

# Publizierbarer Endbericht

Gilt für das Programm Mustersanierung und solare  
Großanlagen

## Projektdaten

Allgemeines zum Projekt	
<b>Projekttitle:</b>	Volksschule 7 Landskron
<b>Programm:</b>	Mustersanierung
<b>Projektdauer:</b>	22.10.2019 bis 31.01.2022
<b>KoordinatorIn/ ProjekteintreicherIn</b>	Stadt Villach, Rathausplatz 1, 9500 Villach
<b>Kontaktperson Name:</b>	Ing. Markus Guttenbrunner
<b>Kontaktperson Adresse:</b>	Rathausplatz 1, 9500 Villach
<b>Kontaktperson Telefon:</b>	04242 205 4813
<b>Kontaktperson E-Mail:</b>	<a href="mailto:markus.guttenbrunner@villach.at">markus.guttenbrunner@villach.at</a>
<b>Projekt- und Kooperationspartner (inkl. Bundesland):</b>	Kärntner Schulbaufond (K-SBF)
<b>Adresse Sanierungsobjekt:</b>	Landskroner Siedlerstraße 10, 9523 Villach
<b>Projektwebseite:</b>	keine
<b>Schlagwörter:</b>	Generalsanierung und Erweiterung der VS7
<b>Projektgesamtkosten:</b>	1.744.643,95 € NETTO
<b>Fördersumme:</b>	€ 470.011,00 NETTO von € 1.615.904,00 förderfähigen Gesamtprojektkosten
<b>Klimafonds-Nr.:</b>	KR19MO0K14937
<b>Erstellt am:</b>	25.01.2022

# VS 7 Landskron

- [Kurzzusammenfassung](#)
- [Ausgangszustand](#)
- [Ziele](#)
- [Maßnahmen](#)
- [Ergebnisse](#)
- [Persönliche Erfahrungen](#)
- [Fotogalerie](#)
- [Arbeits- bzw. Zeitplan](#)
- [Publikationen](#)



## Kurzzusammenfassung:

Das bestehende Gebäude der VS Landskron befindet sich auf den Parzellen Parz. 577/6 und Parz. 576/21, KG: 75446 Seebach und wurde in den 70- er Jahren errichtet.

## Verkehr und Erschließung

Die vorgeschlagene Neuorganisation des Straßenraumes ermöglicht ein sicheres Ankommen der Schülerinnen und Schüler sowohl mit den öffentlichen Verkehrsmitteln und dem Fahrrad als auch über die kiss and ride Zone.

Der Fußgängerübergang wird zum Kreuzungsbereich Primelweg – Landskroner Siedlerstraße verlegt, sodass dieser direkt zum neuen Haupteingang der Schule führt. Beidseitig des Schutzweges befinden sich die Bushaltestellen, der weiterführende Fußweg verknüpft den nördlichen und südlichen Siedlungsbereich von Landskron.

## Städtebau und Außenanlagen

Der gut dimensionierte verkehrsfreie Vorplatz führt zum überdachten Haupteingang, der in den Baukörper eingeschnitten ist.

Die geforderte Anzahl an Stellplätzen für PKW und Fahrräder können im nördlichen Bereich der Schule entlang der Landskroner Siedlerstraße angeordnet werden, der Nebeneingang zum Turnsaal kann für Externe genutzt werden.

Durch die Stellung der Baukörper bleibt der geschützte nach Süd-West orientierter Außenbereich erhalten. Die Freiflächen umfassen erdgeschossig einen gut nutzbaren Schulhof, einen Hart- und einen Spielplatz, einen Experimentier- und Werkgarten sowie Pflanzbeete für Gartenprojekte. In den Obergeschossen werden zusätzlich allen Schülern attraktive und gut erreichbare Lernterrassen angeboten.

## Bauen im Bestand

Die qualitätsvolle Grundrisstypologie des Bestandes wird aufgenommen, die Grundstruktur herausgeschält und das Gebäude entsprechend den neuen Anforderungen weiterentwickelt.

Das neue Schulhaus besteht durch die Aufstockung und Ergänzung der Baukörper aus zwei dreigeschossigen massiven Teilen: hier befinden sich die Räume, in denen der Unterricht und das konzentrierte Lernen stattfinden.

Dazwischen in der Mittelzone sind die variabel nutzbaren Räume zur Begegnung und Kommunikation, die Lernlandschaften.

Während das Erdgeschoß eher offen gestaltet ist und einen beinahe öffentlichen Charakter vermittelt, ändert sich in den Obergeschossen die Raumstimmung. Ein ausgewogenes Verhältnis zwischen Transparenz und Intimität sorgt für eine ausgeglichene Lernatmosphäre. Vorgelagerte windgeschützte Lernterrassen erweitern das Angebot des offenen Lernens und der Verweilzonen im Freien.

Die Grundsätze des barrierefreien Bauens wurden innen und außen eingehalten. Auf Übersichtlichkeit und kurze Wege wurde Wert gelegt.

Die Brutto-Grundfläche des Bestandsgebäudes belief sich auf insgesamt 2.910,00 m<sup>2</sup>, nach nun erfolgter Sanierung auf insgesamt 3.477,00 m<sup>2</sup>.

Die Gesamtanierung umfasste neben der thermischen Sanierung inklusive Verschattung und Lüftung mit Wärmerückgewinnung auch eine Optimierung des Beleuchtungssystems sowie die Errichtung einer PV-Anlage.

#### **Elektro:**

Die bestehenden Elektroinstallationen (Stark – und Schwachstromtechnik) werden demontiert, entsorgt und von Grund auf erneuert.

#### **HLS:**

Erneuerung der kompletten HLS Anlagen von der Wurzel weg, Neue Leitungsführung für alle Gewerke, Errichtung von Steuerungs- und Anpassungssysteme für einen energieoptimierten Betrieb der HLS Anlagen. Neuanbindung an das biogene Fernwärmenetz und Verteilung des Heizungsmediums im Gebäude (Umstieg von Elektro-Heizung).

## Ausgangszustand:

<b>Eigentümer/ Betreiber</b>	Stadt Villach Rathausplatz 1, 9500 Villach
<b>Ansprechpartner / Kontaktpersonen</b>	Herr Ing. Markus Guttenbrunner
<b>Architekt</b>	frediani-gasser <b>architettura</b> ZT-GmbH Gabelsbergerstrasse 64 9020 Klagenfurt  Arch.in DI Barbara Frediani-Gasser <a href="mailto:office@frediani.at">office@frediani.at</a>
<b>Standort</b>	Landskroner Siedlerstraße 10, 9523 Villach
<b>Gebäudetyp</b>	Volksschule
<b>Errichtungsjahr Bestandsgebäude</b>	1970-er Jahre
<b>Größe (BGF)</b>	vor Sanierung: 2.910,00 m <sup>2</sup> nach Sanierung: 3.477,00 m <sup>2</sup>
<b>Zustand/ Ausstattung Bestand</b>	Sanierungsbedürftiger Zweckbau in Stahlbetonskelett- bzw. Massivbauweise. Die Ausstattungen, Möbel, sanitären Einheiten etc. entsprechen nicht mehr dem heutigen Standard.

## Motiv für die Sanierung

<b>Mängel/ Schwachstellen/ Probleme im Bestand</b>	<p>Hintergrund der Sanierung war die schlechte Energiebilanz des Bestandsgebäudes sowie die Unterbringung von zeitgemäßen Funktionen des Schulgebäudes, welches in den 70-er Jahren errichtet wurde.</p> <p>Nicht nur der enorme Energiebedarf in den Wintermonaten belastete das Haushaltsbudget, sondern auch die sommerliche Erwärmung wurde in den letzten Jahren zu einem Problem.</p> <p>Zudem waren nicht alle Räume barrierefrei zu erreichen.</p> <p>Die bestehenden E + HLS Anlagen hatten Ihre technische Lebensdauer erreicht und entsprachen nicht mehr dem Stand der Technik. Aufgrund des Anlagenalter war ein kostengünstiger Betrieb der Anlage nicht mehr möglich und</p>
--	---

	<p>Energieeinsparungsmaßnahmen konnten nicht umgesetzt werden.</p> <p>Die Häufigkeit der Wartungsintervalle und damit die Kosten für den Betrieb und der Wartung waren sehr hoch, die Ersatzteilhaltung aufgrund des Alters der Anlagenteile war oft nicht mehr möglich.</p>
--	--

**Ziele:**

<p><b>Wünsche / Ziele Bauherr Ökologie/ Energieeffizienz/ Komfort</b></p>	<p>Die umfassende Generalsanierung mit Erweiterung umfasst die thermische-energetische Sanierung des Gebäudes, die Maßnahmen zur effizienten Energienutzung Haustechnik, sowie die Anwendung von erneuerbaren Energieträgern zur Steigerung der Energieeffizienz.</p>
<p><b>Ziele Planer</b></p>	<p>Die Kellermauern des gesamten Gebäudes werden freigelegt, abgedichtet und mit einer XPS Dämmschicht versehen. Der bestehende ungedämmte Kellerboden im konditionierten Bereich des Untergeschoßes wird abgebrochen.</p> <p>Die Außenwände des Bestandsgebäudes haben noch keine Dämmung, es soll im Sockelbereich und EG ein WDVS aufgebracht werden. Erstes und zweites Obergeschoss sowie der Turnsaal erhalten eine hinterlüftete Holzfassadenverkleidung mit entsprechenden MW-Fassaden-Dämmplatten.</p> <p>Das bestehende Flachdach wird bis auf die Rohdecke abgebrochen. Der neue Dachaufbau erfolgt mit EPS-Gefälledämmung und Bitumenbahnen. Eine Photovoltaikanlage wird am Flachdach errichtet, Sheddächer lassen Nordlicht in die mittlere Lernzone einfallen.</p> <p>Die Fensterbänder und Außenportale werden als Holz-Aluminiumfenstern und auch die Portale mit 3-fach Verglasung ausgeführt.</p> <p>Der Sonnenschutz erfolgt mit Fassadenmarkisen aus Soltis Textilien. Es wird eine elektrische Steuerung des Sonnenschutzes ausgeführt. Die Steuerung erfolgt in Abhängigkeit des Sonnenstandes bzw. Raumtemperatur. Ziel ist die Vermeidung der</p>

	<p>sommerlichen Überhitzung bzw. im Winter die Ausnützung der Sonnenenergie.</p> <p>Das gesamte Gebäude wird durch einen Behindertenaufzug, der sich im Westflügel des Schulgebäudes befindet, stufenlos erreichbar.</p> <p>Es werden Behindertenparkplätze, von denen aus das Schulgebäude stufenlos erreichbar ist, errichtet.</p> <p>Durch die Erneuerung der E + HLS Anlage wurden moderne Anlagenteile eingebaut, welche sich positiv auf die Kostenpunkte Betrieb, Wartung und Instandhaltung auswirken sollen.</p> <p>Alle E + HLS Maßnahmen wirken nur in Verbindung mit den geplanten baulichen Maßnahmen (Reduktion des Wärmeverlustes des Gebäudes) und sind als Ergänzungen anzusehen.</p>
--	--

## Maßnahmen:

### Gebäudehülle

<b>Bauteilaufbauten</b>	Die Dämmstärke und die Dämmstoffe sind im Energieausweis dargelegt und belegen die Auswirkungen der geplanten Sanierungsmaßnahme.
<b>Baustoffe</b>	<p>Sockelbereich und EG Schulgebäude: WDVS</p> <p>1.OG und 2.OG Schulgebäude bzw. Turnsaal: hinterlüftete Holzfassadenverkleidung mit entsprechenden MW-Fassaden-Dämmplatten</p>
<b>Fensterqualität</b>	Holzaluminiumfenster 3-fach verglast
<b>Vermeidung von Wärmebrücken, Anschlussdetails</b>	<p>Unter Berücksichtigung ev. Wärmebrücken wird eine durchgehende thermische Gebäudehülle geschaffen.</p> <p>Besonderes Augenmerk wird dabei auf diverse Übergänge und Elemente, wie z.B. Attika, Aufzug, Terrassenplatten, Anschlüsse bei Fenster und Türen, Kellerübergänge, Stiegenhäuser, Bodenplatte und dgl. gelegt.</p> <p>Die Anschlussdetails wurden mit Bauphysiker Hrn. DI Jörg Steiner abgestimmt</p>

	Büro Dr. Steiner (A-9300 St. Veit an der Glan, Kirchplatz 3)
<b>Luftdichtigkeitskonzept</b>	<p>Um die Wärmeverluste im Winter so gering als möglich zu halten, wird eine nahezu luftdichte Hülle unter Berücksichtigung der Frischluftzufuhr ausgeführt, um die Luftfeuchtigkeit entsprechend zu regulieren.</p> <p>Das Luftdichtigkeitskonzept wurde mit Bauphysiker Hrn. DI Jörg Steiner abgestimmt Büro Dr. Steiner (A-9300 St. Veit an der Glan, Kirchplatz 3)</p>

Haustechnik

<p><b>Heizung</b></p>	<p>Die Bereitstellung der Raumwärme und des Warmwassers erfolgt über überwiegenden biogenen Fernwärmeanschluss.</p> <p>Die Raumheizung erfolgt in den Klassen über Radiatoren und in den Allgemeinen Aufenthaltsräumen mittels Fußbodenheizung.</p> <p>Die Regelung der Radiatoren erfolgt über Thermostatköpfe die Fußbodenheizung wird mittels Einzelraumregler gesteuert.</p>
<p><b>Kühlung</b></p>	<p>Auf den notwendigen Kühlbedarf des Gebäudes wurde wie folgt planerisch Rücksicht genommen:</p> <p>Moderater Glasflächenanteil, außenliegender Sonnenschutz, gute Qualität der Verglasung, Dämmung Wand und Dach, Speichermassen, Orientierung der Räume, automatisierte Nachtkühlung, Querdurchlüftung.</p> <p>Interne Wärmelasten werden durch folgende Maßnahmen reduziert:</p> <p>Energieeffiziente Beleuchtung, Tageslichtnutzung, Energieeffiziente Elektrogeräte, Separation von „Wärmeschleudern“ durch Unterbringung des Servers in einem separaten Raum.</p> <p>Der Einsatz einer aktiven Kühlung (Kälteanlage) wurde nicht vorgesehen.</p>
<p><b>Lüftung</b></p>	<p>Für den Turnsaalbereich wurde eine Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung installiert. Ebenso werden die Nassräume mechanisch be- und entlüftet.</p> <p>Die Gebäudeautomation im Bereich der Mittelzone sieht eine Nachtlüftung über ansteuerbare Fenster in der Fassade und im Scheddach (Querdurchlüftung) vor, sodass in der warmen Jahreszeit kühle Morgenluft nachströmen kann.</p>
<p><b>Sanitär</b></p>	<p>Die Warmwasserbereitung für die Nassraumbereiche des Turnsaals erfolgt gebäudezentral mittels Frischwassermodule.</p> <p>In den Klassen gibt es Klassenbecken mit Kaltwasseranschluss.</p> <p>In den Nassraumbereichen der Klassen erfolgt die WW-Bereitung dezentral über UT-Speicher.</p>
<p><b>Elektrik</b></p>	<p>Die bestehenden Elektroinstallationen (Stark – und Schwachstromtechnik) wurden demontiert, entsorgt und von Grund auf erneuert.</p> <p>Eine Erneuerung der Beleuchtung auf LED-Technologie wurde durchgeführt.</p>



	<p>Eine Lichtregelung der Gänge (Präsenzmelder + Zeit + Zentralfunktion), der WC-Anlagen (Präsenzmelder), sowie der Klassen (Präsenzmelder + dimmbar) wurde errichtet.</p> <p>Für das Energieverbrauchsmonitoring-System wird die elektrische Energie (Gesamtstromverbrauchs, Stromerzeugung Photovoltaikanlage) gemessen.</p> <p>Es wird eine elektrische Steuerung des Sonnenschutzes ausgeführt.</p>
<b>Regelungstechnik</b>	<p>Es wurden, folgende Bereiche, an das Energieverbrauchsmonitoring aufgeschlossen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Heizungsanlage (Fernwärmeübergabestation)</li> <li>• Warmwasserbereitung (Frischwassermodul)</li> <li>• Gebäudeteile mittels Subzähler für Kaltwasser</li> <li>• Strombedarf Gebäude (seitens E-Planer)</li> <li>• Photovoltaik (seitens E-Planer)</li> <li>• Thermische Solaranlage (wird nur vorbereitend ausgeführt)</li> <li>• Lüftungsanlagen</li> </ul>
<b>PV-Anlage</b>	<p>Es wurde eine Photovoltaik-Anlage mit einer Modulfläche von rund 82 m<sup>2</sup> und einer Peakleistung von 16,72 kWp errichtet, welche jährlich zirka 20.070 kWh an Strom liefern wird.</p>

## Energieeffizienz

<b>Maßnahmen zur Effizienzsteigerung</b>	<p>Die Gebäudehülle wurde gedämmt.</p> <p>Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung wurde ausgeführt.</p> <p>Die Beleuchtung wurde im Zuge der Sanierung auf eine effiziente und regelbare LED-Beleuchtung umgestellt.</p>
<b>Abwärmenutzung</b>	<p>Die Wärme der Abluft wird mit einem Wärmetauscher im Lüftungsgerät zurückgewonnen und der Zuluft zugeführt.</p>
<b>Nutzung erneuerbarer Energiequellen</b>	<p>Die Nutzung erneuerbarer Energiequellen ist durch eine PV- Anlage mit einer Modulfläche von rund 82m<sup>2</sup> gegeben.</p>

## Ergebnisse:

### Kennzahlen

Der spezifische **Heizwärmebedarf** beschreibt die erforderliche Wärmemenge pro Quadratmeter beheizte Bruttogeschossfläche, die ein Gebäude an einem bestimmten Ort (Klima) oder bei einem Referenzklima pro Jahr benötigt, um die Innenraumtemperatur auf 20 Grad Celsius zu halten.

Der **Kühlbedarf** ist diejenige Nutzenergie, die nötig ist, um die Räume eines Gebäudes beim Auftreten von Überwärmung auf die gewünschte Soll-Temperatur zu kühlen.

Als **Heizlast** versteht man jene Wärmemenge die notwendig ist, um den Wärmeverlust von Räumen auszugleichen.

Die **Kühllast** ist eine aus einem Raum abzuführende Wärmelast, die notwendig ist, um einen vorgegebenen Raumlufzustand zu erreichen oder zu erhalten.

### Anmerkung Bauphysik:

Die Kenndaten sind nicht direkt miteinander vergleichbar, da die Energieausweise nach unterschiedlichen Berechnungsverfahren (OIB Richtlinie 6 Ausgabe April 2007 und März 2015) ausgestellt wurden.

<b>Heizwärmebedarf/ vorher (standortbezogen)</b>	452.969 kWh/a bzw. 155,67 kWh/(m <sup>2</sup> a)
<b>Heizwärmebedarf/ nachher (standortbezogen)</b>	126.562 kWh/a bzw. 36,4 kWh/(m <sup>2</sup> a)
<b>Kühlbedarf/ vorher</b>	27.396kWh/a bzw. 9,57 kWh/m <sup>2</sup> a
<b>Kühlbedarf/ nachher</b>	126.562 kW/a bzw. 24,3 kWh/m <sup>2</sup> a

Folgende Werte gelten für das sanierte Gebäude:

<b>Spezifische Heizlast</b>	Vorher: 413,2 kW, entspricht 141,99 W/(m <sup>2</sup> BGF) bei BGF von 2.910,00 m <sup>2</sup>  Nachher: 113,7 kW, entspricht 32,70 W/(m <sup>2</sup> BGF) bei BGF von 3.477,00 m <sup>2</sup>
<b>Erwartete CO<sub>2</sub> - Einsparung</b>	In Summe wird eine Reduktion der CO <sub>2</sub> -Emissionen von 84,20 Tonnen pro Jahr erzielt werden können

Kosten

<b>Investitionskosten</b>	Summe umweltrelevante Investitionskosten: <b>€ 1.744.643,95</b>
<b>Einsparungen im Betrieb</b>	Der jährliche Heizwärmebedarf betrug vor der Sanierung für das Gebäude 452.969 kWh/a und wird durch die Sanierung auf 126.562 kWh/a gesenkt werden. Der Gesamtstrombedarf reduziert sich von rund 288 MWh auf zirka 37 MWh für das sanierte Gesamtgebäude und wird zukünftig mit der PV-Anlage und durch Ökostrom gedeckt. Der zukünftige Wärmebedarf wird mit Fernwärme abgedeckt.
<b>Förderungen</b>	Insgesamt wurden umweltrelevante Investitionskosten in der Höhe von <b>1,744.643,95 Euro</b> zur Förderung beantragt. Nach Abzug der nicht förderungsfähigen Kosten verbleiben umweltrelevante Investitionskosten in einer Höhe von <b>1.615.904,00 Euro</b> . Diese teilen sich auf in <b>1.251.869,00 Euro</b> für die thermisch-energetische Sanierung (Thermische Gebäudesanierung inkl. Lüftung und Verschattung), <b>288.000,00 Euro</b> für die effiziente Energienutzung (Beleuchtungs- und Regelungsoptimierung), <b>37.035,00 Euro</b> für das Energieverbrauchs-Monitoringsystem, und <b>39.000 Euro</b> für die PV-Anlage und den Anschluss an Fernwärme.  Es handelt sich dabei um voraussichtliche Kosten.  Unter Berücksichtigung der Kapazitätsausweitung errechnet sich eine voraussichtliche Förderung von <b>470.011,00 Euro</b> .
<b>Kosten je m<sup>2</sup> BGF</b>	Rund 2.000,00 EUR Netto/m <sup>2</sup>

## Persönliche Erfahrungen:

Schlussfolgerungen und Empfehlungen

Bauphase

<p><b>Arch., Elektro und HKLS:</b></p>	<p>Nach erfolgter Sanierung gibt es seitens Arch. und Bauherr folgende Schlussfolgerungen und Empfehlungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Um die Mustersanierung effizient abwickeln zu können, sind die betroffenen Gebäudeteile in der Planungs- und Ausschreibungsphase exakt abzugrenzen.</li> <li>• Die förderfähigen Kosten sind am besten in Oberleistungsgruppen auszuschreiben, um eine klare Differenzierung zu erreichen. Die Kosten für den AG und den Förderungsgeber sind dadurch transparent ersichtlich.</li> <li>• Exakte Einbaudetails für Decken und Fensteranschlüsse etc. erhöhen die Chance erheblich den Blower Door Test positiv zu bestehen. Die Mehraufwände für Planung, Ausschreibung und Abrechnung sind beträchtlich und müssen klar dargestellt und mitberücksichtigt werden.</li> <li>• Für vorgehängte Fassaden ist die Abgrenzung der förderfähigen Kosten nur so möglich, dass die gesamte Fassade im LV zergliedert wird. Man ist dabei aber nicht vor Spekulationspreisen innerhalb des Fassadenaufbaues gefeit.</li> </ul> <p>Aus elektrotechnischer Sicht stellten sich beim Projekt VS Landskron folgende Herausforderungen als auch Schlussfolgerungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ein Abgleich zwischen den technischen Vorgaben und Möglichkeiten durch die Musterhaussanierung mit den Anforderungen der Nutzer in der Konzeptionsphase ist sehr wichtig. Vielfach muss ein Mittelweg zwischen technischen Möglichkeiten und Usability für die Nutzer gefunden werden.</li> <li>• Ein wesentlicher Punkt aus unserer Sicht ist auch die konsequente Inbetriebnahme und „Einregelung“ des Gebäudes, einhergehend mit den ausführlichen Unterweisungen der Technik für die Nutzer. Nur durch eine richtige Nutzung der handelnden Personen mit der damit verbunden</li> </ul>

	<p>korrekten Anwendung der Technik, lässt eine Entfaltung der Maßnahmen aus der Mustersanierung zu.</p> <p>Nach erfolgter Sanierung gibt es dazu aus haustechnischer Sicht folgende Schlussfolgerungen und Empfehlungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Um die eindeutige Zuordnung der Energie- und Verbrauchszähler sicherzustellen war eine aufwändige Trennung und Neuordnung der Hardware Komponenten (Verrohrung usw.) notwendig.</li> <li>• Es wird empfohlen, die Einregulierungs- und Testphase zeitlich zu verlängern, um möglichst fehlerfrei in den Echtbetrieb zu starten.</li> <li>• Um ein aussagekräftiges Monitoring durchzuführen ist ein qualitatives hochwertiges Monitoringprogramm notwendig. Wir verwenden das Programm: SIMATIC Energy Manager PRO V7</li> <li>• Um die Datenmenge auf einen sinnvollen, überschaubaren Umfang einzugrenzen, sind bereits im Vorfeld die genauen Erwartungen an das Monitoring definitiv festzulegen.</li> <li>• Um die Konsequenzen aus dem Monitoring optimal umsetzen zu können, ist es wichtig den vor Ort verantwortlichen Gebäudemanager früh mit ins Boot zu bekommen und ihn für die Aufgabe zu begeistern.</li> </ul>
<p><b>Hindernisse im Planungsprozess</b></p>	
<p><b>Empfehlungen</b></p>	<p>Nach der nun erfolgten Sanierung wird das Gebäude dem zeitgemäßen Standard und der Funktionalität einer Neuen Mittelschule entsprechen.</p> <p>Die Außenhülle wurde unter den Gesichtspunkten der thermischen Sanierung nach den Vorgaben der Mustersanierung adaptiert.</p> <p>HLS: Aufgrund der ausgeführten Maßnahmen im Bereich HLS und MSR wurden die HLS Anlagen auf den Stand der Technik herangeführt, in Bezug auf Betrieb, Wartung und Instandhaltung ist mit einer wesentlichen Kosteneinsparung zu rechnen.</p>

	Die Nutzerfreundlichkeit und die Behaglichkeit wurden positiv beeinflusst und verbessert.
--	---

## Fotogalerie:

Vorher:



Ostansicht. Jänner 2019



Südansicht Turnsaal. Jänner 2019

Bauphase:



Abbrucharbeiten Innenbereich. Juli 2020



Rohbauarbeiten Westtrakt - Turnsaal. Oktober 2020



Nachher:



Ostansicht – Haupteingang. September 2021



Turnsaal – Schulhof. September 2021



Innenansicht Lernlandschaft. November 2021.

Fotorechte: frediani-gasser **architettura** ZT-GmbH

### **Arbeits- und Zeitplan:**

Unterlagen dazu lt. Anlage auf KPC – Plattform unter Unterlagen für Auszahlungsbedingungen 3.1.17:

-Bauterminplan\_2021-09-16\_A0.pdf

### **Publikationen und Disseminierungsaktivitäten:**

Unterlagen dazu lt. Anlage auf KPC – Plattform unter weiter Uploads bzw. weitere Unterlagen:

-VS 7 Landskron Medienspiegel.pdf

-VS 7 Landskron Stadtbeiträge.pdf