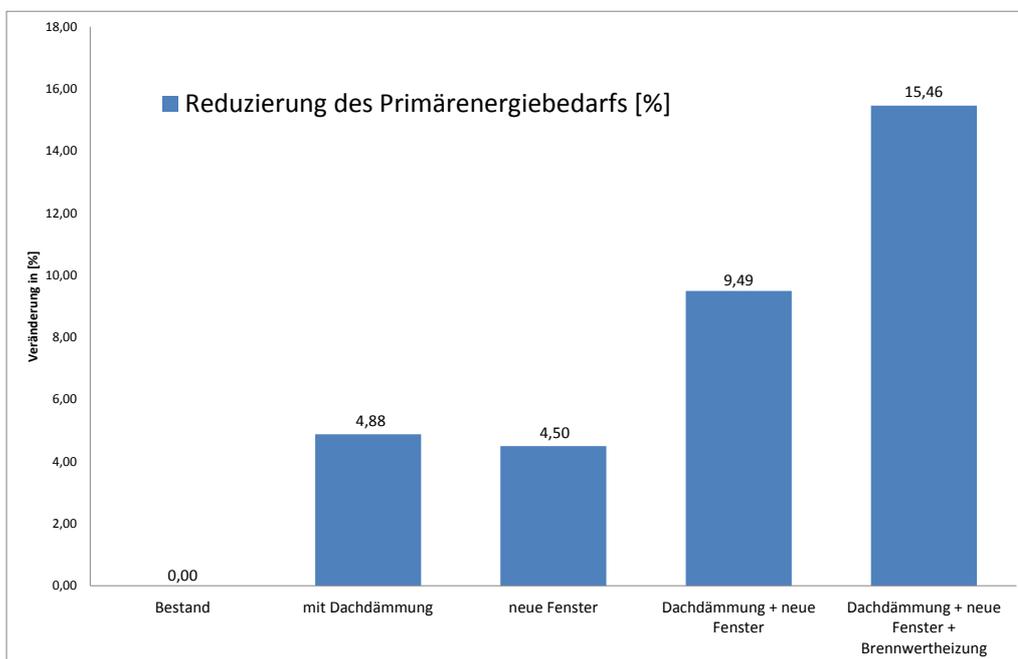


Abb. 10 Prozentuale Darstellung der rechnerischen Einsparung durch Sanierungsmaßnahmen an der Sporthalle

Bei den angegebenen Werten handelt es sich um Berechnungsergebnisse nach [10]. Die Werte weichen von den tatsächlichen Verbräuchen ab. Diese wurden durch ein Norm-Verfahren berechnet. Sie beziehen sich auf genormte Parameter und dienen nur der Vergleichbarkeit.

Eine Sanierung der Beleuchtungsanlage wurde bereits in den vergangenen Jahren durchgeführt und wird im Rahmen der Untersuchungen nicht weiter betrachtet.

Bei Einzelmaßnahmen (Förderstufe F) können bis zu 100 % der Investitionskosten finanziert werden (maximal 300 € pro Quadratmeter Nettogrundfläche). Tilgungszuschüsse werden bei Einzelmaßnahmen nicht gewährt. Der Zinssatz, der am Tag der Auszahlung festgelegt wird, gilt für 10 Jahre.

8.1 Erneuerung von Fenstern

Im Hauptgebäude wurde bereits im Jahr 1999 eine Vielzahl von Fenstern erneuert. Im Zusammenhang mit der hier vorgeschlagenen Sanierung ist es sinnvoll, die Fenster der Werkstätten, der Sporthalle, der Eingangsbereiche der Schule (Haupteingang und Eingang von der offenen Pausenhalle), die Haustür des Hausmeistergebäudes sowie alle alten Lichtkuppeln zu ersetzen. Gemäß [7] darf der maximale U-Wert der Fenster 0,95 W/(m²K), für Außentüren 1,30 W/(m²K) und für Lichtkuppeln 1,90 W/(m²K) betragen.

8.2 Sanierung der Dachflächen

Die Flachdächer der Gebäude sind durchschnittlich mit 8 cm (kleiner Teilbereich mit 15 cm) gedämmt. Eine Sanierung der Dächer hätte mehrere Vorteile. Zum einen kann somit der

Endenergiebedarf der Gebäude gesenkt werden. Zudem kann bei einer Sanierung die Verankerung der Attikaplatten rund um das Gebäude geprüft werden um verdeckte Mängel auszuschließen. Zum anderen kann eine Sanierung der stellenweise maroden Dachabdichtung erfolgen. Die Mindestanforderungen der KfW-Bank betragen $0,14 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$, was einen Dachaufbau von ca. 24 cm mit einer Dämmung WLG 035 bedeuten würde.

8.3 Dämmung von Decken und Wänden zu unbeheizten Räumen

Im Bereich der Sporthalle ist die Wand sowie die Decke zum Heizungsraum oberhalb des Geräteraumes ungedämmt. Die Dämmung dieser Bauteile wird ebenfalls von der KfW-Bank unterstützt. Hier ist eine Dämmstärke von ca. 15 cm (WLG 035) erforderlich.

8.4 Sockeldämmung

Die Sockel sowie die Befestigung der Sockelplatten sollten, wie unter Abschnitt 4 beschrieben, entsprechend saniert werden. In diesem Zusammenhang schlagen wir vor, eine Dämmung des Sockels durchzuführen um Wärmeverluste über die Gebäudekante zu minimieren. Diese Maßnahme kann im Wärmeschutznachweis rechnerisch nur bedingt erfasst werden, über eine Berechnung der Wärmebrücke (vgl. [12]) wird aber deutlich, dass die Temperatur im Eckbereich durch eine Dämmung ansteigen und somit das Raumklima deutlich verbessert wird. Die folgenden Abbildungen geben einen Überblick über die thermische Simulation.

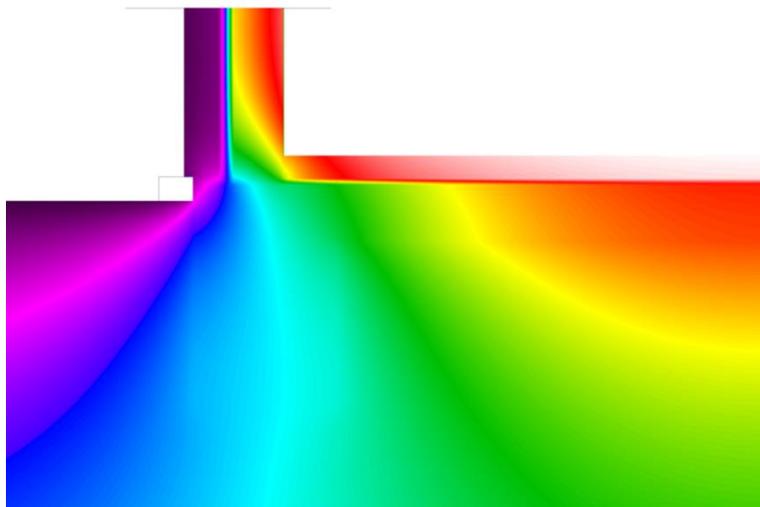
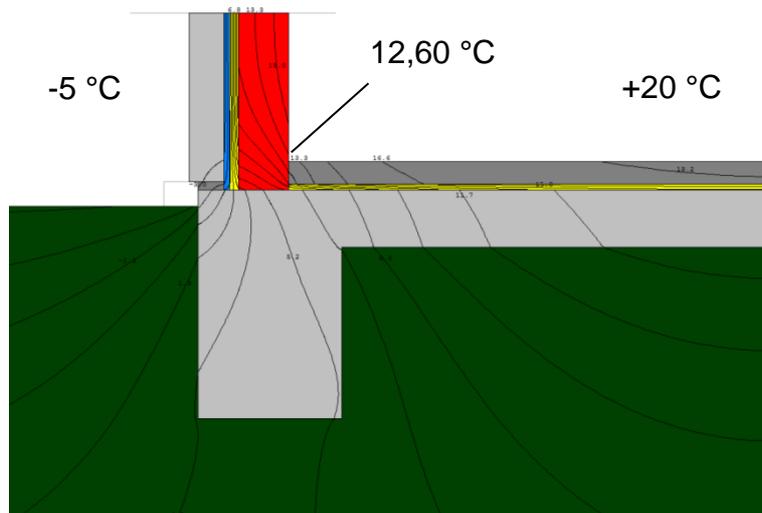


Abb. 11 Ergebnisse der thermischen Simulation des Ist- Zustandes gemäß [12] für eine aufgehende Wand

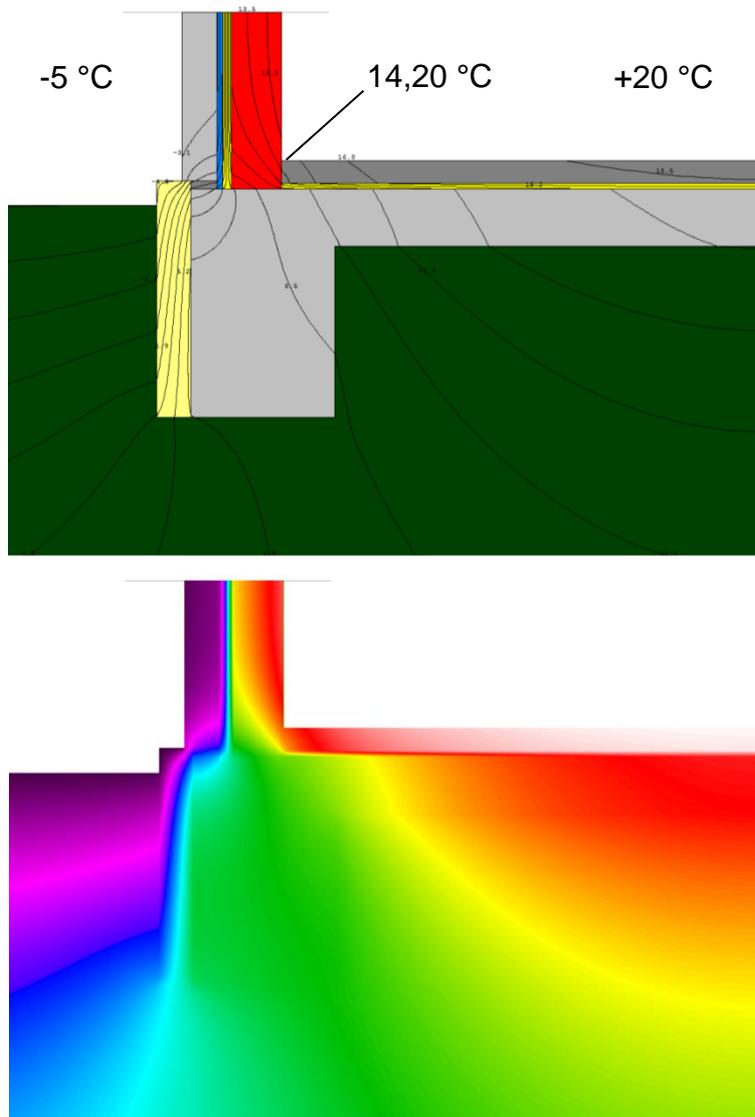


Abb. 12 Ergebnisse der thermischen Simulation des sanierten Zustandes gemäß [12] für eine aufgehende Wand

8.5 Anlagentechnik

Die Angaben zur Anlagentechnik stammen aus dem Büro IDEE Seeger und wurden bereits unter Abschnitt 6 erläutert. Auch diese Maßnahmen können von der KfW- Bank finanziert werden.

8.6 Sonstige energetische Sanierungsmaßnahmen

Bei den umfangreichen Untersuchungen am Gebäude wurden verschiedene Mängel und Leckagen festgestellt. Aufgrund der oft konstruktionsbedingten Wärmebrücken sind hier Sanierungen aus energetischer Sicht zwar oftmals sinnvoll, allerdings wirtschaftlich nicht vertretbar und handwerklich kaum realisierbar. Hier ist z.B. die nachträgliche Dämmung der bereits unter Abschnitt 5 beschriebenen Stahlbetonstützen zu nennen.

Gegebenenfalls sollten die nicht mehr genutzten Lüftungsanlagen der Klassenräume bzw. der innenliegenden Räume demontiert und die entstehenden Öffnungen fachgerecht gedämmt werden. Dieses muss aber im Rahmen der Sanierung der Anlagentechnik erfolgen und kann hier nicht näher verfolgt werden.

8.7 Nichtenergetische Sanierungsmaßnahmen

Zu den nichtenergetischen Sanierungsmaßnahmen werden die gezählt, die auf die energetische Qualität keinen Einfluss haben, aber für die Dauerhaftigkeit und Standsicherheit des Gebäudes notwendig sind bzw. um den Gebäudebestand zu erhalten.

- Betonsanierung der abgeplatzten Bereiche der Fertigteile sowie der Ortbetonbauteile
- Sanierung der Fugen der Werkstatt und der Turnhalle
- Falls die Ausführung der Sockeldämmung nicht zum Tragen kommen sollte, ist dennoch eine Sanierung des Sockels an allen drei Gebäudeteilen notwendig.
- Umbau der Toilettenanlage (Planung Kreis Coesfeld)

9 Ausblick

Die weitere Planung wird mit den Verantwortlichen des Kreises Coesfeld abgestimmt und ggf. weiter konkretisiert und mit Kosten hinterlegt. Die Vorstellung der Kosten soll dann im Fachausschuss am 05.09.2013 erfolgen.

Coesfeld, den 22.08.2013



Ulrich Vismann

Prof. Dr.-Ing.



Alexander Freckmann

Dipl.-Ing.(FH), MBP

