

Neuer Werkhof in Münsingen-Bern

Autor | Maya Stalder, Bern Fotos | zVg

 **Zusätzlich in der App:**  xxxx  xxxxx  xxxx

Das Kantonale Strasseninspektorat Bern-Mittelland Ost war bis anhin auf drei Standorte verteilt, mit Hauptstandort in Münsingen. Alle Bauten der drei Werkhöfe befanden sich in einem baulich schlechten Zustand. Die Voraussetzungen für einen wirtschaftlichen Betrieb waren nicht mehr gegeben. Ausserdem konnten die Vorschriften des Umwelt- und Arbeitsschutzes nicht mehr gewährleistet werden. Deshalb wurde entschieden, alle drei Standorte neu am Hauptstandort Münsingen zusammen zu führen und durch einen Ersatzbau nach Minergie-P-Eco zu ersetzen.



Die bestehenden Bauten sollten abgebrochen und mit Neubauten für Büros, Aufenthaltsräume, Garderoben, Sanitäranlagen, Salzsilos, Fahrzeug- und Lagerhallen ersetzt werden. Zielsetzung war, eine kompakte und einfache Bauform mit einem möglichst hohen Vorfabrikationsgrad vorzusehen. Die Bauten mussten ausserdem nach den Grundsätzen der Systemtrennung in Holzbauweise konzipiert werden. Beheizte Neubauten des Kantons Bern müssen den Standard Minergie-P-Eco erfüllen. Weiter waren Materialien zu verwenden, die den ökologischen Zielsetzungen der Bauherrschaft entsprechen. Auf architektonisch sinnvollen Flächen (z.B. Dach- und Fassadenflächen) sind Photovoltaik-Anlagen zu integrieren. Die Vergabe des Projektes erfolgte durch einen Architekturwettbewerb und einer separate Fachplanerausschreibung. Gesucht wurde ein Planungsteam, welches eine überzeugende Lösung für die Erweiterung des Werkhofs aufzeigen konnte, die architektonisch, gestalterisch, betrieblich funktionell, technisch und bezüglich der sozialen, wirtschaftlichen und ökologischen Aspekte der Nachhaltigkeit überzeugen würde.

Architektur

Der neue Werkhof zwischen Kantonsstrasse und Wald besteht aus drei Baukörpern. Das dreigeschossige Betriebsgebäude mit Garderoben, Aufenthaltsraum und Büroräumen ist von der Strasse zurückversetzt und markiert die Arealzufahrt.

Halle 1 mit Werkstatt, Waschraum, Magazinen, Fahrzeugeinstellhalle und integrierten Salzsilos ist parallel zur Strasse angeordnet. Halle 2 wird vor allem als Einstellhalle für Winterdienst-



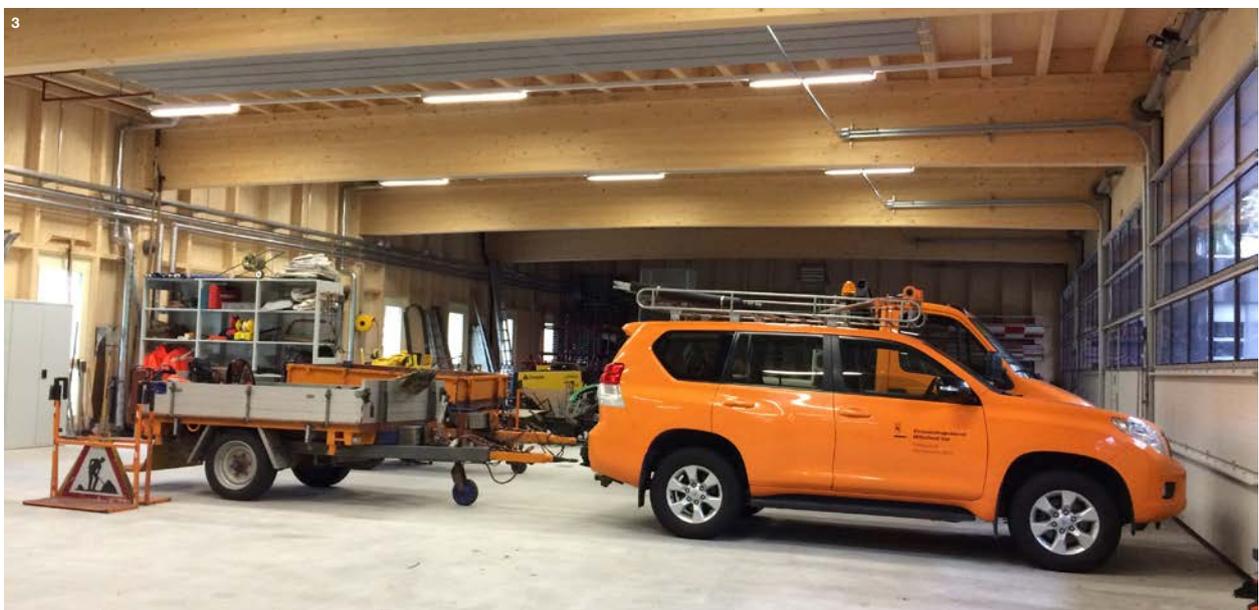
fahrzeuge genutzt, diese liegt parallel zum freigelegten Schwandbach und bildet den Abschluss des Werkhofareals. Die durch verschiedenartige Nutzungsanforderungen unterschiedlichen Gebäudehöhen gliedern die grossen Gebäudevolumen. Die integrierten Salzsilos prägen das Erscheinungsbild und markieren die Funktion der Anlage. Die Bauten sind um den zentralen Werkplatz angeordnet.

Die klare und übersichtliche Anordnung gewährleistet effiziente und rationelle Betriebsabläufe. Die Bauten sind in Holzbauweise erstellt, die Hallen mit Brettschichtholzträgern als Einfeldträger auf Pendelstützen, das Betriebsgebäude mit Hohlkastendecken und Wandscheiben. Einzig die Zwischenwände im Waschraum und in der Werkstatt sind wegen der Feuchtigkeit und der Brandschutzauflagen in Beton ausgeführt. Alle Gebäude wurden konsequent nach dem Prinzip der Systemtrennung geplant und ausgeführt.

Gebäudetechnik

Gemäss Vorgaben der Bauherrschaft wurde der Minergie-P-Eco-Standard angestrebt. Dies bedingte einerseits hohe Anforderungen an die Gebäudehülle, andererseits ist eine effiziente Gebäudetechnik erforderlich. Damit die Anforderungen an Minergie-P-Eco erfüllt werden können, spielt auch die ökologische Materialwahl eine wichtige Rolle. Ebenso wird darauf geachtet, dass möglichst schadstoffarme Materialien zum Einsatz kommen. Neben dem Energieverbrauch im Betrieb wird auch die Graue Energie der verbauten Materialien bilanziert. Auch auf eine effiziente Beleuchtung und eine gute Tageslichtnutzung

- 1 Betriebsgebäude.
- 2 Photovoltaikanlage auf Halle 1.
- 3 Halle 1.



Fakten und Daten

Ort		Münsingen BE
Höhe ü. M.		541 m
Heizgradtage		3307 Kxd/a (2015)
Gebäude		
Planung und Bau		2013–2016
Bau/Sanierung		2 Jahre
Gebäudetyp (EFH, MFH, Büro, etc.)		Industrie, Verwaltung
Industrie Verwaltung		
Energiebezugsfläche AE gemäss SIA 416		290 m ² 484 m ²
Gebäudehüllzahl A _h /AE		2.65 1.64
Lüftungsanlagen		
Lüftungstyp		Lüftung mit WRG
Effizienz Wärmerückgewinnung		>80 %
Gefördertes Luftvolumen		775 m ³ /h (Industrie) 1950 m ³ /h (Verwaltung)
Wärmeverteilung		
System (Radiator, FBH, Luft etc.)		Deckenstrahlplatten (Industrie) Heizkörper (Verwaltung)
Energieberechnung		
Heizwärmebedarf gemäss SIA 380/1		36.9 kWh/m ² a (Industrie) 27.2 kWh/m ² a (Verwaltung)
Wärmebedarf Warmwasser SIA 380/1		6.9 kWh/m ² a
Gewichtete Energiekennzahl MINERGIE-P		7.7 kWh/m ² a (Industrie) 24.9 kWh/m ² a (Verwaltung)
Photovoltaik		
PV Generatorleistung		115.7 kWp
PV Generatorfläche Total		727.6 m ²
Anzahl PV-Module		445
Anzahl Wechselrichter		4
AC Netzeinspeisung		119188 kwh/a
Spez. Jahresertrag		1030 kWh/kWp

wird hohen Wert gelegt. Da am Gebäudestandort Grundwasser vorhanden ist, entschied man sich - entgegen der Projektvorgabe einer Holzsplitzelheizung - für eine Grundwasserwärmepumpe und konnte so auf die Ausbildung eines Untergeschosses verzichten. Die Wärmepumpe wurde im Betriebsgebäude installiert, die Halle 1 wird von da über eine Fernleitung erschlossen. Aus Gründen der Systemtrennung erfolgt die Wärmeverteilung im Betriebsgebäude über Heizkörper, in der Halle 1 über Deckenstrahlplatten. Warmwasser steht primär im Betriebsgebäude zur Verfügung, die Aufbereitung erfolgt ebenfalls über die Grundwasserwärmepumpe. Die Fahrzeugeinstellhalle muss, abgesehen von kurzfristigen Perioden während den Toröffnungen, auf einer Temperatur von 2 °C gehalten werden, damit die Funktionalität der Salzstreufahrzeuge sichergestellt werden kann. Dies wird dank einer optimierten Gebäudehülle sowie der Deckenstrahlplatten gewährleistet. Alle beheizten Räume werden mit einer Lüftungsanlage mit Frischluft versorgt. Die Lüftungsgeräte im Betriebsgebäude und in der Werkstatt sind mit hocheffizienten Plattenwärmetauschern ausgerüstet. Somit kann der hygienisch notwendige Luftwechsel jederzeit gewährleistet werden, ohne dass die Fenster geöffnet werden müssen. Dies hat den Vorteil, dass durch die stark befahrene Kantonsstrasse keine störenden Lärmmissionen auftreten. Neben den erwähnten Komfortlüftungen wurden betriebsspezifische Anlagen wie Fahrzeugabsauganlagen, Einstellhallenlüftungen usw. installiert. Auf den Flachdächern der Hallen wurde eine Photovoltaik-Anlage installiert. Auf einer Fläche von knapp 730 Quadratmetern wurden insgesamt 445 Photovoltaik-Module verlegt. Diese generieren einen jährlichen Stromertrag von fast 120 000 Kilowattstunden, was unge-



Betriebsgebäude und Halle 1.

fähr dem Stromverbrauch von 24 Haushalten entspricht. Pro Jahr können damit über 71 Tonnen CO₂ eingespart werden.

In der Halle 1 befindet sich eine moderne Waschanlage zur Reinigung der Fahrzeuge und Geräte. Damit das belastete Abwasser nicht direkt in die Kanalisation gelangt, wurde eine biologische Spaltanlage für die Aufbereitung eingebaut. Dabei werden Mikroorganismen eingesetzt, welche die organische Fracht im Abwasser abbauen. Der Vorteil gegenüber herkömmlichen Pulverspalt- und Ultrafiltrationsanlagen liegt insbesondere darin, dass die biologische Spaltanlage kostengünstig und umweltschonend betrieben werden kann, ohne das ein zusätzliches Betriebsmittel eingesetzt werden müsste.

Fazit

Die Planung des Projektes war aufgrund der gestellten Anforderungen punkto Energiekonzept, Minergie-P-Eco-Standard, Architektur, Nutzer und Materialbelastungen eine grosse Herausforderung für alle Planungsbeteiligten. Mit dem Neubau des Werkhofes und dem dazugehörigen Betriebsgebäude in Münsingen wurde aber bewiesen, dass ein hoher Baustandard auch in industriellen Bauten umgesetzt werden kann. Der Bau verfügt über eine hohe architektonische Qualität, kombiniert mit einem hohen energetischen Standard punkto Gebäudehülle und Energieeffizienz. Das nachhaltige Projekt bietet dem Nutzer die Basis für einen wirtschaftlichen Betrieb. ■

Bauherrschaft

Amt für Grundstücke und Gebäude des Kantons Bern
Reiterstrasse 11, 3011 Bern
Fon +41 (0)31 633 34 11, Fax +41 (0)31 633 34 60
info@agg.bve.be.ch, www.agg.bve.be.ch

Architektur

Araseki Architekten AG
Martinsbergstrasse 10, 5400 Baden
Fon +41 (0)56 222 39 05, Fax +41 (0)56 222 39 06
mail@araseki.ch, www.araseki.ch

Energiekonzept, Gebäudetechnikplanung, Bauphysik und Minergie-P-Eco-Planung

Institut Bau + Energie AG
Höheweg 17, 3006 Bern
Fon +41 (0)31 357 53 13, Fax +41 (0)31 357 53 33
info@ibe.ch, www.ibe.ch

Elektroplanung

SSE Engineering AG
Turbenweg 10, 3073 Gümligen
Fon +41 (0)31 958 52 22, Fax +41 (0)31 958 52 39
bern@sseag.ch, www.sseag.ch



ibe institut bau+energie ag
Höheweg 17 | CH-3006 Bern
Tel. 031 357 53 13 | Fax 031 357 53 33
info@ibe.ch | www.ibe.ch

Filiale in Olten
Ringstrasse 15 | Tel. 062 776 53 13



Bruno Meyer
HS Ingenieur FH | CAS Bauphysik



Remo Grüniger
HLK-Ing. FH | NDS BWL



Oskar Nüesch
Klimatech. TS | NDS U
Brandschutz CFP



Josef Balmer
HLK Ingenieur FH | CAS BWL



Maya Stalder
HS Ingenieurin FH | MAS EN Bau



Manuela Grüniger
Bachelor of Law Universität Bern



Sebastian Becker
Ingenieur für Wärme- und Kältetechnik



Corina Schick
BSc FHO Energie- und Umwelttechnik



Stefan Jerez Quezada
Bachelor of Science in Holztechnik



Oria Harari
MSc ZFH in Life Science Vertiefung
Erneuerbare Energien und Energieeffizienz



Marco Hächler
BSc FHNW Energie- und Umwelttechnik



Ariane Barbara Oettli
Sekretariat



Fabienne Haas
Sekretariat

Zukunftsorientiertes Bauen

Als interdisziplinäres Ingenieurbüro für Bauphysik, Energie- und Haustechnik bieten wir folgende Dienstleistungen an:

- Bauherrenberatung, Projektmanagement, Fachcontrolling
- Wettbewerbsbegleitungen und Qualitätssicherungen von Planungsprozessen
- Ökologische, energietechnische und bauphysikalische Beratung für Neu- und Umbauten
- Minergie A, P, Eco und Plusenergiehaus-Planungen
- Generalplanung Technik
- Ausführungsplanungen, Bauleitung und Abnahmen
- Brandschutzkonzepte mit Projektierung und Realisierung
- Betriebsoptimierung und Unterhalt von Gebäuden und Anlagen
- Bewertung, Gutachten und Gerichtsexperten
- Öffentliche Energieberatung Region Bern-Mittelland