

# Schulen des Landkreises Miesbach: innovativ, energieeffizient und wirtschaftlich

Von Bianca Grübbel

**Im Mai 2012 wurde der Vertrag zum ÖPP „Schulen des Landkreises Miesbach“ unterzeichnet. Durch die integrale Planung konnten die Gebäude schon früh auf eine maximale Energieeffizienz unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten ausgerichtet werden. Die Umsetzung des nachhaltigen Bauens ist Ziel dieser Öffentlich-Privaten Partnerschaft.**



*Bianca Grübbel ist Projektleiterin bei der SKE Facility Management GmbH.*

In den Gemeinden Gmund am Tegernsee und Holzkirchen werden bis Sommer 2014 drei Schulen und zwei Dreifachsporthallen neu errichtet. Die Realschule Gmund wird nach einem modernen pädagogischen Konzept geplant. Das umzusetzende Fachraumprinzip gibt für die Planung neue funktionale Impulse. Bei diesem Konzept wechseln die Schüler nach jeder Schulstunde den Fachraum und leben auf diese Weise das Prinzip der bewegten Schule. Der Schulbetrieb in Gmund startet im März 2014.

In Holzkirchen sind später einmal die Fachoberschule und das Gymnasium in einem Schulzen-

trum beheimatet. Durch die Bildung dieses Schulcampus kann durch die Nutzung von Synergien die Flächeneffizienz maximiert werden. Dies wurde u.a. durch die multifunktional nutzbare Aula, die den zentralen Punkt des Campus bildet, umgesetzt. Die zentrale Piazza, die sich an die Aula im Außenbereich anschließt, ergänzt die vielfältigen Nutzungsmöglichkeiten. Für Veranstaltungen kann für die Aula ein Außenbezug hergestellt werden. Auf dem Schulcampus in Holzkirchen beginnt der Schulbetrieb zum Schuljahr 2014/15.



*Das Schulzentrum Holzkirchen*

Im Mai 2012 wurde der Vertrag vom Landkreis Miesbach und der SKE Facility Management GmbH unterzeichnet.

### **Vielschichtige Nachhaltigkeit**

Das ÖPP-Projekt Schulen des Landkreises Miesbach hatte die integrale Planung von Beginn an als Ziel. Dahinter steht die Auffassung, dass nachhaltiges Bauen sich nicht allein durch die Energieeffizienz definiert. Der Gedanke der Nachhaltigkeit ist vielschichtiger angesetzt. Eine optimale Ausrichtung gelingt jedoch nur, wenn sich alle am Projekt Beteiligten diesem Ziel verschreiben. Dies wurde für die Schulen des Landkreises Miesbach umgesetzt.

Das nachhaltige Bauen definiert sich über die folgenden konzeptionellen Punkte:

- Flächeneffizienz unter Berücksichtigung der Funktionalität
- Energieeffizienz unter Berücksichtigung der Wirtschaftlichkeit
- Baustoffe unter Berücksichtigung ihrer Nachhaltigkeit
- Integrale Planung und Standardisierung zur Umsetzung der Projektziele
- Gebäudebetrieb unter Berücksichtigung der Lebenszykluskosten

Die Grundlage einer wirtschaftlichen Projektumsetzung ist die Flächeneffizienz. Sie ist zu Beginn die Basis, auf der alle weiteren Konzepte aufbauen. Die Flächeneffizienz geht sowohl von der optimalen Nutzung der zur Verfügung stehenden Grundstücksfläche als auch von der Minimierung der Verkehrs- und Funktionsflächen aus. Für die Schulen im Projekt ist eine kompakte, auf die natürliche Belichtung ausgerichtete Bauweise gewählt worden. Das statische Konzept garantiert eine maximale Umnutzungsfähigkeit der Gebäude über den Lebenszyklus. Das Tragkonzept basiert auf tragenden Flurwänden und nichttragenden Trennwänden zwischen den Klassenräumen.

Die Funktionalität der Gebäude für den Nutzer darf nie hinter der Flächeneffizienz zurückstehen. Die optimale Kombination aus Funktionalität und Flächeneffizienz wurde durch die architektonischen Konzepte in vorbildlicher Weise umgesetzt.

Zudem wurden am Standort Holzkirchen die zu errichtenden Parkflächen über die Lösung eines Parkdecks konzipiert. Über dem Parkdeck befindet sich später der Schulhof des Gymnasiums. Durch diese Umsetzung werden die Grundstücksfläche und der natürliche Geländeverlauf optimal genutzt. Funktional ist diese Lösung aufgrund ihrer zentralen Lage auf dem Grundstück und der so entstehenden kurzen Wege für die Nutzer optimal.

### **Energieeffiziente Konzepte**

Die Energieeffizienz ist vor dem Hintergrund immer knapper werdender Ressourcen ein wichtiger Punkt. Regenerative Energieerzeugung, Versickerung des anfallenden Niederschlagswassers auf der Liegenschaft, Vorbereitung für die E-Mobilität und Photovoltaik sind einige der umgesetzten Konzepte in diesem Bereich. Die regenerative Energieerzeugung wird für Holzkirchen über einen Fernwärmeanschluss und für Gmund über die Wärmeerzeugung mittels einer Pellet-Kesselanlage sichergestellt. Beide Liegenschaften verfügen zur Ableitung des Niederschlagswassers nicht über einen Anschluss an das öffentliche Kanalnetz. Alle anfallenden Mengen werden auf der Liegenschaft versickert.

Zukunftsorientiert wird ein Teil der Stellplätze durch Leerrohre für die Nutzung von E-Mobilität vorbereitet. Beide Standorte erhalten zur Abrundung des energetischen Konzepts eine Photovoltaikanlage im Dachbereich.

Energieeffizienz ist nicht nur ein energetisch optimiertes Konzept für die Gebäudehülle. Ein ganzheitlicher Ansatz für die Gebäude stand in der Planung im Vordergrund. Energieeffizienz und



Die Realschule Gmund

Behaglichkeit für den Nutzer der Gebäude gehen Hand in Hand. Mit zunehmender energetischer Qualität der Gebäudehülle rücken der Lüftungswärmebedarf, der Wärmebedarf für Warmwasserbereitung und der Wirkungsgrad der Wärmeerzeugung zunehmend in den Vordergrund. Dies spiegelt sich vor allen Dingen in den haustechnischen Konzepten wider. Ergänzt werden diese Konzepte durch eine auf die Nutzung abgestimmte Gebäudehülle. Für die Schulen des Landkreises Miesbach wurde eine mechanische Be- und Entlüftung mit Wärmerückgewinnung umgesetzt. Zur Optimierung der Behaglichkeit im Sommer wurden die Anlagen der Schulen zusätzlich mit einer adiabaten Kühlung ausgestattet. Durch die Kombination von Wärmerückgewinnung für den Winterfall und adiabater Kühlung für den Sommerfall wird für die hochwärmegeämmten Gebäude ein behagliches Raumklima über das ganze Jahr sichergestellt. Das Konzept zum sommerlichen Wärmeschutz der Gebäude wird durch einen außenliegenden Sonnenschutz als Raffstore-Anlage vervollständigt. So wird ein optimales Lernumfeld für Schüler und Lehrer geschaffen. Ergänzt wird dieses Konzept mit einer tageslichtabhängigen Beleuchtungssteuerung für die Klassenräume und Präsenzmeldern für Flure und Sanitäreinrichtungen. Der visuelle Komfort in den Klassenräumen wird durch die tageslichtabhängige Steuerung und gute Tageslichtverfügbarkeit optimiert.

### **Weniger Wasseranschlüsse**

Die Sporthallen erhalten eine individuell regelbare mechanische Be- und Entlüftung mit Wärmerückgewinnung für den Winterfall. Die Gebäudehülle wird für alle Gebäude auf die haustechnischen Konzepte abgestimmt und ergänzt diese sinnvoll zu einer Gesamteinheit. Die intermittierende Nutzung der Schulen steht hierbei im Vordergrund. Die Anforderungen an die Trinkwasserversorgung der Schulgebäude werden verändert. Die Anzahl der Trinkwasserzapfstellen wird reduziert. Nur Fachräume, bei denen die Nutzung einen Wasseranschluss erfordert, werden mit Waschtischen ausgestattet. Moderne Unterrichtsmethoden und die Ausstattung vieler Räume mit *Whiteboards* oder *Smartboards* erfordern keine Trinkwasserzapfstellen in den Klassenräumen. Diese moderne Ausstattung der Schulen ist auch hinsichtlich der Trinkwasserverordnung optimal. Durch die Reduzierung der Trinkwasserzapfstellen werden die Problematik stagnierenden Wassers und der Instandhaltungsaufwand minimiert.

### **Nachwachsende Rohstoffe**

Nachhaltiges Bauen bezieht auch immer die verwendeten Baustoffe mit ein. Zu bevorzugen sind hier nachwachsende Rohstoffe. Im Außenbereich wurde für die Schulen eine Fassadenbekleidung mit Holz für die Obergeschosse geplant. Die

Fenster werden in Holz-Aluminium-Bauweise ausgeführt. Diese Konstruktion verbindet den nachwachsenden Rohstoff Holz mit der wetterfesten Außenschale aus Aluminium zu einem energetisch hochwertigen und dauerhaften Bauteil. Die Flachdächer der Sporthallen und der Aula in Holzkirchen werden als extensiv begrünte Dächer ausgeführt. Dieser Aufbau verbessert das Mikroklima und verlängert die Lebensdauer der Dachhaut. Das begrünte Dach leistet zudem einen Beitrag zum sommerlichen Wärmeschutz und zur Regenwasserrückhaltung.

Im Innenbereich der Schulgebäude wird Industrieparkett als Bodenbelag für die Klassenräume verwendet. Die Eingangsbereiche und stark frequentierten Flure erhalten als Bodenbelag Betonwerkstein. Durch diese Kombination ist auch hinsichtlich der Lebenszykluskosten eine gute Lösung gefunden worden. Ergänzt wird dieses Konzept durch sichtbare Betonflächen in den Flurbereichen. Diese unterstützen das bauliche Vandalismuskonzept und stellen langfristig eine gute Optik sicher.

### **Durchdachte Kombination**

Integrale Planung ist die Grundlage einer nachhaltigen Konzeption der Schulgebäude. Sie sorgt für ein Ineinandergreifen der einzelnen konzeptionellen Ansätze zu einem Gesamtbild. Ergänzt wird die integrale Planung durch projektspezifische Standardisierung. Projektspezifische Standardisierung von Details ist ein Schlüssel zur effektiven Umsetzung der Schulen des Landkreises Miesbach in der Bauphase. Beispielhaft genannt werden kann hier die Mediensäule für die Klassen- und Fachräume. Diese fasst alle erforderlichen technischen Anschlüsse in einer Einheit zusammen. Gebäude sind hinsichtlich ihrer Umsetzung jedoch in vieler Hinsicht Unikate. Eine zu generelle Standardisierung, z.B. von Bauteilen, sollte daher vermieden werden. Durch eine durchdachte Kombination von Standardisierung und integraler Planung wird die Projektumsetzung nachhaltig verbessert.

Der Gebäudebetrieb ist bei einem Gebäude nicht zu vernachlässigen. Die Lebenszykluskosten sind ein wichtiger Bestandteil in der Nutzung der Schulgebäude. Nur durch die Integration des Lebenszyklus schon in die integrale Planung ist ein wirtschaftlich optimierter Gebäudebetrieb möglich. Für die Schulen des Landkreises Miesbach wurden in der Angebotsphase Reinigungs- und Wartungsfreundlichkeit, Instandhaltungskosten und Umnutzungsfähigkeit detailliert betrachtet und in die Planung umgesetzt. Durch den geplanten hohen energetischen Standard wird der Wärme-, Strom- und Wasserbedarf der Gebäude minimiert. Dies leistet einen großen Beitrag zur Nachhaltigkeit.

### **Auf die Nutzung abgestimmt**

Die Konzeption der Schulen des Landkreises Miesbach wurde auf die Nutzung der Gebäude als Schule abgestimmt. Die Behaglichkeit für den Nutzer stand dabei im Vordergrund, ohne jedoch den Weg über ein standardisiertes Niedrigenergiehaus-Konzept schon vorzugeben. Die intermittierende Nutzung der Schulgebäude erfordert bei dem umzusetzenden hohen energetischen Standard eine darauf abgestimmte Konzeption. Das nachhaltige Bauen profitiert von der Umsetzung dieses Kerngedankens. Es werden auf diese Art beispielsweise in der Gebäudehülle auf die Nutzung abgestimmte Dämmstoffstärken eingesetzt.

Der Landkreis Miesbach hat für das ÖPP-Projekt Schulen des Landkreises Miesbach durch die sehr funktionale Ausschreibung im Bereich der Nachhaltigkeit und Energieeffizienz die Weichen für eine optimale, ganzheitliche Konzeption der Gebäude gestellt. Die Ausrichtung auf die Behaglichkeit und Zweckmäßigkeit der Nutzung der Gebäude stand hierbei im Fokus. Die auf diese Weise innovative Konzeption der Schulgebäude und Sporthallen setzt vorbildlich die Ansätze des nachhaltigen Bauens unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten um.