RENEW SCHOOL AUSTRIA Beispiele und Finanzierungsmodelle zu Schulsanierungen

M. Fulterer A. Knotzer

Berichte aus Energie- und Umweltforschung

23/2017



Impressum:

Eigentümer, Herausgeber und Medieninhaber: Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie Radetzkystraße 2, 1030 Wien

Verantwortung und Koordination: Abteilung für Energie- und Umwelttechnologien Leiter: DI Michael Paula

Liste sowie Downloadmöglichkeit aller Berichte dieser Reihe unter http://www.nachhaltigwirtschaften.at

RENEW SCHOOL AUSTRIA Beispiele und Finanzierungsmodelle zu Schulsanierungen

Dr. Anna Maria Fulterer Dipl.-Ing. Armin Knotzer AEE – Institut für Nachhaltige Technologien

Gleisdorf, Mai 2017

Ein Projektbericht im Rahmen des Programms





Vorwort

Der vorliegende Bericht dokumentiert die Ergebnisse eines Projekts aus dem Forschungsund Technologieprogramm *Haus der Zukunft* des Bundesministeriums für Verkehr, Innovation und Technologie.

Die Intention des Programms ist, die technologischen Voraussetzungen für zukünftige Gebäude zu schaffen. Zukünftige Gebäude sollen höchste Energieeffizienz aufweisen und kostengünstig zu einem Mehr an Lebensqualität beitragen. Manche werden es schaffen, in Summe mehr Energie zu erzeugen als sie verbrauchen ("Haus der Zukunft Plus"). Innovationen im Bereich der zukunftsorientierten Bauweise werden eingeleitet und ihre Markteinführung und -verbreitung forciert. Die Ergebnisse werden in Form von Pilot- oder Demonstrationsprojekten umgesetzt, um die Sichtbarkeit von neuen Technologien und Konzepten zu gewährleisten.

Das Programm *Haus der Zukunft Plus* verfolgt nicht nur den Anspruch, besonders innovative und richtungsweisende Projekte zu initiieren und zu finanzieren, sondern auch die Ergebnisse offensiv zu verbreiten. Daher werden sie in der Schriftenreihe publiziert und elektronisch über das Internet unter der Webadresse www.HAUSderZukunft.at Interessierten öffentlich zugänglich gemacht.

DI Michael Paula Leiter der Abt. Energie- und Umwelttechnologien Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie



Inhalt

1		KURZFASSUNG	4
2		VORGANGSWEISE - METHODIK	5
3		FINANZIERUNGS- UND KOOPERATIONSMODELLE ÖSTERREIG SCHULSANIERUNGEN	
	3.1	Talenteschule Doren / Vorarlberg	7
	3.2	NMS Langenzersdorf / NÖ	10
	3.3	Schulzentrum Rennweg / Kärnten	13
	3.4	Zusammenfassung	16
4		PRÄSENTATION UND VERBREITUNG DER ERGEBNISSE	22
	4.1	Erstellung einer Best Practice Broschüre	22

1 Kurzfassung

Derzeit gibt es in Europa große Nachfrage nach neuen Technologien, die eine Erhöhung der jährlichen Sanierungsrate, die nur um die 1% beträgt, schaffen könnten. Speziell für Schulen ist die Vorfertigung mit Elementen aus Holzrahmenkonstruktion inkl. Dämmstoff, Sonnenschutz, Solarkollektoren oder PV-Modulen, Lüftungsrohren etc. eine interessante Sanierungsmethode. Die Montage und damit die Vor-Ort Arbeiten sind in den Sommerferien möglich. Der Schulbetrieb ist damit kaum gestört – der Qualitäts- und Zeitgewinn aber enorm.

RENEW SCHOOL Austria hat die Aktivitäten des EU-Projekts RENEW SCHOOL im nationalen Kontext mit der Untersuchung von 14 innovativen österreichischen Beispielschulen, der Mitentwicklung eines einfachen elektronischen Wegweisers¹ als Entscheidungshilfe für Schuleigentümer, und einer Broschüre erfolgreicher Schulsanierungen in deutscher und englischer Sprache² unterstützt. Die Broschüre motiviert im Speziellen SchuleigentümerInnen und Sanierungsfinanciers zu dieser hochwertigen Bauweise für Schulen. Dazu wurden 10 Schulgebäude aus verschiedenen europäischen Ländern, vor allem aber aus Österreich, vorgestellt. Sie alle eint die Umsetzung folgender Ziele:

- Verbesserung der Gebäudehülle mit vorgefertigten gedämmten Holzelementen
- Verbesserung der Raumqualität in den Klassenzimmern durch Lüftungssysteme und Tageslichtnutzung mit intelligentem Sonnenschutz
- Steigerung des Einsatzes Erneuerbarer Energieträger, integriert in die Schulgebäude oder nahe der Gebäude situiert

¹ Auf <u>http://schoolrenovatie.be/en/homepage/</u> abrufbar

2 Vorgangsweise - Methodik

Nach Recherchearbeiten wurden, neben den vier "frontrunner" Schulen des RENEW SCHOOL EU-Projekts, weitere österreichische Schulen die in vorgefertigter Holzbauweise oder mit Holzkonstruktionen saniert und/oder aufgestockt wurden identifiziert. Die Kriterien, nach denen die Schulen ausgesucht wurden, sind folgende:

- Vorrang den Sanierungen!
- Thermisch-energetisch hohe Qualität der Gebäude (HWB, geplanter Endenergiebedarf nach der Sanierung)
- Fassaden, Dach oder Teile des Schulgebäudes sollten in Holzfertigteil-, zweitrangig in Holzkonstruktion gebaut sein, um von dieser Art des Bauens zu lernen
- Raumluftqualität (Lüftungssystem), Sonnenschutz, Tageslichtnutzung und Einsatz erneuerbarer Energie wurden beim Bau bzw. der Sanierung berücksichtigt

Die 14 in Tabelle 1 sanierten Schulgebäude wurden identifiziert und genauer untersucht.

Tabelle 1 Übersicht der 14 ausgewählten und untersuchten Schulgebäude in Österreich

Ausgewählte Schulen	Bundes- land	Architekten	Ort - Architekten	Durch- führung Sanierung
Volksschule Mäder	Vorarlberg	Fink-Thurnher	Bregenz, Vrlbg.	2010
VS Mähdle Wolfurt	Vorarlberg	Gerhard Zweier	Wolfurt, Vrlbg.	2007-2009
VMS Alberschwende	Vorarlberg	Jürgen Hagspiel	Lingenau, Vrlbg.	2010
Talenteschule Doren	Vorarlberg	Fink-Thurnher	Bregenz	2011-2012
NMS Rainbach	Ober- österreich	Archevolution	Linz, OÖ	2013-2014
NMS II Schwanenstadt	Ober- österreich	PAUAT	Wels, OÖ	2006
Schule Für Alle Linz	Ober- österreich	Grundstein / Siegel	Wien / Linz	2010
NMS Neumarkt	Steier- mark	ARCH+MORE	Velden, Kärnten	2010
HBL Forstwirtschaft Bruck/Mur	Steier- mark	Hussa- Kassarnig	Graz, Steiermark	2009-2011
HS Langenzersdorf	Nieder- österreich	АН3	Horn, Nieder- österreich	2010
VS Kirchberg/Wagram	Nieder- österreich	AH3	Horn, Nieder- österreich	2011-2012
VS St. Leonhard/ Siebenbrünn	Kärnten	ARCH+MORE	Velden, Kärnten	2010
VS Sörg	Kärnten	Klaura + Partner	Klagenfurt, Kärnten	2010
BZ Rennweg	Kärnten	Egbert Laggner	Sachsenburg, Kärnten	2013

Von diesen Gebäuden wurden möglichst genaue Daten zur Sanierung bzw. zum Umbau/zur Aufstockung gesammelt, zur Vorbereitung der Befragungen und Begehungen. Die ausgewählten Schulen wurden dann 2015 bis 2017 vor Ort besichtigt und mit den EigentümerInnen, den ArchitektInnen, FirmenvertreterInnen und den SchulleiterInnen Interviews durchgeführt.

Die Finanzierungs- und Kooperationsmodelle der einzelnen Sanierungsprozesse konnten so möglichst vollständig erhoben werden. Diese Ergebnisse wurden für die RENEW SCHOOL Broschüre und für Präsentationen in Workshops verwendet. In Kapitel 3 werden beispielhaft 3 Schulen mit Daten und Ergebnissen der Erhebungen genauer beschrieben. Und zuletzt gibt es in Kapitel 3 eine Zusammenschau für alle 14 Schulen.

3 Finanzierungs- und Kooperationsmodelle österreichischer Schulsanierungen

Im Folgenden werden die Sanierungen dreier hochwertiger, beispielhafter, österreichischer Schulsanierungen beschrieben und die Ergebnisse der Erhebungen zur Finanzierung und den Kooperationsmodellen dargelegt.

3.1 Talenteschule Doren / Vorarlberg



Abb. 1 Sanierte Südost-Fassade der NMS in Doren / Vorarlberg

Die Neue Mittelschule für etwa 180 SchülerInnen befindet sich im Bregenzerwald. Die ursprünglich 1974 errichtete Hauptschule wurde 2011 bis 2012 in 2 Bauabschnitten saniert, ein Turn- und Veranstaltungssaal statt der LehrerInnenwohnungen neu gebaut. Motivation für die Sanierung war der schlechte bauliche Zustand.

Bereits 2006 gab es erste Sanierungsüberlegungen, 2010 dann einen Gemeinderatsbeschluss und kurz darauf ein neues pädagogisches Konzept der "Lernlandschaft", kurz LeLa, das umgesetzt wurde. Das Gebäude beinhaltet 4 LeLa-Bereiche mit je 2 (max. 3) Klassen pro LeLa Bereich, in dem v.a. gleichaltrige SchülerInnen gemeinsam lernen. Jeder Bereich beherbergt neben den Klassenräumen auch große Gemeinschaftsräume mit flexiblem Mobiliar. Im Zuge der Sanierung wurden für die drei Hauptfächer Mathematik, Deutsch und Englisch eigene LehrerInnen-Besprechungsräume mit PC-Arbeitsplätzen und Lernmaterial eingerichtet.

Große Teile der Fassade, und der neue Turnsaal auch im Inneren, wurden mit Holzkonstruktionen saniert und gebaut.

Bruttogrundfläche (BGF): 4.879 m²

Heizwärmebedarf/Strombedarf/Endenergiebedarf:

26 kWh/m 2 _{BGF}.a (vorher 84 kWh/m 2 _{BGF}a)/ Strom ca. 21 kWh/m 2 _{BGF}.a / Endenergiebedarf 84 kWh/m 2 _{BGF}.a

Heizsystem: Hackschnitzel-Zentralheizung (Kesselleistung 220kW) mit 2 Pufferspeichern (je 3.500 Liter), teils Fußbodenheizung, teils Radiatoren und Außentemperatursteuerung

Fassadenkonstruktion

Vorgefertigte Holzelemente mit 24 cm Holzfaserdämmplatten in einer hinterlüfteten Holz-Doppelständerkonstruktion wurden an die bestehende, zweischalige Beton-Ziegelwand montiert. Dadurch reduzierte sich der U-Wert von ehemals 0,79 bzw. 0,49 W/m²K auf 0,15-0,17 W/m²K.

Die Holz-Alu-Wärmeschutzfenster werden mit Strahlungs- und Tageslicht-gesteuerten Außenjalousien verschattet.

Lüftung

Zentrale mechanische Be- und Entlüftung mit Bedarfsregelung (CO₂-Sensoren), Wärmerückgewinnung, Zulufterwärmung über die Heizung und Nachtlüftungsfunktion

Finanzierung

Etwa 40% der Kosten hat das Land Vorarlberg (Strukturfonds und Bedarfszuweisungen) übernommen, etwa 6% kamen über die Mustersanierungsförderung vom Klima- und Energiefonds des Bundes.

Den Rest von etwa 54% stellten die Gemeinden Doren (27%), Sulzberg (18%) und Langen (9%) fremdfinanziert selbst bereit.

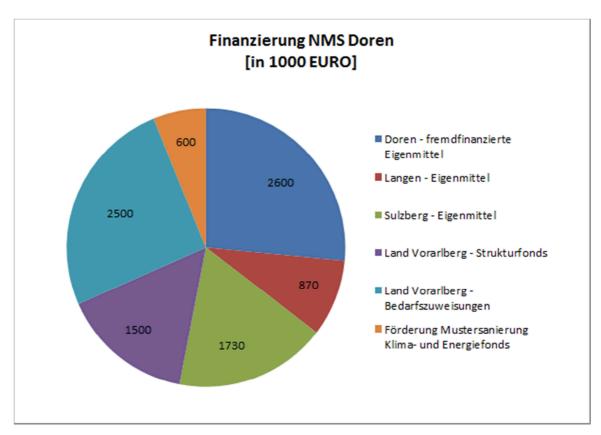


Abb. 2 Zusammensetzung der Geldgeber zur Sanierung NMS Doren

Sanierungsprozess:

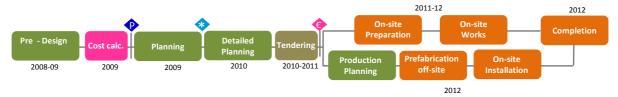


Abb. 3 Sanierungsprozess-Darstellung mit dazugehörigen Jahreszahlen für NMS Doren

Ablauf Sanierung (siehe auch Abb. 3):

- Nachdem der bauliche Zustand der Schule schon sehr schlecht war, gab es seit 2006 Pläne, die Sanierung zu machen. Drei Gemeinden mussten gemeinsam entscheiden.
- Nach einem Erstkontakt 2008 beauftragt die Gemeinde 2009 Arch. Markus Thurnher mit einer Vorplanung, die Firma GBD in Dornbirn mit einer Kostenberechnung, die schon bestehende gemeindeigene GIG Kommanditgesellschaft wickelt die Sanierung ab
- Umweltverband Vorarlberg hat die Ausschreibung begleitet vor allem heimische Betrieb kommen dadurch trotz Billigstbieterprinzip zum Zug
- Architekt Thurnherr plant eine hoch-qualitative und umfassende Sanierung
- Die Gemeinde macht mit Hilfe der Bauleitung die Ausschreibung.
- Die Gemeinde schließt mit den ausführenden Unternehmen Verträge für die Umsetzung ab.
- Die Sanierung ist 2012 abgeschlossen.

Kooperation

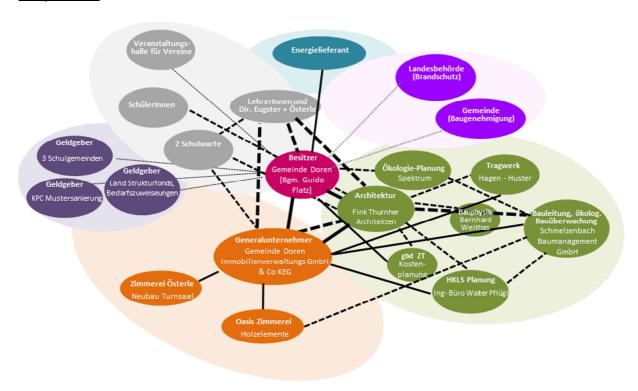


Abb. 4 Eine typische "Kommanditgesellschafts"-Sanierung mit starken Planungspartnern bei der Sanierung der NMS Doren

Die Abhängigkeiten zwischen dem Eigentümer (Gemeinde Doren), den eingeschulten Gemeinden Langen und Sulzberg, Geldgebern, den Behörden, Planungsfirmen, Gewerken etc. sind in Abb. 4 dargestellt.

Kontakte

Fink Thurnher Architekten, Markus Thurnher Bahnhofstraße 7/1, 6900 Bregenz office@fink-thurnher.at

Gemeinde Doren, Bgm. Guido Flatz Kirchdorf 168, 6933 Doren guido.flatz@doren.at

Talenteschule Doren, Direktor Robert Österle Kirchdorf 200, 6933 Doren direktion@hsdo.snv.at

3.2 NMS Langenzersdorf / NÖ



Abb. 5 Sanierte Fassade NMS Langenzersdorf im Winter 2015/2016

Die Schule mit etwa 200 SchülerInnen, die seit 1876 immer wieder erweitert und ausgebaut wurde, liegt nur wenige Gehminuten vom Bahnhof Langenzersdorf entfernt, der durch die S-Bahn an die Stadt Wien angeschlossen ist. Das Schulgebäude wurde 2010-2011 saniert. Grund für die Sanierung war, dass wegen des schlechten baulichen Zustandes und der Komfortmängel die Kinder aus Langenzersdorf zunehmend in andere Schulen gegangen sind. Eigentlich wollte man einfach nur eine 08/15 Sanierung durchführen. Beim Wettbewerb im Jahr 2008 wurde dann das Konzept der AH3 Architekten ausgewählt, die eine hochwertige Sanierung empfahlen.

Das bestehende Schulgebäude wurde schließlich im laufenden Betrieb saniert und außerdem durch einen Zubau erweitert.

Das Schulgebäude enthält 9 Klassenzimmer inkl. EDV-, Werk- und Gruppenräume, Bibliothek, Aula und Turnsaal. Auffällig ist das Atrium, welches die unterschiedlichen Gebäudeteile miteinander verbindet. Es ist ein Ort der Kommunikation und erlaubt durch die vielen transparenten Wände Sichtkontakt mit den verschiedenen Bereichen, z.B. der Bibliothek. Ein wichtiges Augenmerk bei der Sanierung lag außerdem darauf, geeignete Räume für die Nachmittagsbetreuung zu schaffen. Das Gebäude wird auch als Jugendzentrum genutzt.

Bruttogrundfläche (BGF): 3.100 m²

Heizwärmeverbedarf: 14 kWh/m²_{BGF}.a (vorher 219)

Heizsystem: ein Gaskessel wurde anstelle eines Ölkessels bereitgestellt. Langfristig soll die Heizung mit erneuerbarer Energie betrieben werden. Es wurde eine PV-Anlage installiert. Die energetische Versorgung des Festsaales wurde zunächst über eine Contractingfirma abgewickelt. Dies funktionierte allerdings nicht gut, der Raum wurde zu wenig beheizt. Daher übernahm die Gemeinde wieder die Steuerung bzgl. Energie.

Fazit und Erfahrungen

Die Ziele des Generalplaners waren einerseits, das alte Gebäude der ehemaligen Hauptschule Langenzersdorf auf den neuesten thermischen Stand zu bringen und gleichzeitig eine anspruchsvolle architektonische Lösung zu entwickeln, welche die zahlreichen höchst unterschiedlichen Bauabschnitte, die aus den Umbauten und Erweiterungen der vergangenen Jahrzehnte herrühren, gekonnt zu umklammern vermag. Es konnte dadurch eine einheitliche, neue Struktur sichtbar gemacht werden, die als Gesamtbild wirkt.

Es dauerte etwa 1 Jahr im Betrieb, bis die Lüftung (insb. Nachtlüftung) gut eingeregelt war. Im Herbst 2015 gab es einen Brand im sanierten Altbau, bei dem Teile der Fassadenverkleidung abbrannten. Aufgrund der Geruchsbelastung durch den verbrannten Kunststoff, auch noch nach dem Brand, musste nicht nur die Fassade erneuert, sondern auch einige Fenster ausgetauscht werden.

Sanierungsprozess und Finanzierung

Zunächst war die Schule im Besitz einer Hauptschulgemeinde, die aus dem Zusammenschluss mehrerer eingeschulter Gemeinden besteht. Aufgrund ungeklärter Zuständigkeiten in diesem Zusammenschluss wurde die Sanierung sehr lange aufgeschoben. Dann erwarb die Marktgemeinde Langenzersdorf das Schulgebäude von der Hauptschulgemeinde. Mit dieser Situation fiel die Sanierung organisatorisch leichter, und es konnte damit begonnen werden.

Der Mehraufwand zur Erreichung des PH-Standards betrug 9%. Diese Extrakosten wurden über eine extra Förderung und finanzielle Unterstützung durch die Mittel aus dem Schul- und Kindergartenfonds des Amtes der NÖ Landesregierung abgedeckt. Etwa 20% der Mittel wurden über die Verwaltungseinheit "Hauptschulgemeinde" bereitgestellt. Der Rest kam von den betroffenen Gemeinden und vom Land Niederösterreich.

Projektkosten/-umfang: 4 Mio. Euro Nettoherstellungskosten nach ÖNORM B 1801-1, inklusive Außenanlagen (exklusive Möblierung)

Kooperation

Hier wurde die Umsetzung via Generalunternehmerschaft (siehe auch Abb. 6) gewählt, im Vergleich zu der Umsetzung mit einer Kommanditgesellschaft einer Gemeinde wie bei NMS Doren.

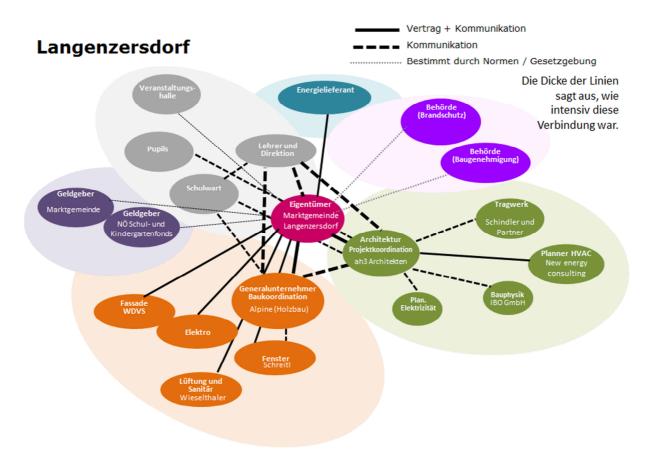


Abb. 6 Abhängigkeiten im Sanierungsprozess bei der Umsetzung der Sanierung NMS Langenzersdorf

Lüftung

Zentrale mechanische Be- und Entlüftung mit Bedarfsregelung (CO_2 -Sensoren), Wärmerückgewinnung und Nachtlüftungsfunktion.

Fassaden-Konstruktion

Der Altbau wurde mit EPS Platten im Wärmedämmverbundsystem gedämmt. Der Zubau wurde mit Holzständerwänden ausgeführt, die von hinterlüfteten Platten geschützt werden.

Kontakte

ah3 architekten zt GmbH, MA: Martin Wagensonner, Thomas Lang, Hans Provin Hauptplatz 3, 3580 Horn office@ah3.at

Marktgemeinde Langenzersdorf, Gemeindeamtsdirektor Mag. Dr. jur. Helmut Haider gemeinde@langenzersdorf.gv.at

Schule NMS Langenzersdorf, Direktorin Dkffr. (FH) Petra Gollhofer, B.A. Klosterneuburgerstr. 12, 2103 Langenzersdorf hs.langenzersdorf@noeschule.at



Abb. 7 Sicht auf Innenhofdetail NMS Langenzersdorf

3.3 Schulzentrum Rennweg / Kärnten



Abb. 8 Nach Süden ausgerichtete Holzfassade im Schulzentrum Rennweg

Die Gemeinde Rennweg ist von Süden her aus Spittal an der Drau zu erreichen. Die hier Ansässigen arbeiten im Tourismus oder in der Landwirtschaft oder pendeln nach Süden in die größeren Städte Kärntens. Um den Schulstandort zu erhalten, sollte das Schulgebäude aus dem Jahr 1964 saniert und so umgestaltet werden, dass es neben der Neuen Mittelschule und der Volksschule auch die Gemeindebibliothek und die Nachmittagsbetreuung beherbergt. Das wurde dann in einer Sanierung in den Jahren 2012-2013 realisiert, außerdem die Musikschule und der Kindergarten integriert, der sich

vorher in einem baufälligen Gebäude befunden hat. Die Motivation zur Sanierung waren Komfort- und Baumängel sowie die Zusammenlegung verschiedener Schulen, um den Standort zu erhalten. Die Idee zur Verwendung von unbehandelten Lärchenholzbrettern für die Fassade kam vom Architekten und wurde von der Bauherrschaft aufgenommen.

Bruttogrundfläche (BGF): 4.000 m²

Heizwärmebedarf: 14 kWh/m²_{BGF}.a (vorher 219)

Heizsystem: wurde belassen, nur die Temperatur nach unten geregelt. Seit dem Jahr

2000 wird das Gebäude mit Fernwärme versorgt

Fazit und Erfahrungen bisher

Während der Umbauarbeiten wurde teilweise im Gasthaus, im Gemeindeamt oder im Feuerwehrhaus unterrichtet. Die Reinigung der Glasfenster ist mit 5.000,- € pro Reinigung teuer als gedacht, hier will der Schulgemeindeverband bei weiteren Sanierungen und Neubauten besser aufpassen.

Sanierungsprozess und Organisation:

Der Schulgemeindeverband Kärnten verwaltet die Neuen Mittelschulen von 33 Gemeinden. In Rennweg sind allerdings Volksschule und Kindergarten eingegliedert: Hier haben sich VS und Hauptschule an einem Standort parallel entwickelt. Als es zur Sanierung kommen musste, war klar, dass die gemeinsam stattfinden soll. Zu diesem Zweck hat die Gemeinde Rennweg ihren Anteil durch einen Sacheinlagevertrag an den Schulgemeindeverband abgegeben, der die Sanierung dann organisiert hat. Dort sind "die Fäden zusammengelaufen".

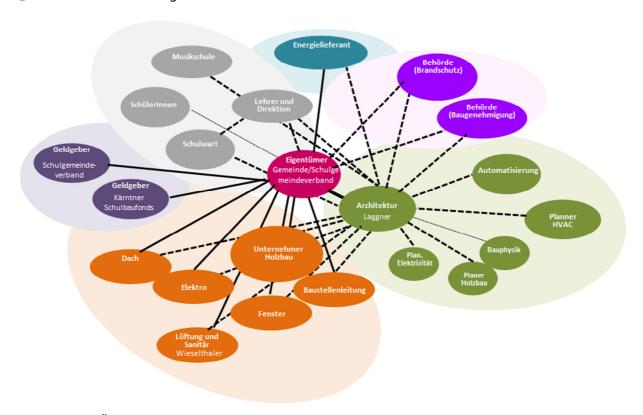


Abb. 9 Übersicht des Beziehungsgeflechts während dem Sanierungsprozesses im Schulzentrum Rennweg, Kärnten

Der Schulgemeindeverband war beim Umbau die zentrale Stelle und stand in vertraglicher Beziehung mit allen Playern, z.B. gab es einen Werkvertrag mit dem Architekten und den Planerfirmen.

Sanierungsprozess

Da keine vorgefertigten Holzelemente, aber eine vorgehängte Fassade aus Holzrahmenkonstruktion verwendet wurde, ist der Sanierungsprozess in Abb. 10 etwas einfacher dargestellt.



Abb. 10 Sanierungsprozess mit Verwendung einer vorgehängten Holzkonstruktion

Finanzierung:

- 67,5% Landesförderung (Kärntner Schulbaufonds, Konjunkturförderung)
- 6% Bundesförderung (KPC PV-Förderung)
- Eigenmittel gesamt 26,5% (davon 45% der Schulgemeindeverband und 55% die Marktgemeinde)

Einsparungen bei Energie und Nutzungsänderung wurden vorher abgeschätzt, aber nicht in der Kostenaufstellung berücksichtigt. Verringerung der Heizkosten um 50% wurde trotz Ausbau erreicht.

Projektkosten/-umfang: etwa 4,5 Mio. Euro netto

Lüftung

Die Klassenzimmer werden durch dezentrale, mechanische Be- und Entlüftung mit Bedarfsregelung über CO₂-Sensoren und Wärmerückgewinnung versorgt.



Abb. 11 Löcher in der Holzbeplankung erlauben den Luftaustausch der mechanischen Lüftung

Geplant war vorher, die gesamte Schule mit mechanischer Be- und Entlüftung auszustatten, aus Kostengründen wurde diese dann auf die Klassenzimmer beschränkt. Die dezentralen Geräte sind in den Decken des Gangbereiches untergebracht und leiten Luft über die Fassade in die Klassenräume. Beim Brandschutz musste nachgerüstet werden.

Besonderheiten

Die Beleuchtung wird durch Bewegungsmelder gesteuert.

Es wurde ein PV Anlage installiert (Abb. 12) und durch den Klima- und Energiefonds des Bundes gefördert.



Abb. 12 PV-Anlage am Dach

Fassaden-Konstruktion

Fassadensanierung mit vorgehängter Holzkonstruktion. Geplant war eine vorgefertigte Holzfassade. Der lokale Holzbaubetrieb hat die Fassade dann allerdings in klassischer Bauweise günstiger angeboten und auch so ausgeführt.

Kontakte

Architekt Egberg Laggner Aichholzstraße 34, 9751 Sachsenburg office@arch-laggner.at

Schulgemeindeverband, GF Heimo Unterbirker, Frau Kraxner Spittal an der Drau, Tel. 05 0536 62281

NMS Direktorin Magdalena Kratzwald und Schulwart Karl Jessner Rennweg 64, 9863 Rennweg direktion@nms-rennweg.ksn.at

3.4 Zusammenfassung

Die Erkenntnisse aus allen 14 Schulsanierungen finden sich zusammengefasst in einem Überblick in Tabelle 2.

Tabelle 2 Untersuchte Schulsanierungen und Besonderheiten inkl. Finanzierung und Kooperationsmodell

Schule,	HWB	Heizung	/	Kosten	[Mio	Kooperations-
Sanierungsjahr	[kWh/m² _{BGF} .a]	Lüftung	/	EURO]	/	modell
	nach	Erneuerbare		Finanzier	ung	
	Sanierung /					
	BGF [m ²]					

Volksschule Mäder, 2010	14 / 3000	Zentral- Fußbodenheiz ung / mechanische Quelllüftung / Biomasse- Nahwärme	5,88 / 39,1% von Land Vrlbg., 1% von KPC und VKW für PV (20 kWp), Rest fremdfinanziert von Gemeinde	Über Gemeinde- eigene Immobilien GmbH (GIG), die Firmenverträge abschließt
VS Mähdle Wolfurt, 2009	14 / 4096	NT-Zentral- heizung / dezentrale mechan. Lüftung mit WRG / Grund- Wasser- Wärmepumpe + Solar- thermie (ST)	sungen Land Vrlbg., 2,5%	Über Gemeinde- eigene Immobilien GmbH (GIG), die Firmenverträge abschließt
VMS Alberschwende, 2009-2010	14 / 6000	NT-Zentral- heizung / dezentrale mechan. Lüftung mit WRG / Biomasse- Nahwärme	7,4 / 40% von Land Vrlbg. (BZ, Struktur- fonds), <1% von KPC, Rest fremd- finanziert von Gemeinde	Über Gemeinde- eigene Immobilien GmbH (GIG), die Firmenverträge abschließt
Talenteschule NMS Doren, 2012	26 / 4879	Zentral- heizung mit tw. Fußbodenh. / zentrale mechan. Lüftung mit WRG / Hackschnitzel- heizung	(BZ, Struktur- fonds), 6% von KPC (Muster- sanierung), Rest fremd- finanziert von Gemeinden	Über Gemeinde- eigene Immobilien GmbH (GIG), die Firmenverträge abschließt
NMS Rainbach, 2013	14 / 3243	Zentral- heizung / zentrale mechan. Lüftung mit WRG / Hackschnitzel- heizung + ST/ PV (50 kWp)	7,4 / 82% von Land OÖ, 8% KPC (Muster- sanierung), Rest fremd- finanziert von Gemeinde	Über Gemeinde- eigene Kommandit- gesellschaft, die Firmenverträge abschließt

NMS II Schwanenstadt, 2007	14 / 6835	Zentral- heizung / dezentrale mechan. Lüftung mit WRG / Hackschnitzel- heizung + ST/ PV (6,7 kWp)	Gemeinde	Über Generalunter- nehmer, der alle Verträge abschließt, abgewickelt
Schule Für Alle Linz, 2008-2009	13 / 2484	Zentral- heizung / zentrale mechan. Lüftung mit WRG / Fernwärme + ST (23 m²)	5 / Stadt Linz und Land OÖ	Über Linzer Immobilien- gesellschaft, die Firmenverträge abschließt
NMS Neumarkt/Stmk, 2011	10 / 2800	Zentral- heizung / zentrale mechan. Lüftung mit WRG / Biomasse- Nahwärme	7 / 53% Land Stmk. (BZ), 7% von KPC, Rest fremd- finanziert von 8 Gemeinden selbst	Über Gemeinde- eigene Kommandit- gesellschaft, die Firmenverträge abschließt
HBL Forstwirtschaft Bruck/Mur, 2011	34 / 17512	Zentral- heizung / zentrale mechan. Lüftung mit WRG / Fernwärme + ST + PV	20 / 100% durch BIG	BMFLUW als Nutzer zahlt 25 Jahre erhöhte Miete an BIG, die finanziert und Firmenverträge abgeschlossen hat
HS Langenzersdorf, 2010-2011	14 / 3100	Zentral- heizung (Gas)/ zentrale mechan. Lüftung mit WRG / PV	4 / 9% über Land NÖ – PH-Beitrag, Rest von Land NÖ Förderung und umliegenden Gemeinden	Über Generalunter- nehmer, der alle Verträge abschließt, abgewickelt

VS Kirchberg/ Wagram, 2011- 2012	13 / 2392	Zentral- heizung / zentrale mechan. Lüftung mit WRG / Biomasse- Nahwärme + ST (8 m²) + PV (20 kWp)	3,7 / 21% von NÖ-Schulbau- fonds, Rest von Besitzer Raiffeisen Leasing finanziert	Public Private Partnership: Raiffeisen- Leasing von Gemeinde gekauft, Sanierung durchgeführt, 25 Jahre geleast, dann rückverkauft
VS St. Leonhard/ Siebenbrünn	8 / 1791	Zentral- heizung / zentrale mechan. Lüftung mit WRG / Pelletskessel + PV (5 kWp)	1,7 / 65% von Kärntner Schulbaufonds 15% von KPC, 20% direkt von Gemeinde	Über Gemeinde- eigene Gesellschaft (UIAG), die Firmenverträge abschließt
VS Sörg ob Liebenfels, 2009-2010	10 / 700	Zentral- heizung / zentrale mechan. Lüftung mit WRG / WP mit Tiefenbohrung	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	Über Gemeinde- eigene Kommandit- gesellschaft, die Firmenverträge abschließt
BZ Rennweg, 2012-2013	14 / 4000	Zentral- heizung / dezentrale mechan. Lüftung mit WRG / Biomasse- Nahwärme + PV	4,5 / 67,5% von Kärntner Schulbaufonds und Konjunkturförderung, 6% von KPC (für PV), Rest zu 45% vom Schulgemeindeverband und 55% die Gemeinde	Über Gemeinde- eigene Kommandit- gesellschaft, die Firmenverträge abschließt

Als Erkenntnisse aus den verschiedenen **Sanierungsprozessen** und Kooperationsmodellen gibt es folgende Punkte zu erwähnen:

Zwei Varianten von Sanierungsprozessen wurden beobachtet. Die eine steht für erfolgreiche und effiziente Sanierungsprozesse wie in Norwegen bei der Sanierung von Soreide (siehe im elektronischen Anhang 6) oder St. Leonhard/Siebenbrünn (Tabelle 2). Da ist im Vorhinein, noch vor dem Architektur-Wettbewerb, klar, dass hohe ökologische und energetische Standards eingehalten werden müssen. Das Auswahl- und Ausschreibungsverfahren sind eher kurz, dafür die Planungsphase lang bzw. intensiv und die Ausführung von der Erfahrung der Firmen abhängig, aber meist wieder kurz.

Die zweite Variante steht für unklare Kriterien vor der Sanierung, d.h. die Eigentümer wie Gemeinden wollen zwar hochwertig sanieren, wissen aber nicht welche Kriterien genau sie einfordern sollen und wie das zu finanzieren wäre. Diese Sanierungsprozesse zeichnen sich durch lange Vorplanung, Auswahl- und Ausschreibungsverfahren, und dann aus Zeitmangel intensive und eher kurze Planung und Umsetzung aus. Eigentlich keine idealen Voraussetzungen für den Prozess, aber die meisten österreichischen Schulsanierungs-Beispiele in Tabelle 2 sind solche Prozesse und gelangen zum Erfolg durch "übermenschlichen" Einsatz und Engagement einzelner Personen und Firmen.



Abb. 13 Holzfassade der VS Mähdle in Wolfurt / Vorarlberg

Weitere wichtige Erkenntnisse aus den Interviews betreffend NutzerInnen im Sanierungsprozess:

Eine erfolgreiche Schulgebäudesanierung birgt ein hohes Multiplikationspotenzial. Der Schlüssel dazu ist die Zufriedenheit der Nutzenden. Fühlen Lehrpersonen und SchülerInnen sich wohl, wird eine energetische Sanierung als Erfolg gewertet und überträgt sich auf private Haushalte und an die breite Öffentlichkeit mittels einer Vielzahl an "BotschafterInnen". Doch NutzerInnenqualität und Zufriedenheit sind 'weiche' Faktoren (im Vergleich zu energietechnischen Kennzahlen), die im Zuge von technischwirtschaftlicher Optimierung einer Schulsanierung in der Prioritätenliste weiter hinten stehen. Damit geht das Potenzial Multiplikationseffekte zu erzielen, verloren.

Erfolgreiche Schulsanierung ist daher mehr als `nur` die Verbesserung der Energieeffizienz. So wie sich unsere Gesellschaft ändert, müssen sich auch die Schule und das Lernen mit ihr ändern. Neue pädagogische Konzepte sind dazu notwendig. Diese brauchen aber neue Raumkonzepte um die Nutzungsqualität zu gewährleisten. Und die Akzeptanz durch die Nutzenden basiert auf Identifikation mit dem Gebäude. Diese Identifikation kann nur durch ernsthafte Mitgestaltungsmöglichkeiten geschaffen werden. Ein vermeintlicher Spagat, der im Finanzierungskorsett einer Schulsanierung geleistet werden soll.

Im RENEW SCHOOL Projekt wurde eine Reihe an Interviews geführt. Ziel war es, Architektinnen und Expertinnen, die zukunftweisende Ansätze zur Lösung dieses Dilemmas in der Sanierung von Schulen aufzeigen, einem breiteren Publikum bekannt zu machen. Die Erkenntnisse aus den Interviews zeigen klar die Verantwortung von ArchitektInnen und Bauherrschaften. Die einen in ihrer Funktion als Gestalter und Koordinator von Planung und Umsetzung, die anderen in der Funktion als Besteller. Die Bauherrschaft als Besteller ist in der Verantwortung für die Zielsetzung der Sanierung. Nachträgliche Korrekturen oder unpräzise Wunschlisten sind Kostentreiber in jeder Sanierung.

Auf der anderen Seite stehen ArchitektInnen in der Verantwortung, die ihre `Hausaufgaben` sind: hochwertige gestalterische, konstruktive und funktionale Qualität. Beide Seiten, Bauherrschaft und ArchitektInnen, kommt aber die Verantwortlichkeit für den Prozess der Planung und Umsetzung der Schulsanierung zu, die letztendlich eine hohe soziale und gesellschaftliche Verantwortlichkeit ist.

Diversität als Grundlage in der Planung zu berücksichtigen bedeutet die Vielfalt der Nutzungsansprüche wahrzunehmen und mit einer Vielfalt und Offenheit im Planungsteam zu begegnen. Ernsthafte Mitgestaltung in Bezug auf Nutzungsqualität kann nicht durch isolierte oder nachträgliche Partizipationsprozesse als Feigenblatt entstehen. Gerade im engen finanziellen Korsett muss das Anforderungsprogramm an die `neue` Schule mit allen ausgehandelt werden. Zu `alle` zählen dabei nicht nur die Nutzenden, sondern auch die Bauherrschaft, die Behörden, die Gebäudeverwaltung, die Planenden und die Ausführenden. Jeder Akteur / jede Akteurin muss dabei die Verantwortung für seine / ihre Rolle tragen. Der Prozess fordert damit vielfältige Kompetenzen, auf fachlicher Seite und in der Prozessgestaltung. Die in den Interviews beleuchteten Schulsanierungen zeigen, dass dieser Spagat schaffbar ist: Erfolgreiche Schulsanierung muss, nach der Meinung einer Expertin, nicht mehr kosten, aber sie bedarf eines neuen Planungsprozesses.

4 Präsentation und Verbreitung der Ergebnisse

Die Inhalte des Projektes wurden ja laufend mit der Zielgruppe in Interviews und bei Veranstaltungen besprochen, nicht nur im Rahmen des EU-Projektes sondern auch bei nationalen Konferenzen, auf denen AEE INTEC präsent war. Zum Beispiel beim BauZ! Kongress in Wien 2016 (Präsentation im elektronischen Anhang 1), wo Ergebnisse präsentiert wurden, wie auch bei einer Weiterbildung der Kroatischen ArchitektInnenkammer in Zagreb im Mai 2016 (Präsentation im elektronischen Anhang 2) und der Passivhaus Konferenz in Wien 2017 (Präsentation im elektronischen Anhang 3).

Zwei Workshops am 29. November 2016 (Präsentation im elektronischen Anhang 4) und am 8. Februar in Graz³ (Programm im elektronischen Anhang 5) wurden zur Verbreitung von Ergebnissen des Projektes genutzt und die Verbreitung der Broschüren über Aussendung von Exemplaren an die wichtigsten österreichischen und an internationale Stakeholder organisiert. Aus den wichtigsten Ergebnissen auch der Interviews wurde mit den belgischen und dänischen Projektpartnern ein elektronischer "Wegweiser" für erfolgversprechende Sanierungsentscheidungen online erstellt: http://schoolrenovatie.be/en/homepage/.

4.1 Erstellung einer Best Practice Broschüre

Ziel war es auch, eine für Schuleigentümer und Interessierte motivierende Broschüre mit 10 guten Schulsanierungs- und Schulbaubeispielen zu gestalten und zu drucken. Die Broschüre, die insgesamt 60 Seiten umfasst, gliedert sich folgendermaßen:

- Vorwort Minister BMVIT
- Einleitung und Motivation für die Broschüre
- Allgemeine Einführung zum Thema Bauphysik
- Beschreibung und Erfahrungen der Beispiel-Gebäude (4 Seiten je Gebäude)
- Technische Zusammenfassung bzw. Überblick der 10 Schulen
- Erfahrungen und Erfolgsfaktoren der Kooperationsmodelle und Finanzierung
- Impressum, Fotos, Grafiken und Kontaktinformationen

Es wurden Statements der an der Sanierung und am Bau Beteiligten für die Broschüre eingeholt. Weitere zusammenfassende fachliche Informationen und Ergebnisse der Finanzierungs- und Kooperationsuntersuchungen finden sich ebenso darin. Die Broschüre mit einer Auflage von 1500 englischen und 500 deutschen Exemplaren kann bei AEE INTEC bezogen werden, und wird laufend bei geeigneten Veranstaltungen verteilt. Sie findet sich im elektronischen Anhang 7 und 8.

Vortr

³ Vorträge der Workshops zum E <u>intec.at/index.php?seitenName=projekteDetail&projekteId=160</u> intec.at/index.php?seitenId=11&publikationenId=316

Download

unter und http://aeehttp://aee-

Anhänge

- Elektronischer Anhang1 Präsentation BauZ! Knotzer
- Elektronischer Anhang2 Präsentation Cooperation and financing in Zagreb 12th May 2016
- Elektronischer Anhang3 Präsentation 21. Internationale Passivhauskonferenz Knotzer
- Elektronischer Anhang4 Präsentation Workshop 29. November 2016 in Graz Knotzer
- Elektronischer Anhang5 Programm zum Workshop und Exkursion in Graz am 8. Februar 2017
- Elektronischer Anhang6 Internationaler Publizierbarer Bericht RENEW SCHOOL
- Elektronischer Anhang7 RENEW SCHOOL Nachhaltige Schulgebäude in Europa mit vorgefertigten Holzelementen
- Elektronischer Anhang8 RENEW SCHOOL Sustainable school buildings in Europe with prefabricated timber elements