

## **Sanierung Detmolder Berufskollegs zur Plusenergieschule**

Autor: Harald Semke ©, Dipl.- Ing. Architekt AKNW, Bieser Berg 37, 32758 Detmold, Tel.: 05231-3074223, Fax: 05231-3074224, E-Mail: h.semke@papeodersemke.de, www.papeodersemke.de

Als Bau- und Forschungsvorhaben erhielt das jüngst fertiggestellte innovative regionale Großprojekt den begehrten Innovationspreis „BMW-Preis: Schule 2030 – Lernen mit Energie“ höchstprämiiert für „Innovatives Gesamtkonzept“ sowie Sonderpreis „Innovatives Beleuchtungskonzept“ verliehen und wurde weiterhin zum Best Practice Beispiel zahlreicher nationaler und internationaler Initiativen ausgewählt: Demonstrationsvorhaben für zukunftsweisende Gebäudesanierung der Forschungsinitiative EnOB (Energieoptimiertes Bauen), Leuchtturm Plusenergieschule der Forschungsinitiative EnEff:Schule, Best-Practice Beispiel der Bundesstiftung Baukultur sowie Best-Practice Beispiel und Frontrunner-Projekt der europaweiten Forschungsinitiative Renew School u.a.

Das viel beachtete Vorhaben setzt neue Maßstäbe hinsichtlich integraler Gesamtenergieoptimierung ressourcenschonender und lebenszyklusoptimierter sowie sozialer und generationsgerechter Architekturqualität. Weitere Besonderheit ist die Erreichung der überdurchschnittlichen Ergebnisse zu durchschnittlichen Baukosten, mit gleichzeitig nur einem Bruchteil der heute im Bausektor entgegen aller Effizienzbemühungen noch üblichen hohen Aufwendungen an gebundener Energie sowie teilweise sehr hohen belastenden ökologischen Folgewirkungen. Zahlreiche nationale sowie internationale Veröffentlichungen und Vorträge des Architekten erhöhen den Wissenstransfer aus dem Bau- und Forschungsvorhaben, da aktuell diese wichtigen Themen öffentlich und fachlich noch zu wenig beachtet werden und bei wirtschaftlich leistbarer Nutzung der Ergebnisse, dennoch einen zahlenmäßigen Einbruch der 20-20-20 Ziele damit jüngst zu verzeichnen war.

Harald Semke entwickelt und realisiert mit seinem innovativen Team „pape oder semke ARCHITEKTURBÜRO“, seit Gründung in 2002 zahlreiche innovative Frontrunnerprojekte. Neben der Ideenentwicklung und Verfassung innovativer Forschungsanträge, BMU- und BMWi-Projektstudien, führte er auch mit seinem Team im Bau- und Forschungsvorhaben „Sanierung Detmolder Berufskollegs zur Plusenergieschule“ alle Leistungsphasen der Integralen Planungs- und Architektenleistung von Entwurf bis Realisierung durch, führte zeitgleich Forschungs- und Entwicklungstätigkeiten am Vorhaben durch, erstellte das innovative Low-Tec und Low-Cost Energiekonzept sowie moderierte zusammen mit dem Kreis Lippe das gesamte Planungsteam zum zwischenzeitlich wissenschaftlich evaluierten überdurchschnittlichen Erfolg. Das Vorhaben wird hier mit seiner Demonstration zukunftsweisender Lösungen im Baubereich vorgestellt.

### **Gesamtenergieoptimierte, modul vorgefertigte, innovative Holzbaulösungen**

Ein seit den 1950er Jahren gewachsener Schulcampus mit 10 Gebäuden, deren Erstellung sich bis in die 1970er Jahre erstreckte, war in die Jahre gekommen und wies zahlreiche bauliche, technische sowie pädagogische Mängel auf.

Nachdem ein Neubau des Gesamtcampus aus wirtschaftlichen Gründen ausschied, entschied sich der Kreis Lippe als Bauherr, mit seinem Eigenbetrieb Schulen zu Gebäudeerweiterung- Umbau und Sanierung des bestehenden Campus. Im Rahmen eines Interessenbekundungsverfahrens für Sanierung und Betrieb der Schulen als

PPP-Projekt (Private Public Partnership) wurde aufgrund der heterogenen baulichen Situation mit komplexen Sanierungsanforderungen, mangelndes Interesse ermittelt.

Der Kreis Lippe wählte anschließend den erfolgreichen klassischen Weg der Vergabe von Architekten- und Fachplanerleistungen sowie gewerkeweise Vergabe nach EU-weiter Ausschreibung. Weiterhin erhielt das nach Bewerbungsverfahren ausgewählte Planungskonsortium den Auftrag, fehlende Räume gemäß pädagogischer Konzeption, im Zusammenhang mit der Sanierung, als letztlich 3 Erweiterungsbauten mit jeweils angrenzenden Umbauten, im laufenden Schulbetrieb zu planen und zu realisieren. In partizipativ ausgerichteten Planungsworkshops des Architekturbüros mit Schule, Bauherren und Fachplanern, wurden innovative Erweiterungsbauten und Sanierungskonzept entwickelt und realisiert, um pädagogisch, gestalterisch und technisch, den Gesamtcampus, zukunftsfähig zu machen.



Südwestansicht Gebäude 3 nach der Sanierung  
Quelle: pape oder semke ARCHITEKTURBÜRO

Nach Passivhausbeschluss des Kreises Lippe wurde die Zielsetzung Passivhausstandart angestrebt und realisiert. Das nach Architektenwettbewerb mit BMWi-Preis „Schule 2030-Lernen mit Energie“ prämierte Konzept der Plusenergieschule, erreichte aufgrund architektonischer und nachhaltiger Qualität, Platz 1 des Wettbewerbes und wurde weiterhin Best-Practice-Beispiel zahlreicher Initiativen, z.B. als Frontrunnerprojekt der EU-Initiative „Renew-School“, und der Bundesstiftung Baukultur.

Das regional, national und international beachtete Projekt wurde bereits mit seinen zahlreichen Preisen und Publikationen, in vielen führenden Foren einem interessierten Fachpublikum, durch den Architekten vorgestellt. Als weiterhin ausgewähltes Modellvorhaben für zukunftsweisende Gebäudesanierung der Forschungsinitiativen EnOB sowie ENERGIEWENDEBAUEN des BMWi, sind ganz besonders beachtliche

Einsparungen aller Baufolgekosten, lebenszyklusoptimiert und stoffkreislaufoptimiert, mit zudem hervorragenden Ökobilanzen, erreicht worden.

Klimaschädliche Emissionen werden insgesamt in zunächst ungeglaubt drastischer Höhe durch hohe Anzahl der Synergien im Vorhaben gesenkt, Betriebskosten relevant generationsgerecht ebenso, zu insgesamt Bau- und Sanierungskosten, unterhalb von Durchschnittsbaukosten (BKI) der gewählten Bauanlässe. Ein unabhängiges wissenschaftliches Monitoring bestätigt bereits noch einmal deutlich niedrigere Verbrauchsdaten der Plusenergieschule nach Fertigstellung, als zuvor bereits für o.g. Innovationspreis (BMW-Preis) konzipiert wurden.

### **Erweiterungsbauten der Plusenergieschule**

Voraus ging eine eingehende Untersuchung, welche Maßnahmen erforderlich wären, um den komplexen Baubestand des insgesamt ca. 28.000 qm Bruttogrundrissfläche umfassenden Campus, nach einer energetischen Sanierung, lebenszyklusoptimiert bis Erreichen der Phase „End of Life“, wirtschaftlich, ressourcenschonend sowie nutzungsgerecht und komfortverbessernd, zu Ende nutzen zu können. Ergebnis der Untersuchung war die Realisierung von 3 unterschiedlichen Erweiterungsbauten sowie 5 verschiedener Umbaumaßnahmen, die Bedarfssituation der Schule sowie zukunftsweisende Nutzung des Campus, nach Gesamtanierung ermöglichte.

### **Neubau Lehrrestaurant**

Realisiert wurde der Erweiterungsbau eines fehlenden Lehrrestaurantes sowie Umbau und Erweiterung der angrenzenden Lehrküche im Bestandsgebäude. Das Lehrrestaurant schafft attraktive Ausbildungsbedingungen und wurde nach Architekturvorschlag, der überregional bekannten Kochschow „unARTig“, benannt, in der Schüler nach eigenen unkonventionellen und künstlerischen Konzepten, ihr bewirtetes Publikum der Kochschow kreativ überraschen. Nach Aussage der Schule wurden hier überdurchschnittliche Lernziele erreicht.



Südostansicht Gebäude 3 mit lernförderndem Lehrrestaurant, von außen und innen  
Quelle: pape oder semke ARCHITEKTURBÜRO



Erweiterungsbau Lehrrestaurant „unARTig“  
Quelle: pape oder semke ARCHITEKTURBÜRO



Erweiterungsbau Lehrrestaurant Unartig, Innenraum  
Quelle: pape oder semke ARCHITEKTURBÜRO

## **Umbau und Erweiterung der angrenzenden Lehrküche**

Die ebenfalls konzipierte angrenzende neue Lehrküche wurde nach Auskunft der Schule als modernstes Lehrrestaurant Deutschlands realisiert, hervorragende Lernbedingungen erlauben über Kameraübertragung großformatige Einblicke des lehrenden Kochs, bis in die letzte Reihe der innovativen Kochinseln über Bildschirme. Lüftungsdecke mit Spülmaschinentauglichen Blechbekleidungen erlauben leistungsstarke Lüftung mit Wärmerückgewinnung von ca. 85 %.



Umbau Lehrküche, Gebäude 3, Erdgeschoss  
Quelle: pape oder semke ARCHITEKTURBÜRO

## **Neubau Lehr- und Verwaltungstrakt**

Fehlende Flächen für erforderliche Vergrößerung und Neustrukturierung der publikumsfrequentierten Verwaltung sowie Fachklassenräume für Kunst- und Musik, führte zu dem Erweiterungsbau des 4-geschossigen Lehr- und Verwaltungstraktes, der als Gebäude mittlerer Höhe in reiner Holzbauweise innovativ errichtet wurde. Die gewählte Bauweise mit nicht tragenden Außenwänden ermöglichte ressourcenschonende Materialwahl wie Holz und Zellulosedämmung mit ihren zudem vielen auch bauphysikalischen Vorteilen, Brettsperrholzrippendecke mit Kalkschotterfüllung für optimierten Schallschutz sowie K-60-Kapselung der tragenden Holzbauteile nach Brandschutzgutachten von Herrn Dr. Dehne (Dehne&Kruse Brandschutzingenieure), da Landesbauordnung NRW diese Bauweise nach Musterbauordnung noch nicht kennt.



Erweiterungsbau Lehr- und Verwaltungstrakt  
Quelle: pape oder semke ARCHITEKTURBÜRO



Erweiterungsbau Lehr- und Verwaltungstrakt, neue Verwaltung im Erdgeschoss  
Quelle: pape oder semke ARCHITEKTURBÜRO



Lernfördernde freundliche, flexible, ergonomische, baubiologische Schulbauqualität  
Quelle: pape oder semke ARCHITEKTURBÜRO



Erweiterungsbau Lehr- und Verwaltungstrakt, Kunstraum 2. Obergeschoss  
Quelle: pape oder semke ARCHITEKTURBÜRO

### **Neubau Lernlandschaft**

Dritter Erweiterungsbau der Plusenergieschule war die Errichtung eines zweigeschossigen Verbindungstraktes zur Aufnahme der neuen Lernlandschaft. Die Lernlandschaft wurde als zukunftsweisender, flexibel schaltbarer sowie barrierefrei höhengestaffelter Verbindungsbau entwickelt, der zukunftsopen und experimentelle Unterrichtsformen für den Fachbereich Sozialwesen erlaubt. Innovativ wird selbst der Flur als Rampenlandschaft und Unterrichtsraum genutzt sowie gleichzeitig auf diese Weise mit einem integrierten neuen Aufzug 3 Gebäude unterschiedlicher Höhen barrierefrei erschlossen. Der Verbindungstrakt mit Lernlandschaft wurde anstelle eines ehemaligen offenen Pausenganges errichtet, der zuvor ebenfalls in Holzbauweise, ab

zu brechen war. Statisch notwendig war auf den ehemaligen Gründungswänden von Außenwand zu Außenwand mit einer brückenartigen Überspannung in vorteilhafter leichter Holzbauweise, die höhengestaffelte Lernlandschaft abzufangen und damit nutzungsgerecht gleichzeitig das Erdgeschoss als geschlossener Pausengang geschaffen werden. Der zuvor vom Kreis Lippe bereits sanierte WC-Bereich konnte auf diese Weise erhalten werden.



Innenhof 2 mit Verbindungstrakt zwischen den sanierten Gebäuden 1 und 2  
Quelle: pape oder semke ARCHITEKTURBÜRO



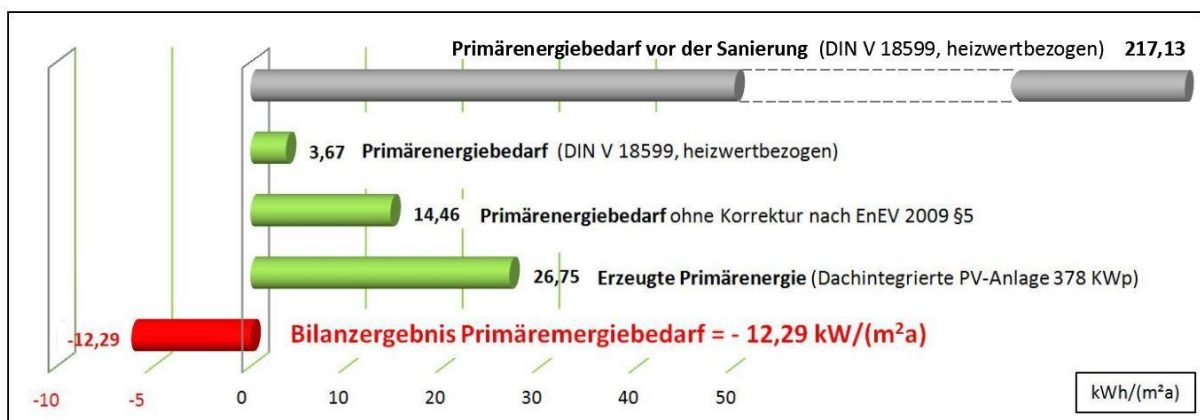
Verbindungstrakt mit neuer Lernlandschaft im Obergeschoss  
Quelle: pape oder semke ARCHITEKTURBÜRO



Verbindungstrakt mit geschlossenem Pausengang ermöglicht Barrierefreiheit für drei Gebäude, Quelle: pape oder semke ARCHITEKTURBÜRO

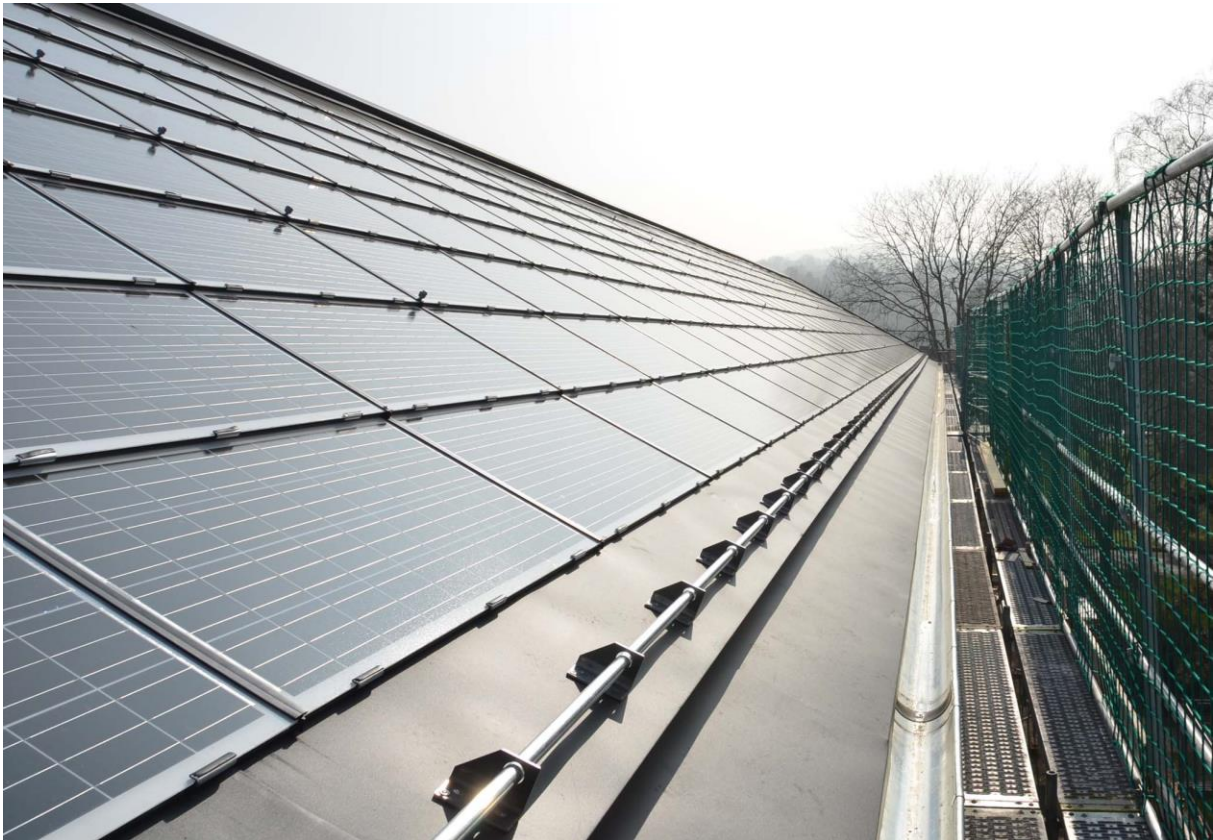
### Energetische Sanierung zur Plusenergieschule durch Gesamtenergieoptimierung + Holzbau

Die Zielsetzung der Sanierung der Bestandsgebäude nach Passivhausstandard konnte mit dem neuen Passivhausstandard EnerPHITplus, den das PHI-Darmstadt für hocheffiziente Gebäudesanierung entwickelt hat, hinsichtlich der ursprünglichen energetischen Zielsetzungen noch gesteigert werden.



Plusenergiebilanz nach Primärenergiebedarf der Gebäude abzüglich solar erzeugter Primärenergie, Quelle: pape oder semke ARCHITEKTURBÜRO

Die Realisierung der Plusenergieschule nach hocheffizienter Sanierung der thermischen Hülle mit vorgefertigten Holzbauerelementen sowie durch Einsatz komfortverbessernder dezentraler, fassadenorientierter Lüftungstechnik mit Wärmerückgewinnung, wurde möglich durch vollflächige Dachsanierung mit innovativen gebäudeintegrierten Photovoltaikdächern, die ersatzweise zur Ziegelerneuerung vorgenommen wurde.



Gebäude 1, Dachintegrierte PV-Anlage  
Quelle: pape oder semke ARCHITEKTURBÜRO

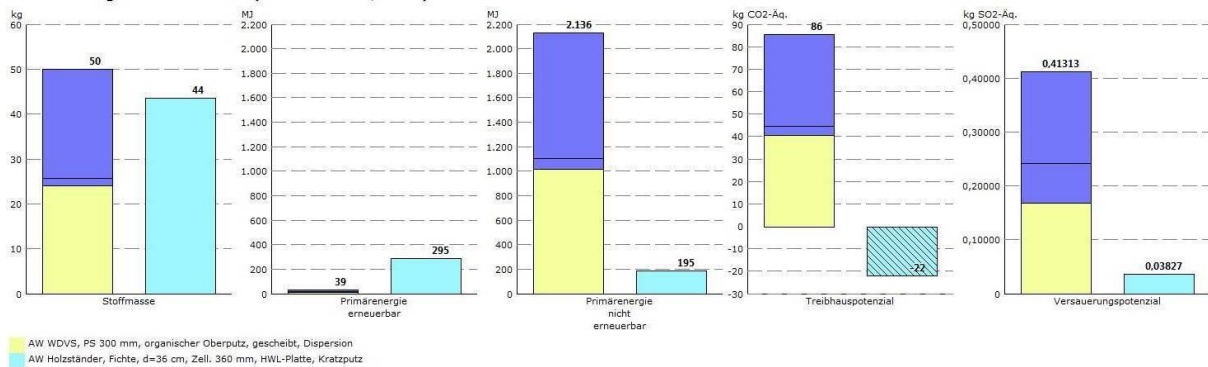
Die im Vorhaben erreichten Ergebnisse erzielten Kostenreduktion für hocheffiziente Technologien, zur innovativen Gebäudesanierung der Bautypologie Berufsschule und Schule, in typischer Bauweisen der 1950´er, bis frühe 1970´er Jahre. Insbesondere für den breiten Einsatz bei energetischen Gebäudesanierungen, mit dem Ziel, den Weg zur Marktdurchdringung für im Vorhaben entwickelte innovative vorgefertigte Holztafelelemente in Modulbauweise vorzubereiten, konnten entscheidende Ergebnisse im Vorhaben erzielt werden. Hocheffiziente, passgenau nach 3-d-Scan vorgefertigte Module, schließen homogen und wärmebrückenfrei, an die heterogenen Altbaufassaden mit zahlreichen Vor- und Rücksprüngen an, die statisch nicht veränderbar waren. Eine äußerst wirtschaftliche Planungs- Herstellungs- sowie Fertigungs- und Montagemethode berücksichtigt klassische Problemstellungen üblicher Lösungen und verbessert sie durchgehend zukunftsweisend, im Sinne des 6. Energieforschungsprogrammes der Bundesregierung. Eine erreichte Montagegeschwindigkeit von ca. 1.000 m<sup>2</sup> je Woche bei Sanierung im laufenden

Schulbetrieb erlaubte wirtschaftliche Umsetzung sowie drastische Senkung aller Baufolgekosten lebenszyklusoptimiert. Damit wird die geplante Demonstration einer anspruchsvollen energetischen Sanierungen mit Schwerpunkt auf Einsatz vorgefertigter Module für den differenzierten Bautyp Schule, für erhaltenswerte Bausubstanz mit erheblichem Multiplikationspotenzial ermöglicht. Zur Überwindung der zahlreichen Probleme üblicher Standardlösungen wurde erfolgreich eine systemische Betrachtung entlang der Wert schöpfungskette (Herstellung-Planung-Bauen-Betrieb-Recycling) unter dem Aspekt der Steigerung der Energieeffizienz im gesamten Lebenszyklus und mit besonderem Schwerpunkt auf der energieintensiven Betriebsphase und der energetischen Optimierung mittels gering investiver Maßnahmen konsequent verfolgt und eine drastische Verbesserung mit ganz erheblichen Positiveffekten durchgängig erreicht. Die Integrierte Betrachtung des Gebäudes im Kontext seines Umfelds mit Blick auf die sinnvolle Einbindung als Energiesenke, Energiequelle oder Energiespeicher in lokalen Energieversorgungssystemen führte zur erreichten Zielsetzung der Plusenergieschule. Internationale Zusammenarbeit wurde innerhalb der europaweiten Initiative RenewSchool intensiv erreicht. Das Vorhaben wurde als Best-Practice Beispiel innerhalb RenewSchool gewählt und der Architekt Harald Semke als Frontrunner ausgewählt, die in diesem Vorhaben entwickelten Lösungen anderen europäischen Ländern vorzustellen, die wiederum ihre innovativen Vorhaben einbringen und vorstellen.



Gebäude 1, Montage der nach 3-d-Scan vorgefertigten Holzbauelemente zur Fassadensanierung, Quelle: pape oder semke ARCHITEKTURBÜRO

Betrachtungszeitraum 50 a (Ökobau.dat 4/2010)



Bauteilvergleich Fassadensanierung: links konventionelle Lösung (WDVS), rechts entwickelte Lösung vorgefertigter Elementen aus Holzstegträger, Zellulose, Holzwolleleichtbauplatte, Echter Kratzputz  
 Quelle: pape oder semke ARCHITEKTURBÜRO

## Dietrich- Bonhoeffer Berufskolleg

### Energetische Sanierung Gebäude 1

Gebäude 1 des Berufsschulcampus ist als wertige 1950er Jahre Schulbauarchitektur als klassisches Handelsschule erbaut. Als Mutterhaus des Dietrich- Bonhoeffer Berufskollegs dient es weiterhin seinem ursprünglichen Zweck. Bei Erhalt wertiger Bausubstanz konnte die reversible Sanierung in den Plusenergiestandart auch für dieses Gebäude realisiert werden.



Gebäude 1 Haupteingang, Dietrich- Bonhoeffer Str.  
 Quelle: pape oder semke ARCHITEKTURBÜRO



Gebäude 1 nach der Sanierung, Ansicht Dietrich- Bonhoeffer Str.  
Quelle: pape oder semke ARCHITEKTURBÜRO



Gebäude 1 nach der Sanierung, Ansicht Innenhof  
Quelle: pape oder semke ARCHITEKTURBÜRO

Die Erhaltung des historischen Eingangsportales über dem Haupteingang war wärmebrückenfrei nur unter Einsatz von Vakuumisulationspaneele als abschnittsweise Innendämmung realisierbar, ein Lehrerzimmer mit gesteigertem Erholungswert.



Gebäude 1 nach der Sanierung, Ansicht Innenhof  
Quelle: pape oder semke ARCHITEKTURBÜRO

## **Felix- Fechenbach Berufskolleg**

Das Felix- Fechenbach Berufskolleg wurde als klassische Berufsschule zunächst mit Gebäude 2 Ende der 1950er Jahre, in für diese Zeit üblicher Bautypologie mit einzeilig angeordneten Klassenräumen entlang der Flure erbaut. Die Gebäude 1 und 2 verbindet an Stelle eines ehemals offenen Pausenganges, der neue Verbindungstrakt „Lernlandschaft“. Wiederum in zeitlicher Reihenfolge versetzt folgt Gebäude 3 und wurde Ende der 1960-Jahre mit zweizeilig entlang des Mittelflures angeordneten Klassenräumen errichtet und zur Plusenergieschule aktuell mit neuem Lehrrestaurant sowie Lern- und Verwaltungstrakt erweitert. Zwischen Gebäude 2 und 3 befindet sich die „Kleine Turnhalle“ sowie ein weiterer Verbindungstrakt, der im EG als Pausenhalle dient und im Untergeschoss Umkleide, Sanitär- und Geräteraum der Turnhalle beherbergt.

## **Energetische Sanierung Gebäude 2**



Gebäude 2 nach der Sanierung, Ansicht Flurfenster  
Quelle: pape oder semke ARCHITEKTURBÜRO



Gebäude 2 nach der Sanierung, Ansicht mit großformatigeren Unterrichtsfenstern  
Quelle: pape oder semke ARCHITEKTURBÜRO

### Energetische Sanierung Gebäude 3



Gebäude 3 nach der Sanierung, Südwestansicht  
Quelle: pape oder semke ARCHITEKTURBÜRO

Die bauzeittypisch verwendete, mit senkrechten Stahlbetonstützen stark gegliederte Berufsschulfassade, mit zahlreichen erheblich zueinander versetzten Ebenen, macht einen Großteil der zu sanierenden Fassaden aus und betrifft das Gebäude 3. Die Sanierung der thermischen Hüllflächen mit passgenau vorgefertigten Holzbauelementen erfolgte für alle Gebäude an Fassaden, oberen Geschosdecken sowie im Bereich der gedämmten Dachflächen, für o.g. Erschwernisse der Fassadensanierung des Gebäudes 3 ergaben sich besondere Vorteile zum Ausgleich des hier besonders heterogenen Bestandes.



Gebäude 3 nach der Sanierung, Südwestansicht mit neuer Fluchttreppe  
Quelle: pape oder semke ARCHITEKTURBÜRO



Gebäude 3, Schulhof mit Pausenhalle vor der Kleinen Turnhalle  
Quelle: pape oder semke ARCHITEKTURBÜRO

### **Energetische Sanierung Kleine Turnhalle**



„Kleine Turnhalle“ nach der Sanierung  
Quelle: pape oder semke ARCHITEKTURBÜRO



Innenraum „Kleine Turnhalle“ nach der Sanierung  
Quelle: pape oder semke ARCHITEKTURBÜRO

### **Performance Plusenergieschulcampus**

Nach Sanierung des Schulcampus zur Plusenergieschule, wird der neue PH-Standard für energieeffiziente Sanierungsvorhaben „EnerPHITplus“ erreicht, der für dieses Sanierungsvorhaben, gegenüber PH-Neubaustandard erhebliche Vorteile wirtschaftlicher Art, sowie energetischer Art erreicht und die entwickelte innovative Konzeption der Plusenergieschule, ergänzend zur DIN V 18599, auch nach Passivhauskriterien abbildet.

Energieausweis mit nach EnEV anrechenbarem Anteil des erzeugten Solarstromes erreicht spezifischen Primärenergiebedarf von 4 kWh/ m<sup>2</sup>a. Nach DIN 18599 abgebildet, erreicht die Plusenergieschule –12 kWh/m<sup>2</sup>a Primärenergiebedarf.

Im Vergleich zum unsanierten Bestand Reduktion von ca. 92% CO<sub>2</sub>-Äquivalent, sowie Reduktion Lebenszykluskosten, von 60% bis 80 % (je nach Zins- und Energiepreisentwicklung). Statisch betrachtet ergeben sich bis „End of Life“ (50 Jahre) Einsparungen von ca. 22,5 Mio. Euro, konservativ dynamisch betrachtet bereits 83,5 Mio. Euro.

Weitere Kenngrößen der erreichten Gebäudeperformance sind U-Wert Sanierungselement mit 0,10 W/m<sup>2</sup>K, Fensterelemente 0,73 W/m<sup>2</sup>K sowie ca. 90 % Reduktion gebundene (graue) Energie für Sanierungselemente im Vergleich zu

Standard- WDVS durch frühen Bauteilvergleich und Ökobilanz für nachhaltig ressourcenschonende Stoffkreislaufoptimierung.

## **Der Architekt**

Harald Semke, Dipl. – Ing. Architekt AKNW

(urkundlich vollständiger Name: Harald Pape oder Semke)

Büroinhaber von: pape oder semke ARCHITEKTURBÜRO

Bieser Berg 37, 32758 Detmold

Tel.: 05231-3074223

Fax: 05231-3074224

E-Mail: [h.semke@papeodersemke.de](mailto:h.semke@papeodersemke.de)

[www.papeodersemke.de](http://www.papeodersemke.de)



Geb. 1963 in Lippe

Ausbildung Tischler und Zimmerer bis 1984

Studium der Architektur in Detmold, Diplom 1992

10 Jahre Angestellter Architekt

(Architekturbüro Weber u. Schlattmeier Architekten BDA)

2002 Gründung pape oder semke ARCHITEKTURBÜRO

Planung und Realisierung von Bauaufgaben im

Bereich Wohnungsbau, Schul- und Sportstättenbau,  
Ökologisches Bauen, Gewerbliche Bauten, Bauten für  
Gesundheit, Soziales und Betreuung, Denkmalpflege,  
Wettbewerbe, Forschung und Entwicklung,

Zertifizierter Passivhausplaner

DGNB-Mitglied, Mitglied im Förderverein der Bundesstiftung Baukultur

### **Wettbewerbserfolg: Innovationspreis „Schule 2030 – Lernen Mit Energie“**

#### Kurzbeschreibung

Der vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie ausgelobte Wettbewerb wurde für dieses Vorhaben höchstprämiiert in den Kategorien „Innovatives Gesamtkonzept“ sowie innovatives Beleuchtungskonzept vergeben. Die Wettbewerbsziele des Auslobers waren Verknüpfung von innovativer Vorbildfunktion, Energieoptimierung, Gestaltungsqualität und Aufenthaltsqualität als partizipativ und integral konzipierte, städtebaulich gute Architekturqualität. Der Jury-Vorsitzende Architekt Prof. P. Hübner aus Stuttgart stellte heraus, dass ein Sanierungsvorhaben innovativer als eingereichte Neubauvorhaben bewertet wurden und es hier gelungen sei, die Altbauten zu erhalten und ihnen energieoptimiert ein neues zeitgemäßes Gesicht gegeben wurde. Hervorgehoben wurde auch die Innenraumqualität, Tageslichtqualität sowie Wertschätzung der Nutzerbelange und div. Technische Qualitäten. Literaturempfehlung: „Schule 2030 – Lernen mit Energie - Die Preisträger“, erschienen im Fraunhofer IRB Verlag, Stuttgart 2015, ISBN (Print) 978-3-8167-9339-7

#### **Projekt-Daten**

Projekt:	Sanierung Detmolder Berufskollegs zur Plusenergieschule
Schulen:	Felix-Fechenbach Berufskolleg und Dietrich-Bonhoeffer Berufskolleg
Schulträger und Auftraggeber:	Kreis Lippe, Eigenbetrieb Schulen
Ansprechpartner AG:	Klaus Kuhlmann, Jan Kehl, Peter Buschmann
Planer/Architekt:	pape oder semke Architekturbüro Dipl.- Ing. Harald Semke, Architekt AKNW Bieser Berg 37, 32758 Detmold, h.semke@papeodersemke.de www.papeodersemke.de

Mitarbeit: Harald Semke, Architekt AKNW  
Monika Marasz, Architektin AKNW  
Dirk Wolf, Architekt AKNW  
Volkmar Schultz Dipl.-Ing. Architektur  
Wilrun Griemert, Duales Studium Architektur, u.a.

Ausgeführte Leistungen: Architektenleistungen, LP 1 bis 8, einschl.  
Innenraumkonzept/ Möbelentwicklung, Innovatives Energiekonzept, Integrale  
Planung, Forschungs- und Entwicklungstätigkeit, Fördermittelakquise,  
Projektpartner, Gesamtkonzeption

Fachplaner:

Brandschutzkonzept: Dehne Kruse Brandschutzingenieure,  
Braunschweig  
TGA-Planung: Ingenieurbüro Schmitz, Detmold  
Wärmetechnische Berechnungen: BCS-Ingenieure GmbH, Lage  
Statik: BCS-Ingenieure GmbH, Lage  
Elektrofachplanung 1: Ing.- Büro F&S, Detmold , Büroaufgabe 2015  
Elektrofachplanung 2: IB Kloberdanz, Detmold, Fertigstellung  
Auftrag ab 2015

Bauzeit: 01/2014 bis 03/2017  
Fertigstellung: 03/2017  
Baukosten: 15 Mio. Euro  
Davon Energetische Sanierung: 7,8 Mio. Euro  
Davon Erweiterungsbauten: 3,8 Mio. Euro  
Davon Umbau/Brandschutz/Sonst.: 3,4 Mio. Euro

Bruttogrundfläche Gesamtcampus: 28.800 qm  
Plusenergieschule: 15.800 qm  
Erweiterungsbauten: 1.800 qm  
Umbau: 5.700 qm  
Energetische Sanierung: 14.300 qm

Primärenergiebedarf (EnEV, DIN V 18599): 3,76 kW/(m<sup>2</sup>\*a)

Primärenergiebedarf ohne Korrektur nach §5 EnEV:14,52 kW/(m<sup>2</sup>\*a)

Erzeugte Primärenergie (Dachint. PV-Anlage 378 kWp): 26,48 kW/(m<sup>2</sup>\*a) 378 kWp

Bilanzergebnis Primärenergie (DIN V 18599): -12,29 kW/(m<sup>2</sup>\*a) Primärenergiebilanz

## **Auszeichnungen:**

BMW Preis 2014 Schule 2030-Lernen mit Energie  
Höchstprämiiert durch Innovatives Gesamtkonzept + Innovatives  
Beleuchtungskonzept

Ausgewählt als Forschungsvorhaben innerhalb EnOB

Leuchtturm und Demonstrationsprojekt innerhalb EnEff:Schule

Best practice Beispiel und Frontrunnerprojekt der Initiative RENEW School

Best practice Beispiel der Bundesstiftung Baukultur  
(Ausstellung Dokumentahalle, Kassel)

Best practice Beispiel der KfW-Bankengruppe

Best practice Beispiel der Energieagentur.nrw

## **Veröffentlichungen zum Projekt:**

mikado 7.2017, Holz macht Schule, Seite 10 – 19, erster Hauptartikel und Thema  
des Monats, ISSN 0944-5749, Herausgegeben am 01.07.2017, WEKA MEDIA  
GmbH & Co. KG, mikado I Unternehmernmagazin für Holzbau und Ausbau I  
Offizielles Organ von Holzbau Deutschland I Bund Deutscher Zimmermeister im  
Zentralverband des Deutschen Baugewerbes e.V. (ZDB), Berlin)

23.06.2017 – Italiens renommierte Fachedition „azero“ publiziert innovatives Projekt  
von pape oder semke ARCHITEKTURBÜRO: „Plus-energy-school: il Detmold  
Vocational College“ als Hauptthema „focus“, Seite 52-59. Frau Prof. Rosa Romano  
von der Universität Florenz, Fachbereich Architektur, stellt als italienische  
wissenschaftliche Fachautorin das europaweit als Frontrunner-und Best-Practice  
Beispiel-Projekt ausgewählte Vorhaben der Forschungsinitiative Renew-School, den  
italienischen Lesern detailliert mit seinen mehrfach prämierten Holzbaulösungen als  
Plusenergieschule vor. Das Fachmagazin befasst sich mit zukunftsweisenden „near-  
zero-Niedrigstenergiebauweisen“, erschienen in Ausgabe 23 am 23.06.2017, ISSN  
2239-9445

mikado 6.2017, Holz für zwei Schulen, Seite 46 – 48, Fachartikel mit Verweis auf  
Folgeartikel mit umfassender Projektvorstellung in der Folgeausgabe 07.2017, ISSN  
0944-5748, Herausgegeben am 01.06.2017, WEKA MEDIA GmbH & Co. KG,  
mikado I

Renommierteste japanische Architekturzeitschrift „Nikkei Architecture“ veröffentlicht Interview mit dem Architekten Harald Semke aus Detmold (Seite 1-8)

Tagungsband Kongress 2017: EnergieWendeBauen (Seite 48 - 59)

Februar 2017 Herausgabe der 60-Seitige Broschüre „Renew School“. In der durch die beteiligten europäischen Länder gemeinsam heraus gegebenen Broschüre werden die 20 innovativen Frontrunnerprojekte Europas, zusammen mit der von pape oder semke ARCHITEKTURBÜRO realisierten Plusenergieschule vorgestellt (Seite 40 – 43).

Schlussbericht zum Bau- und Forschungsvorhaben „Energieoptimiertes Bauen: Sanierung Detmolder Berufskollegs zur Plusenergieschule“, Förderkennzeichen 03ET1075E, veröffentlicht am 30.09.2016, Technische Informationsbibliothek (TIB) – Hannover

Fachartikel „Schule mit Vorbildcharakter“ in der Fachzeitschrift „Bauen + Energie, Brandschutz, Bauakustik und Gebäudetechnik“, Heft 5 (September 2016, ISSN 2363-8125, Bundesanzeiger Verlag und Fraunhofer Verlag

Fachartikel „Schule 2030 – Plusenergieschule mit Auszeichnung“, Hauptartikel und Titelseite der Fachzeitschrift EnEV Baupraxis 6. Jahrgang, Ausgabe 30, ISSN: 2192-6107, Herausgegeben am 01.08.2016, Forum Verlag Herkert GmbH

Poster Plusenergieschule Detmold, Kongress Zukunftsraum Schule, 17./ 18. November 2015, Stuttgart

Geschäftsbericht 2015 der KfW-Bankengruppe, herausgegeben am 27.04.2016

Fraunhofer IRB Verlag, Stuttgart 2015: Die Preisträger Schule 2030-Lernen mit Energie, ISBN (Print) 978-3-8167-9339-7

Poster Plusenergieschule: BestPractice-Beispiele der Bundesstiftung Baukultur innerhalb der Baukultur Werkstätten 2015 Stadt und Land, 1. Vitale Gemeinden am 24./25. April 2015 in der Dokumentahalle, Kassel

Renew-School: Best-Practice Beispiel Sanierung Detmolder Berufskollegs zur Plusenergieschule

Tagungsband EnOB-Symposium 2014, Herausgegeben am 20.03.2014

Poster Plusenergieschule Detmold, EnOB-Symposium März 2014