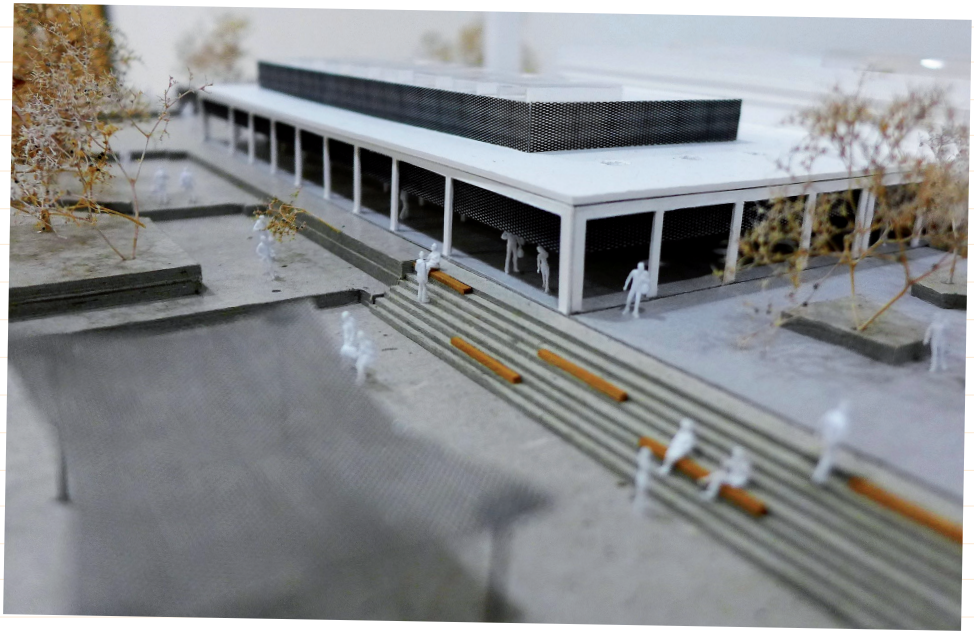
Schulträger
Bodenseekreis

BZM Bildungszentrum
Markdorf

Bildungszentrum Markdorf

Sanierung und Erweiterung

Das Bildungszentrum Markdorf entstand als Modellschule in Trägerschaft des Landkreises Anfang der 1970er-Jahre, um im ländlichen Raum ein umfassendes Bildungsangebot zur Verfügung zu stellen. Schon 1976 entstanden die ersten Anbauten für weitere Klassenzimmer. Im Juli 2005 wurde die zweite Sporthalle fertiggestellt und 2006 wurde mit dem Bau des Bibliotheksgebäudes begonnen.



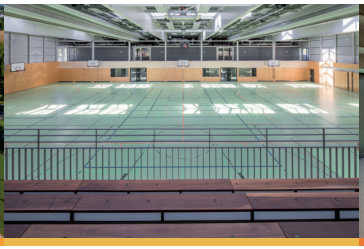
Aufgrund des Gebäudealters, der veralteten Technik sowie des Raumangebots bestand 2016 dringender Handlungs- und Sanierungsbedarf an der Liegenschaft. Der Kreistag beschloss 2017 ein umfangreiches Sanierungs- und Erweiterungskonzept. 2019 begannen - nach umfassender Planung für ein dauerhaft gutes und zeitgemäßes Bildungsangebot, eine angemessene Nutzungsqualität sowie eine energiesparende und klimaschonende Energieversorgung - die Bauarbeiten.

Mit diesem Großprojekt im Wert von über 23 Millionen Euro erfüllt das Bildungszentrum die aktuellen und künftigen Anforderungen an eine moderne Schule, insbesondere bei der Ganztagsbetreuung und beim naturwissenschaftlichen Unterricht. Vierzehn multifunktionale naturwissenschaftliche Räume sowie fünf Vorbereitungsräume wurden komplett neu hergestellt und eingerichtet. Darüber hinaus wurden fünf Räume für den Kunstunterricht sowie drei Räume für die Schulsozialarbeit geschaffen.

Der neu errichtete Anbau beherbergt nun erstmals eine Aula für Veranstaltungen, gemeinsame Projekte und die Ganztagsbetreuung. Außerdem wurden die Küche und Teeküche entsprechend der aktuellen Anforderungen umgebaut, um die Kinder und Jugendlichen auch künftig optimal zu versorgen.

Schließlich wurde in den Brandschutz, die Gebäudetechnik und Teile der Fassade investiert. Der Außenbereich wurde nach den umfangreichen Bauarbeiten unter Berücksichtigung der Klimaanpassung und Biodiversität neu gestaltet.

Das erweiterte und sanierte Bildungszentrum umfasst heute ein Gymnasium, eine Realschule, zwei Sporthallen und ein Bibliotheksgebäude, in dem auch einige Klassenräume zur Verfügung stehen. Die Bibliothek wird sowohl von der Schule als auch der Stadt Markdorf als öffentliche Bibliothek genutzt. Beide Sporthallen stehen den Sportvereinen der Stadt Markdorf zur Verfügung. Die Räumlichkeiten der Schule und des Bibliotheksgebäudes werden von der Volkshochschule Bodenseekreis für ein umfangreiches Weiterbildungsangebot genutzt.



Sanierung der Sporthalle I auf KfW-Standard 70

Der Bodenseekreis hat als Träger des Bildungszentrums Markdorf (BZM) 2019 die Grundsanierung der bestehenden Sporthalle I in Markdorf durchgeführt. Die Sanierung umfasst die gesamte Fassadenfläche, die Dachfläche mit Dachoberlichtern, die Dusch- und Umkleidebereiche, die Gymnastik- und Regieräume sowie die kompletten haustechnischen Installationen. Zusätzlich wurde die Nordseite des Gebäudes mit einem eingeschossigen Anbau erweitert. Das Materialkonzept der Fassaden mit Metallpaneelen und Verglasungen wurde von der ursprünglichen Halle übernommen, um die bestehende Konstruktion weitgehend erhalten zu können. Dies dient dem Ressourcenschutz und der Kosteneinsparung. Allerdings wurden als Klimaanpassungsmaßnahme zur Verbesserung des sommerlichen Hitzeschutzes auf der Südseite Glasflächen verringert und zwei von fünf Oberlichterbändern zurückgebaut. Fassade und Oberlichter sind mit Sonnenschutzglas versehen, um eine Überheizung des Gebäudes zu verhindern.

Durch freie Nachtkühlung der Halle wird auf energieintensive, aktive Kühlung verzichtet. Die bestehende ca. 50 Jahre alte Lüftungsanlage wurde durch eine Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung ersetzt. Mit der neuen Anlage wurden die Anforderungen für eine Förderung aus dem Bundesprogramm (Förderprogramm Kommunalrichtlinie) erfüllt. (Nationale Klimaschutzinitiative „BZM - Sanierung der Sporthalle I“, Förderkennzeichen: 03K08967). Die Hallenbeleuchtung mit LED wurde blendarm ausgeführt. Um einen hohen Nutzungskomfort zu gewährleisten, wurde insbesondere der Bereich Raumakustik maximal aufgewertet.

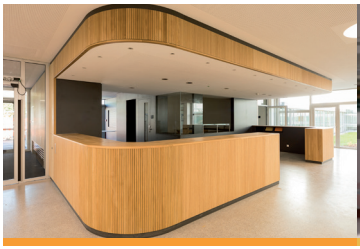
Aus Gründen der Nachhaltigkeit (ressourcenschonendes Bauen und Sanieren) wurden der bei einer Innenraumsanierung im Jahr 2017 erneuerte Sportboden sowie die Wandbekleidungen während der Bauzeit geschützt und konnten somit erhalten bleiben. Auch die vorhandenen Tribünenbänke aus Teakholz wurden überarbeitet und konnten wieder montiert werden.

Kurzinfos/Daten

Sporthalle I, Baujahr 1973 (Dreifachsporthalle mit Gymnastikraum)

- Zuschuss 532.875 Euro für KfW-Standard 70.
- Sanierungszeitraum Januar 2019 bis April 2020.
- Optimierung der Gebäudehülle mit
  ... neuen Fassadenpaneelen,
  ... hocheffizienter Dreifachverglasung,
  ... neuer Dacheindeckung und -dämmung,
  ... Erneuerung der Oberlichter auf dem Flachdach,
  ... Dämmung der Wände im Erdreich,
  ... neuer Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung.
- Errichtung einer Photovoltaikanlage, Leistung 99,9 kWp.
- Erneuerung Haustechnik mit neuen Heizkörpern, Trinkwasserinstallation, Lüftungsinstallation, Elektroinstallation inkl. Umstellung auf 100 Prozent LED.
- Endenergiebedarf der Sporthalle für Heizung 153 kWh/(m²a) und für Strom 27 kWh/(m²a).
- Ergänzung eines Anbaus für die Versorgung von Besucherinnen und Besuchern von Sportveranstaltungen (kleine Küche, Sanitärbereiche inkl. Behinderten-WC).
- Erneuerung der Sanitärräume für die Schülerinnen und Schüler sowie Vereinsportlerinnen und Vereinssportler.
- Optimierung der Raumakustik durch Maßnahmen an Wänden, Decken und Trennvorhängen.
- Schaffung einer Versammlungsstätte für bis zu 800 Personen für Sportveranstaltungen.

Sanierungs-kosten: 7 Mio. €



Sanierung NWT (Naturwissenschaft und Technik) und GT (Ganztagsbereich)

Entwurfskonzeption Ganztagsbereich

Die Schulgebäude haben einen sehr großen Einfluss auf die Lebenswelt einer Schule und die Entwicklung der Kinder. In der Reggio-Pädagogik spricht man vom Raum als dem dritten Pädagogen. Durch die oft ganztägige Betreuung spielt der Raum und somit die Architektur eine wichtige Rolle, die den Kindern ermöglicht, als selbstbestimmte Akteurinnen und Akteure zu agieren und ihren Bildungsprozess individuell zu gestalten. Durch die Wahl unterschiedlicher Räume können die Schülerinnen und Schüler zwischen einer Vielzahl verschiedener Betätigungsfelder wählen.
Die Kinder können unmittelbar dem nachgehen, was sie gerade begeistert. Sie bleiben im Kontakt mit sich, können ihre Potenziale entfalten und Vertrauen in die eigenen Fähigkeiten entwickeln, um Herausforderungen zu bewältigen.

Durch einen partizipativen Entwurfsprozess wurde die Vielzahl der formulierten Wünsche und Aussagen der Nutzerinnen und Nutzer unvoreingenommen und ergebnisoffen in vielen Planungsgesprächen betrachtet. Hierdurch konnten pädagogische Orientierungen und funktionale Abhängigkeiten in die Planung eingebunden werden, wodurch die Räume zum identitätsstiftenden Ort werden.

Nach dem Abschluss der Bauarbeiten haben die Schulen mit dem neuen Ganztagsbereich im Innen- sowie im Außenbereich multifunktionale Räume erhalten, die sich den Bedürfnissen und Wünschen der Schule anpassen. Um den zentralen und lichtdurchfluteten Eingangsbereich formieren sich die offene Teeküche, die Bereiche der Schulsozialarbeit sowie die Kunsträume der Realschule. Daran angrenzend befindet sich die neue Mensa, die aufgrund ihrer flexiblen Möblierung auch als Aula und Versammlungsstätte genutzt werden kann. Der arkadenartig überdachte Außenbereich auf der Westseite ermöglicht neben den witterungsgeschützten Sitzplätzen auch einen neu definierten Zugangsbereich, der sich durch die Treppenanlage mit den neuen Außenanlagen harmonisch und funktional verbindet.

Durch die zentrale Mittelachse zwischen der Sporthalle I und dem Schulgebäude wurde der Eingangsbereich neu definiert. Die Pflanz- und Sitzinseln mit ihren vielfältigen Nutzungsmöglichkeiten sowie die Sitzstufen laden zum Spielen oder Verweilen ein.

Bei den Sanierungsarbeiten wurde ebenfalls darauf geachtet, dass das Gebäude neben den pädagogischen und funktionalen Anforderungen auch in ökologischer Hinsicht zukunftsweisend ist, indem im Rahmen eines Energiecontracting die Wärme- und Energieerzeugung und die Wärmeverteilung erneuert wurde.

Bei der Auswahl der umfangreichen Neupflanzungen wurde auf die Verbesserung der biodiversen Vielfalt geachtet. Auch der sommerliche Wärmeschutz im Bereich des Ganztagsbereichs wird zukünftig durch die Bäume und Sträucher verbessert.

Kurzinfos/Daten

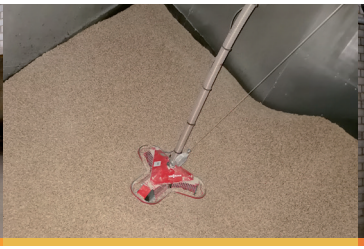
- Komplette Erneuerung aller Oberflächen (Wand, Boden, Decken) der Räume für das naturwissenschaftliche Arbeiten (Biologie, Chemie, Physik, Kunsträume Gymnasium und Roboter AG) in den Ebenen 1 und 2 sowie der Räume für die Schulsozialarbeit.
- Komplette Erneuerung der Haustechnik (Heizkörper, Trinkwasserinstallation, Lüftungsinstallation mit Wärmerückgewinnung, Elektroinstallation inkl. Umstellung auf 100 Prozent LED).
- Komplett neue Einrichtung für die Versorgung mit Medien (Gas, Wasser, Strom, EDV-Infrastruktur) für Versuche von Lehrerinnen und Lehrern sowie Schülerinnen und Schülern.
- Neuorganisation der Vorbereitungsräume der Lehrerinnen/Lehrer.
- Erneuerung der Fassade mit Optimierung der Energieeffizienz durch Dreifachverglasung in Ebene 2.
- Einbau einer kontrollierten Be- und Entlüftung für die innenliegenden Räume sowie alle NWT- und GT-Räume.
- Austausch der Verglasung im Ganztagsbereich in eine hocheffiziente Dreifachverglasung.
- Erweiterung und Optimierung der Mensa.
- In diesem Zuge Schaffung einer Aula als Versammlungsstätte für bis zu 400 Personen.
- Erschließung von zusätzlichen Flächen beispielsweise in den Fluren für die pädagogische Nutzung (z. B. Lernen und Arbeiten der Schülerinnen und Schüler in Kleingruppen).
- Verbesserung der Möglichkeiten der Ganztagesbetreuung im Innen- und Außenbereich.
- Einbau der Teeküche mit Spielestation im Innen- und Außenbereich.

Sanierungskosten: 23 Mio. €

Sanierung Wärmeerzeugungsanlagen durch Energieliefercontracting

Ziel der Erneuerung der Wärmeversorgung war es, die Versorgungssicherheit zu gewährleisten und gemäß den kreiseigenen klimapolitischen Zielen den CO_2-Ausstoß der Liegenschaft zu reduzieren. Hierfür war neben einer effizienten Technik ebenso die Reduktion der fossilen Energieträger ein wesentlicher Baustein.

Durch die Modernisierung der Wärmezentrale mit verschiedenen Erzeugereinheiten - einem Pelletkessel, einem Blockheizkraftwerk (BHKW) und zwei Gasbrennwertkesseln - werden nicht nur die Redundanz erhöht sowie die eingesetzten Brennstoffe effizienter ausgenutzt, sondern auch die Umweltbelastung durch den Einsatz biogener Brennstoffe wird deutlich verringert. Der Contractor garantiert im Betrieb eine vertragliche Wärmelieferung aus mindestens 50 Prozent Bioenergie. Sollten die eingesetzten Pellets nicht ausreichen, wird der Contractor Biogas einsetzen.



Kurzinfos/Daten

- Umbau Mai bis Oktober 2020.
- Ausschreibung des Projektes in Form eines Energieliefercontractings. EnBW konnte die öffentliche Ausschreibung mit dem energieeffizientesten und wirtschaftlichsten Wärmeversorgungskonzept für sich entscheiden.
- Modernisierung der Anlagen im Jahr 2020 durch den Contractor. Installiert wurden
  ... ein Pelletkessel (Leistung 300 kW),
  ... ein BHKW (Leistung 110 kW_{th} und 50 kW_{el}),
  ... zwei Gasbrennwertkessel (Leistung je Kessel 575 kW).
- Modernisierung von lufttechnischen Anlagen und Auswechslung von Pumpen.
- Installation einer 99,9 kWp-Photovoltaikanlage auf dem Dach der Sporthalle I zur Verbesserung der Energie- und Ökobilanz.

Sanierungskosten: 1,5 Mio. €

Mit der Vergabe der Sanierungsmaßnahmen und mit der Überlassung des Betriebs der Energieerzeugungsanlagen gehen für beide Partner folgende Vorteile einher:

- Zuverlässige Wärmeversorgung mit klaren Zuständigkeiten sowie hohe Versorgungssicherheit durch Erhöhung der Erzeugereinheiten und Diversifizierung bei den Brennstoffen.
- Größere Planungssicherheit der Wärmekosten.
- Die Contractinglösung setzt Investitionsmittel und personelle Ressourcen im Landratsamt frei.
- Reduzierung von CO_2-Emissionen.
- Über 3/4 der CO_2-frei erzeugten Strommenge kann direkt im BZM verwendet werden.
- Über 50 Prozent des Wärmebedarfs können mit Holzpellets aus der Region nachhaltig und CO_2-neutral gedeckt werden.
- Günstige Erzeugung von Eigenstrom mit BHKW und Photovoltaikanlage vor Ort, dadurch Verringerung von Netzverlusten.

- Fernüberwachung 24/7 der Leitwarte der EnBW mit automatischer Alarmierung und Störungsbeseitigung durch lokale Handwerksbetriebe.
- Energiemanagementsystem mit transparenten Energie- und Betriebsberichten.
- Regionale Wertschöpfung durch den Einsatz von Holzpellets aus dem Umland sowie Bau und Wartung der Anlagen durch regionale Handwerksbetriebe.
- Der Pelletkessel verbrennt Biomasse aus regionaler Herkunft.
- Der Einsatz von variablen Anteilen von Biogas in BHKW und Brennwertkessel verringert zusätzlich die CO_2-Emissionen der Gesamtanlage.
- Der Einsatz des BHKWs mit Brennwertnutzung und einem Nutzungsgrad von über 90 Prozent verdrängt den Strombezug des vorgelagerten Netzes.
- Die Photovoltaikanlage auf dem Dach der Sporthalle I erzeugt zusätzlich Strom für die gesamte Liegenschaft. Ca. 25 Prozent des Strombedarfs können abgedeckt werden.

Als Instandhaltungspartner werden ortsansässige Dienstleister eingesetzt, um die regionale Wertschöpfung zu steigern und mit kurzen Anfahrtswegen die Anlage ökologisch betreuen zu können.

Pelletkessel:	300 kW
Pelletlager Fassungsvermögen:	28 t
Leistung BHKW (2. Abgaswärmetauscher):	50 kW_{el}, ca. 110 kW_{th}
Leistung Gasbrennwertkessel:	2 x 575 kW
Brennstoffe:	Pellets, Biomethan, Erdgas
Temperatur Heizung:	70/50° C
Leistung Photovoltaikanlage:	99,9 kWp
Modernisierung von lufttechnischen Anlagen:	ca. 20.000 m^3/h
CO_2-Einsparung:	866 t/a

Verglichen mit der vorhergegangenen fossilen Wärmeerzeugung auf der Brennstoffbasis Erdöl und Erdgas ergibt sich eine CO_2-Einsparung von insgesamt 866 t/a. Dies entspricht einer Einsparung von 80 Prozent. Diese Einsparung wird durch die Erneuerung der Wärmeerzeugung und -verteilung, der Sanierung der über 50 Jahre alten Sporthalle I auf KfW-Standard 70, der Sanierung der Fassade der naturwissenschaftlichen Räume sowie der Erneuerung der Verglasung mit hocheffizienter Dreifachverglasung des Ganztagsbereiches erreicht.

Herzlicher Dank geht an

- den Kreistag für die konstruktiven Beratungen, weitsichtigen Entscheidungen und Mittelbereitstellung, durch die die Projekte ermöglicht wurden.
- die Stadt Markdorf, das Land Baden-Württemberg und den Bund für die finanzielle Unterstützung.
- die Architekten, Ingenieurbüros und Fachfirmen, die das Projekt über viele Jahre entwickelt und gebaut haben.
- die Schulen, die die Baumaßnahmen konstruktiv begleitet haben und trotz der Beeinträchtigungen den Schulbetrieb aufrechterhalten haben.

Herausgeber

Landratsamt Bodenseekreis
Bau- und Liegenschaftsamt
Glärnischstraße 1 - 3, 88045 Friedrichshafen
Tel.: 07541 204-5898
liegenschaftsamt@bodenseekreis.de

Bilder: Bau- und Liegenschaftsamt sowie Werbefotograf Julian Pawlowski