



BS-Beschluss öffentlich
B610-22/17

öffentlich: Ja
Drucksachen-Nr.: 06/1114.1
Erfassungsdatum: 14.09.2017

Beschlussdatum:
05.10.2017

Einbringer:
Dez. II, Amt 23

Beratungsgegenstand:
Information zur DGNB-Zertifizierung der Käthe-Kollwitz-Schule und Auswirkungen für zukünftige Bauvorhaben

Beratungsfolge Verhandelt - beschlossen	am	TOP	Abst.	ja	nein	enth.
Senat	22.08.2017	6.14				
Ausschuss für Finanzen, Liegenschaften und Beteiligungen	11.09.2017	6.15	Empfehlung zur Überarbeitung der Vorlage			
Ausschuss für Bauwesen, Umwelt, Infrastruktur und öffentliche Ordnung	12.09.2017	7.11	Empfehlung zur Überarbeitung der Vorlage			
neue Version erstellt	14.09.2017					
Hauptausschuss	18.09.2017	5.6	auf TO der BS gesetzt	einstimmig	0	0
Bürgerschaft	05.10.2017	8.9	mit Änderungen	Einzelabstimmung		
			Punkt 1	zur Kenntnis genommen		
			Punkt 2	22	15	1

Birgit Socher
Präsidentin

Beschlusskontrolle: _____ **Termin:** _____

Haushalt	Haushaltsrechtliche Auswirkungen?		Haushaltsjahr
Ergebnishaushalt	Ja <input type="checkbox"/>	Nein: <input type="checkbox"/>	
Finanzhaushalt	Ja <input type="checkbox"/>	Nein: <input type="checkbox"/>	

Beschlussvorschlag

- Die Ausschüsse nehmen die für den Neubau der Käthe-Kollwitz-Schule zuerkannten Qualitäten des nachhaltigen Bauens sowie das erreichte Zertifizierungsergebnis nach DGNB (Deutsche Gesellschaft für nachhaltiges Bauen) zur Kenntnis.
- Die Bürgerschaft bestätigt, dass künftig grundsätzlich für alle Neubaumaßnahmen und Komplettanierungsmaßnahmen das Qualitätsniveau „Silber“ nach BNB (Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen) sicherzustellen ist.

Sachdarstellung/ Begründung

2012 wurden die Leitlinien zum „Nachhaltigen und wirtschaftlichen Bauen in der Universitäts- und Hansestadt Greifswald“ erarbeitet und über deren Anwendung auf öffentliche kommunale Baumaßnahmen per Bürgerschaftsbeschluss B453-25/12 entschieden. Die Umsetzung dieser Leitlinien erfolgte in Greifswald erstmalig am Beispiel des Sanierungs- und Neubauvorhabens der Käthe-Kollwitz-Grundschule. Angestrebt wurde die Realisierung eines städtischen Gebäudes, welches auf kommunaler Ebene neue Maßstäbe bzgl. Energieeffizienz und Ressourcenschonung setzt und in diesem Zusammenhang eine Zertifizierung mit der silbernen Plakette der Deutschen Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen (DGNB) erhält. Seit der Einführung einer neuen Höchstbewertung „Platin“ in 2015, erhalten Gebäude, die den ehemaligen Qualitätsstandard „Silber“ erreicht hätten, nun den DGNB-Status „Gold“.

Im August 2015 wurden die Bauarbeiten abgeschlossen, der Schulbetrieb startete erstmalig am 31.08.2015. Das nach Bauabnahme begonnene Prüf- und Zertifizierungsverfahren der DGNB fand im März 2017 seinen Abschluss. Anfang Juni 2017 wurde das Gebäude offiziell mit der goldenen Plakette für nachhaltiges Bauen ausgezeichnet.

Dem Beschluss B453-25/12 Punkt Nr. 3 entsprechend, soll ein Bericht zum Pilotprojekt zusammengestellt werden, der zugleich Hinweise zur weiteren Verfahrensweise beim nachhaltigen Bauen bzgl. kommunaler Bauvorhaben gibt. Dem wird nachfolgend entsprochen.

Ziel des nachhaltigen Bauens ist der Schutz allgemeiner Güter, darunter Umwelt, Ressourcen, Gesundheit, Kultur und Kapital. Aus diesen leiten sich die klassischen drei Dimensionen der Nachhaltigkeit - Ökologie, Ökonomie und soziokulturelle Aspekte - ab, an denen auch die Qualität eines Gebäudes gemessen werden muss. Darüber hinaus sind technische Qualitäten sowie die Prozessqualität zu betrachten, die als Querschnittsqualitäten Einfluss auf alle Teilaspekte der Nachhaltigkeit haben.

Die Standortmerkmale werden getrennt von den Objektqualitäten bewertet und als zusätzliche Information ausgewiesen, da sie durch Planung und Gebäude nur sehr eingeschränkt beeinflussbar sind.

Die unterschiedlichen Qualitäten werden anhand von quantifizierbaren bzw. beschreibbaren Messgrößen ermittelt und bewertet, welche in den zugehörigen "Kriteriensteckbriefen"

größtenteils nach aktuellen gesetzlichen Regelungen genau definiert sind. Die festgestellten Qualitäten werden als finales Zertifizierungsergebnis über einem Gesamterfüllungsgrad in % ausgegeben.

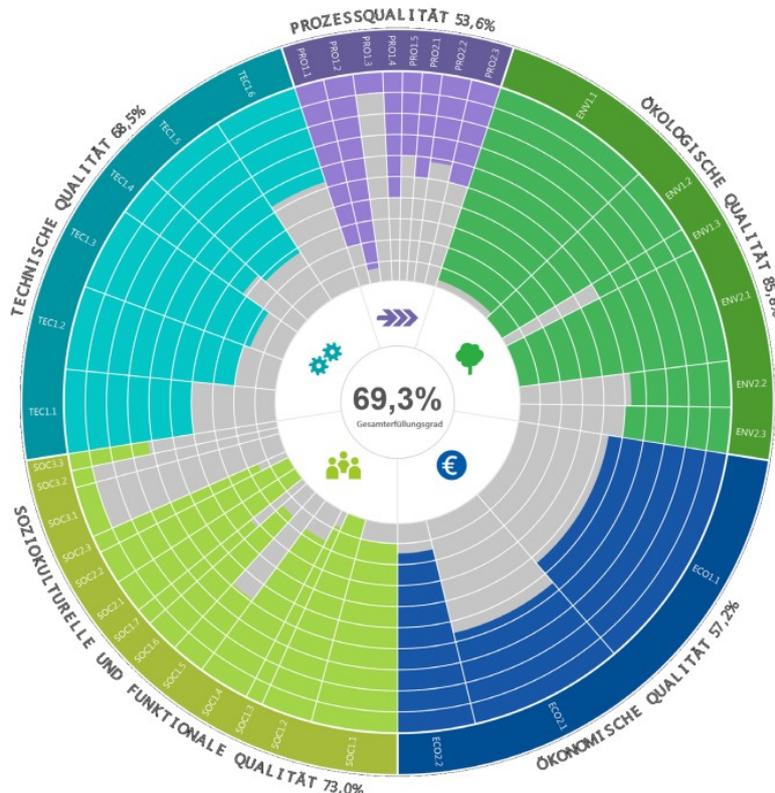


Abbildung 1: Gesamtbewertung der Qualität des nachhaltigen Bauens für die Käthe-Kollwitz-Grundschule (Abb. Zertifizierungsstelle der DGNB e.V.)

Besondere Qualitäten der Käthe-Kollwitz-Schule

Die an den Neubau gestellten Anforderungen entstammen dem DGNB-Kriterienkatalog für Bildungsbauten und wurden durch einen beauftragten DGNB-Auditor (Firma Arcadis mit Sitz in Berlin) gebäudespezifisch zugeteilt.

Für den Neubau der Käthe-Kollwitz-Schule wurden 40 Nachhaltigkeitskriterien vorgegeben, denen nochmals 212 verschieden gewichtete Unterkriterien untergeordnet waren. Für die angestrebte Gebäudezertifizierung wurden durch den Bauherren, den Architekten oder beauftragte Dienstleister für jedes Unterkriterium Nachweise über die Erfüllung der Anforderungen erarbeitet bzw. zusammengetragen und dem Auditor zwecks Vorprüfung und Weitergabe an die DGNB-Zertifizierungsstelle übermittelt. Letztere ermittelte die erreichten Qualitäten und den Gesamterfüllungsgrad der Nachhaltigkeit.

Im Falle der Käthe-Kollwitz-Schule können die folgenden Eigenschaften als besonders nachhaltig herausgestellt werden:

Ökologische Qualität

Wie jedes Gebäude verursacht auch die Käthe-Kollwitz-Schule in allen Phasen ihres Lebenszyklusses Emissionen, von der Herstellung (z. B. durch den Einsatz von Baustoffen und Bauprodukten) über die Nutzung (z. B. durch den Gebäudebetrieb, die Instandhaltung) bis zum Rückbau und der Entsorgung. Diese Emissionen gehen in Luft, Wasser und Boden über und verursachen dort vielfältige Umweltprobleme, wie z.B. globale Erwärmung, Sommersmog oder Wald- und Fischsterben. Durch die bedachte Auswahl umweltverträglicher, beständiger, größtenteils recycelbarer Baustoffe konnten die gebäudebedingten Emissionen stark reduziert werden, was durch eine positive Ökobilanz ausgewiesen wird. Gleichzeitig wird ein Beitrag zur Verbesserung der Innenraumluftqualität geleistet und das Risiko einer möglichen Schadstoffsanierung begrenzt. Für das DGNB-Kriterium „Risiken für die lokale Umwelt“ wurde dementsprechend die volle Punktzahl erzielt.

Positiv wurden besonders die für das Gebäude ermittelten, geringen Ressourcenverbräuche (Energie, Wasser etc.) als ein Ergebnis der komplexen, lebenszyklusorientierten Planung bewertet. Die Photovoltaikanlage auf dem Dach sorgt für eine anteilige Deckung des Strombedarfs.

Ökonomische Qualität

Die vorausberechneten, gebäudebezogenen Kosten im Lebenszyklus zeichnen die ökonomische Qualität des Gebäudes aus. Die bestimmenden Einflussfaktoren Bau-, Betriebs- und Renovierungskosten, über die zu erwartende Nutzungsdauer der Schule, wurden insgesamt als gut bewertet. Nach Maßgabe aus dem Bürgerschaftsbeschluss B453-25/12, die wirtschaftlichen Ressourcen für Betrieb und Erhalt des Gebäudes möglichst sparsam einzusetzen, fand eine stetige Optimierung der Planung, beispielsweise durch Variantenuntersuchungen beim Baukörper und der technischen Gebäudeausstattung statt, um einen langfristigen Kostenvorteil entsprechend dem nachfolgenden Schema zu erzielen:

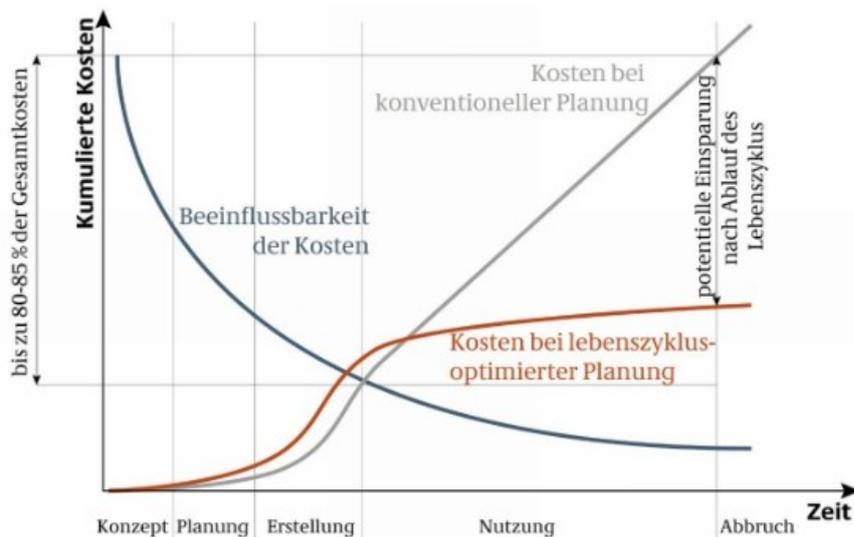


Abbildung 2: Kostenentwicklung bei Lebenszyklusoptimierter Planung¹ - Für die Wirtschaftlichkeit von Gebäuden und Anlagen sind die Kosten für den Gebäudebetrieb maßgeblich und lassen

sich gerade in frühen Planungsphasen entscheidend beeinflussen.

Grundsätzlich empfiehlt sich bei der Wahl der Bauweise und der Materialien immer abzuwägen, inwieweit es sich lohnt, höhere Herstellungskosten zugunsten langfristiger Nutzungsqualität und geringerer Kosten für den laufenden Betrieb, für Verschleiß, Wartungs-, Reinigungs- und Reparaturarbeiten in Kauf zu nehmen. Über geeignete Verfahren ist stets zu prüfen wie sich Energieeffizienzmaßnahmen auf die Investitions- und Betriebskosten für Heizung, Warmwasser und Strom auswirken und welchen Einfluss die Bauqualität nach nachhaltigen Prämissen auf die Wertstabilität bzw. Wertsteigerung des Objektes hat.

Gegenüber dem letzten, vollständigen Betriebsjahr 2012 konnte für 2016 eine Betriebskosteneinsparung von rd. 8.000 € verzeichnet werden. Diese ist insbesondere auf den reduzierten Bedarf an Heizenergie und Frischwasser zurückzuführen.

Kosten	2012	2016	Differenz
Stromkosten in €***	15.008,50	23.924,26	8.878,92 €
Heizkosten in €	47.138,99	30.879,74	-16.259,25 €
Wasserkosten in €	3.081	2.462	-619,11 €
Kostenbeiträge gesamt			-7.999,44 €

*** einschließlich Verrechnung Photovoltaik-Strom

Die höheren Stromkosten sind ein Ergebnis der allgemeinen Erhöhung des Technisierungsgrades, der Zunahme an Sondertechniken wie Klimatisierungs-, Automations- und Sicherheitseinrichtungen. Auch die Zunahme mobiler Endgeräte und der Bedarf nach Ladestrom tragen zu einer Verbrauchssteigerung bei. In Verbindung mit der stetigen Strompreiserhöhung führte dieser Trend zu einer drastischen Kostensteigerung in den letzten Jahren. Die höheren Stromkosten können durch die erreichte Heizkosteneinsparung klar kompensiert werden.

Als Ergebnis der Möglichkeit, die vorhandenen räumlichen Ressourcen auch außerhalb des Schulbetriebs nutzen zu können (z.B. Hort, Breitensport), werden Attraktivität und Akzeptanz des Schulstandortes gesteigert und Leerstandszeiten minimiert, weswegen die DGNB dem Gebäude besonders in dieser Kategorie einen hohen Nachhaltigkeitswert bescheinigt.

Soziokulturelle und funktionale Qualität

Das Erreichen einer hohen soziokulturellen und funktionalen Qualität des Gebäudes bedurfte der Berücksichtigung zahlreicher Teilkriterien im Planungsprozess, um die Nutzerzufriedenheit, Behaglichkeit/ Komfort, die Einflussnahme des Nutzers oder seine Gesundheit nachhaltig zu sichern. Folgende Eigenschaften des Bauwerks verdienen diesbezüglich besondere Beachtung:

Thermischer Komfort

Thermisch komfortabel ist ein Raum dann, wenn es dort weder zu kalt noch zu warm, die Luft nicht zu trocken oder zu feucht ist und keine Zugluft herrscht. Um entsprechende Bedingungen in den Klassen- bzw. Arbeitsräumen zu gewährleisten wurden im Zuge der frühzeitigen, integralen Planung mithilfe einer thermischen Raumsimulation, anzunehmende Witterungseinflüsse auf die Innenräume (z.B. Sonneneintrag, Kälte) überprüft und die Raumausführung anhand der Ergebnisse optimiert. Als Resultat wurden die Fenster mit einem automatischen, außenliegenden Sonnenschutzsystem („Screen“) ausgestattet, welches bei Einstrahlung auf die Fassade größer als 200 W/m^2 geschlossen wird. Auch während der aktiven Sonnenschutzfunktion wird weiterhin eine gute Tageslichtnutzung ermöglicht.

Das hocheffizient gedämmte und verglaste Gebäude ermöglicht eine wesentliche Vereinfachung der Heizungstechnik und verbessert den ganzjährigen Wärmeschutz.

Innenraumluftqualität

Eine hohe Raumluftqualität als Ergebnis emissionsarmer Produkte und einer angemessenen Luftwechselrate erhöht das Wohlbefinden der Nutzer und stellt einen wichtigen Beitrag zur Sicherung der Arbeitsfähigkeit und Zufriedenheit dar.

In der Käthe-Kollwitz-Schule ermöglicht eine zentrale Lüftungsanlage dank moderner Regelungsinfrastruktur die bedarfsgerechte Versorgung mit Frischluft und Entsorgung von Gebäudeemissionen. Sie sorgt dabei stets für den erforderlichen Mindestluftwechsel und stellt sogar eine hygienisch unbedenkliche CO_2 -Konzentration unter 1000 ppm sicher. Zudem sind alle Räume mit öffnenbaren Fenstern ausgestattet.

Charakteristisch für Schulbauten sind die hohe Belegungsdichte in den Räumen und die damit verbundenen, hohen internen Wärmelasten. Diese lassen sich per Nachtkühlung über die Lüftungsanlage abführen. Die Anlage ermöglicht zudem die Wärmerückgewinnung aus der Abluft und damit eine Verringerung der Lüftungswärmeverluste. Die Luftvolumenströme bzw. die Ventilatorleistung wird dem Bedarf entsprechend, verbrauchsoptimiert angepasst.

Schadstoffeinträge bzw. -emissionen in die Raumluft werden nach Vorbild strenger Vorschriften für die Verwendung von Baustoffen/ Materialien weitestgehend vermieden. Zur Sicherstellung der Schadstofffreiheit wurden nach Fertigstellung des Gebäudes die Innenräume auf die vorhandenen Immissionskonzentrationen an flüchtigen organischen Verbindungen (VOC) überprüft. Alle nach DGNB vorbestimmten Grenzwerte wurden eingehalten.

Barrierefreiheit

Der Großteil aller Räume des Schulgebäudes verfügt über schwellenlose Übergänge und große Türbreiten, sodass alle Menschen uneingeschränkt und selbständig am Schulalltag teilnehmen können. Die Raumgrößen bieten ausreichende Bewegungsfreiräume ohne Hindernisse für körperlich behinderte Menschen bzw. Rollstuhlfahrer.

Technische Qualität

Die nach DGNB-Vorgaben durchgeführten Simulations- und Prüfverfahren zur Bauphysik, darunter Simulationen zu Wärmebrücken und Tauwasserausfall, rechnerischen Nachweise zu Transmission, Diffusion und sommerlichem Wärmeschutz belegen im Ergebnis die gute Qualität

der Gebäudehülle. Die Ziele, den Energiebedarf für die Raumkonditionierung zu minimieren, gleichzeitig eine hohe thermische Behaglichkeit sicherzustellen und Bauschäden zu vermeiden wurden realisiert bzw. werden im Zuge der stetigen Betriebsoptimierung angestrebt. Über ein nach Fertigstellung der Gebäudehülle durchgeführtes Differenz-Druckverfahren (Luftdichtheitsmessung) wurde die hohe Wertigkeit der Baukonstruktion nochmals unter Beweis gestellt.

Prozessqualität

Im Sinne eines nachhaltigen Gebäudebetriebes wurde der planungsbegleitenden Nutzerbeteiligung ein hoher Stellenwert zugeordnet. Speziell der Zusammenhang aus Einflussnahme durch Nutzer und einem möglichst geringen Energieverbrauch am Arbeitsplatz war ein zentraler Gegenstand der fortwährenden integralen Planung. Die durch die Stadt Greifswald angestrebte energieeffiziente Gebäudebewirtschaftung kann nur dann gelingen, wenn die Nutzer des Objekts und die Gebäudespezifika bzw. die Ausstattung aufeinander abgestimmt sind. Erhobene Planungsparameter wie Nutzungszeiten, Personenaufkommen und Aktivitätsgrade der Gebäudeinsassen in verschiedenen Räumlichkeiten hatten direkten Einfluss auf die Gestaltung von Bauteilen und Anlagen. Als Ergebnis gemeinsamer Abstimmungen sollen insbesondere ressourceneffiziente und bedarfsspezifische Betriebsweisen durch eine energieeffiziente Nutzerausstattung sichergestellt werden.

Finanzieller Aufwand

Die Gesamtkosten für den zertifizierten Neubau Bauteil B beliefen sich auf insgesamt 5,72 Millionen Euro. Aufgrund zahlreicher Synergien zwischen Bauplanung (Bauverantwortliche) und Nachhaltigkeitskoordination (DGNB-Auditor) kann der Ursprung einzelner kostenrelevanter Planungsentscheidungen zu baulichen und technischen Details keiner konkreten Position zugeordnet werden. Lediglich für die Baunebenkosten gem. HOAI KG 700 lassen sich fassbare Zahlen zusammenstellen. Infolgedessen liegen die Mehrkosten für das nachhaltige Bauen bei etwa 1 bis 3,4 Prozent der Gesamtinvestition. Über die Jahre dürfte sich der höhere Aufwand allerdings als wirtschaftlich erweisen. Bereits nach Abrechnung des ersten Betriebsjahres hat sich gezeigt, dass die Bewirtschaftungskosten gegenüber dem Vorjahr deutlich gesunken sind.

Nachhaltiges Bauen - Methodische Herangehensweise

Für alle weiteren städtischen Bauvorhaben, die nachhaltig geplant werden sollen, empfiehlt es sich, die Inhalte und Ziele eines ganzheitlichen Konzeptes zu Beginn jeder Planungsaufgabe festzulegen. Jedes Projekt erfordert individuelle Lösungen. Nachhaltiges Planen und Bauen macht eine integrative Planung mit ganzheitlichem Ansatz erforderlich. Integrative Planungs- und Bauprozesse berücksichtigen die strukturellen, funktionalen, stofflichen und ästhetischen Verknüpfungen innerhalb der Planungs- und Bauaufgabe.

So ist beispielsweise eine klimatisch sinnvolle Gebäudekonzeption nur mit Rücksicht auf Standort und Nutzung möglich.

Wesentliches Erfolgskriterium der integrativen Planung ist die frühzeitige Einbindung aller beteiligten Akteure unter der koordinierenden Leitung durch einen Planer bzw. Projektsteuerer. Unerlässlich ist zudem der mehrfache Perspektivenwechsel zwischen der Betrachtung von Teilaspekten und dem Gesamtprojekt über den gesamten Planungs- und Umsetzungsprozess hinweg. Derart ist es möglich, positive Synergien zwischen einzelnen

Aspekten herauszuarbeiten, aber auch, negative Wechselwirkungen zu vermeiden oder zu minimieren. Finden alle Teilaspekte von Anfang an Berücksichtigung, kann die Gesamtwirtschaftlichkeit des Projekts mit Blick auf die Herstellungs-, Betriebs- und Nutzungskosten deutlich verbessert werden. Ein in sich stimmiges, aber flexibles Konzept, erlaubt zudem auch eine störungsfreie, schrittweise bauliche Umsetzung.

Folgende methodische Herangehensweise wird empfohlen:

1. Formulieren der Aufgaben- sowie der übergeordneten Zielstellung
2. Teilkonzepte werden definiert und mit qualitativen und quantitativen Zielen untersetzt
3. Auf der Basis einer ziel- und ergebnisorientierten Analyse der Teilaspekte werden Lösungsvorschläge entwickelt.
4. Die Lösungsansätze der Teilaspekte werden per Rückkopplung miteinander abgewogen und zu einem Gesamtkonzept optimiert.¹

Zusammenfassung und Ausblick

Die Käthe-Kollwitz-Schule repräsentiert die Ansprüche der Universitäts- und Hansestadt Greifswald an eine zukunftsorientierte und richtungsweisende Methode des Bauens sowie die Anpassung an unabwendbare Erfordernisse wie den Klimawandel und die Verantwortung für künftige Generationen. Durch die ganzheitliche Betrachtung o.g. qualitativer Einzelanforderungen wird die ehemals rein energetische Bewertung eines Gebäudes wie beispielsweise nach Vorgaben der Energieeinsparverordnung (EnEV) um zusätzliche Schwerpunkte erweitert. Energieeffizienz ist lediglich eine Teilmenge der Nachhaltigkeit, obgleich sie für die Kosten und Emissionen über den gesamten Lebenszyklus eines Gebäudes eine gewichtige Rolle spielt.

Nachhaltiges Planen und Bauen ist nur bedingt mit Mehrkosten verbunden. Bereits in der Phase des Projektentwurfes und der planerischen Ausarbeitung können die größten Effekte im Sinne der Wirtschaftlichkeit erzielt werden.

Soziokulturelle und funktionale Qualitäten sind von großer Bedeutung für den Schulstandort. Charakteristisch für das Projekt war die Orientierung am Kind, an seinen Bedürfnissen und seinem naturgegebenen menschlichen Entwicklungsprozess, mit dem Ziel, die Nutzerzufriedenheit zu steigern.

Durch die Anwendung der nachhaltigen Planungsmethodik wurden zahlreiche Qualitäten optimiert bzw. Mehrwerte geschaffen, die im Gesamtergebnis nicht ausschließlich quantitativ abbildbar sind. Nachhaltigkeit wird zunehmend zu einem unverzichtbaren Qualitätsmerkmal, welches Wertstabilität und Zukunftsfähigkeit sichert.

Signifikante Erkenntnisse und Methoden die dem Bauvorhaben Kollwitz-Schule erwachsen, sollen und werden im Rahmen der Sanierung und des Neubaus weiterer kommunaler Bauprojekte Anwendung finden, so z.B. beim Neubau des Stadtarchivs an den Wurthen oder bei der neu konzipierten IGS Fischer. Die Grundlage für die Bemessung der Nachhaltigkeit bildet dann beiderseits das vom BMUB herausgegebene Bewertungssystem für Nachhaltiges Bauen (BNB, siehe auch <https://www.bnb-nachhaltigesbauen.de/>).

Gemäß BS-Beschluss B231-09/15 vom 12.10.2015 steht den Verantwortlichen für Bauprojekte der UHGW die Wahl des Bewertungs- und Zertifizierungssystems zum nachhaltigen Bauen frei,

¹ Architektenkammer Thüringen

sofern die wirtschaftlich günstigste Variante zur Realisierung des geforderten Standards (Gütesiegel Silber, Stand 2012) Anwendung findet. Das BNB-System des Bundes ist für die städtischen Bauvorhaben zweckgerechter anwendbar als das der DGNB, da die Bewertungsmethodik eher auf öffentliche Gebäude zugeschnitten ist und hier alle planungsrelevanten Daten frei zugänglich sind.

Anlagen:

DGNB-Zertifikat in Gold (Kopie)