



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

armasuisse

# armasuisse Immobilien

Waffenplatz Emmen/LU  
Gesamtsanierung Mehrzweckhalle (MZH)

2012 - 2014



Waffenplatz Emmen / LU, Gesamtsanierung Mehrzweckhalle (MZH)

12. | Freizeit, Sport, Erholung



## Mehrzweckhalle (MZH) Gesamtsanierung mit PV-Anlage

Die Mehrzweckhalle wird für die Sportausbildung in der Armee sowie für Ausbildungen bei Schlechtwetter und andere Nutzungen benötigt. Mit der anforderungs- und bedarfsgerechten Gesamterneuerung können diese Ausbildungen nachhaltig und in genügender Qualität sicher gestellt werden. Die Bausubstanz der fast 40-jährigen Mehrzweckhalle befand sich altersbedingt in schlechtem Zustand. Die Mehrzweckhalle in Emmen erfüllte die bautechnischen und energetischen Anforderungen nicht mehr, hatte Schwachstellen in Bezug auf die Tragfähigkeit bei Erdbeben und in Bezug auf die Tragsicherheit bei Schneeauflast. Ohne entsprechende Sanierung wäre die Nutzung der Halle nicht mehr möglich gewesen.

# Waffenplatz Emmen / LU Mehrzweckhalle (MZH)



## Planungsvorgaben und Konzepte

Die Mehrzweckhalle wird gesamtheitlich saniert und muss während der nächsten 25 Jahre ohne weitere Investition betrieben werden können. Die sanierte MZH erfüllt den Minergie-Standard. Die MZH dient vor allem als Sporthalle, soll aber weiterhin Mehrzwecknutzungen ermöglichen. Die maximale Personenbelegung ist auf eine Besucherzahl von 800 Personen festgelegt. Das Tragwerk der Halle erfüllt die gesetzlichen Vorgaben insbesondere in Bezug auf Wind- und Schneelast sowie der Erdbebensicherheit. Mit Anpassungen bei den technischen Installationen, Fluchtweg- und Brandschutzmassnahmen werden die Anforderungen an Arbeitssicherheit sowie die Vorgaben des BASPO bezüglich Sporthallen erfüllt.

## Bauliche Umsetzung

### Gebäudehülle

Der Dämmerperimeter umfasst die ganze Mehrzweckhalle, sämtliche Räume sind beheizt. Durch den Neuaufbau des Bodenbelages konnte auch der Hallenboden der nicht unterkellerten Halle wärmegedämmt werden. Die bestehende Fassade ist im Bereich der Mehrzweckhalle mit einer Wärmedämmung von 18 cm innengedämmt und statisch

verstärkt. Da keine Innenwände oder auskragende Decken im Hallenbereich die Innendämmung thermisch durchbrechen, ist die Dämmung durchgehend mit der Decken- und der Bodendämmung verbunden. Die weiterhin an der Fassade sichtbaren, markanten Stahlstützen und Dachträger, bilden beim System der Innendämmung keine Wärmebrücken. Beim Kopfbau wurde die Außenwand mit einer 15 cm dicken Aussendämmung versehen, da dort zahlreiche Innenwände und die Decken an die Fassade stossen und diese bei einer Innendämmung Wärmebrücken gebildet hätten. Der Wärmedämmwert der Fassade liegt unter  $U = 0.20 \text{ W/m}^2\text{K}$ . Die ursprüngliche Eternitverkleidung wurde durch eine Metallfassade mit horizontal verlegten Sinusblechen ersetzt. Mit der Wahl dieses strukturierten Metallprofils und den weiterhin aussen sichtbaren Stahlstützen wird die Fassade in ihrer Länge rhythmisiert. Durch das Hochziehen der Fassade bis zur Dachkante ohne Dachvorsprünge tritt das Gebäude kubisch klar in Erscheinung. Die charakteristische Tektonik des Hallenbaues bleibt erhalten. Zusammen mit der Fassade sind sämtliche Fenster mit Sonnenschutz sowie die Aussentüren und -tore ersetzt. Das neu verwendete Klarglas der Fenster schafft die Verbindung von innen nach aussen. Der Hallenraum erscheint freundlich, hell und profitiert vom Standort im Grünen. Die beiden Aussentüren sind mit einem unter dem Fensterband liegenden Metallvordach ergänzt. Damit sind die rückseitige Anlieferung und der seitliche Eingang bei Mehrzweckhallen-Anlässen witterungsgeschützt. Die Eternitdeckung der Dachfläche wurde durch ein Metalldach ersetzt und das Dach ebenfalls zusätzlich innen gedämmt. Die gesamte Dachfläche ist mit einer Photovoltaikanlage mit Dünnschichtmodulen versehen.

### Innenausbau

Der nicht mehr benötigte Tankraum im Erdgeschoss wurde zum Stuhllager umgebaut. Im Obergeschoss wurde eine zusätzliche Kleingarderober mit Dusche integriert. Garderoben, Duschen und WC-Anlagen sind umfassend erneuert. Die Hallenwände sind mit MDF-Platten verkleidet, welche den Innenraum in der Höhe teilen, den mechanischen Schutz übernehmen, raumakustisch wirken und die für die Sportgeräte notwendigen Nischen ermöglichen. Der Hallenboden wurde rückgebaut und mit einem kleinfachen elastischen, mehrzwecktauglichen Sporthallenbelag versehen. Die abgehängte Decke ist mit weißen Schichtplatten verkleidet.

## Umgebung

Der Hauptzugang der Mehrzweckhalle erfolgt wie bisher beim Kopfbau. Das seitliche Hallentor wird bei Grossanlässen als Eingang benutzt. Dieser Eingang ist dazu neu mit einem Metallvordach versehen. Das rückseitige Hallentor mit Zufahrt auf Strassenniveau wird neu für die Anlieferung genutzt. Dieses Tor ist neu ebenfalls mit einem Metallvordach versehen.

### Statik

Aufbauend auf dem 2007 angebauten Windverband ist durch den Einbau neuer Stahlpfetten in Längsrichtung die Erdbebensicherheit gewährleistet. Die Tragsicherheit der Querrahmen für den Lastfall Schnee ist durch den Einbau einer zusätzlichen Unterspannung in der Halle auf der Höhe von 7.00 m gewährleistet. Die bestehenden Kalksandsteinwände der Halle wurden mit Betonriegeln in den Fassaden verstärkt.

### Technische Installationen

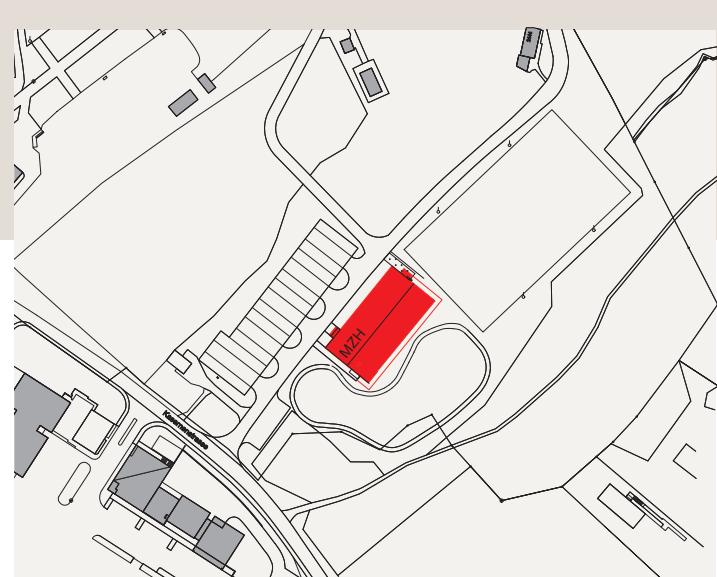
Sämtliche elektrotechnischen Installationen und die Beleuchtung sind ersetzt, die Beleuchtung auf LED umgestellt. Für Mehrzweckanlässe verfügt die Halle über eine umfassende Multimediainstallation. Die Fläche der Photovoltaikanlage beträgt  $1'113 \text{ m}^2$  bestehend aus 684 Modulen und wird eine Leistung von  $174 \text{ kWp}$  erreichen. Der erzeugte Strom von  $143'000 \text{ kWh/a}$  deckt zuerst den Eigenbedarf und wird dann ins Netz für den Waffenplatz eingespielen. Die Abwärme der Wechselrichter wird zur Nachwärmung bzw. Regeneration der Erdsonden verwendet. Zur Wärmeerzeugung dient neu eine Erdsonden Wärmepumpe mit  $\text{CO}_2$  als Kältemittel. Die Erwärmung der Halle erfolgt wie bisher über die Lüftungsanlage im Umluftbetrieb mit Weitwurfdüsen. Im Kopfbau sind die neuen Radiatoren mit Thermostatenventilen ausgerüstet. Alle lüftungstechnischen Installationen sind ersetzt. Die Frischluftversorgung der Halle ist  $\text{CO}_2$  gesteuert und sowohl auf die Sportnutzung und Mehrzweckhallennutzung dimensioniert. Die Außenluft kann je nach Bedarf entweder über das Kaltdach mit Nutzung der Stauwärme hinter der Photovoltaikanlage oder direkt von aussen gefasst werden. Die Lüftung der Garderoben und Nassräume ist über die Raumfeuchtigkeit und Bewegungsmelder gesteuert. Alle sanitären Ver- und Entsorgungsleitungen sowie die Apparate und

Garnituren im Gebäude sind ersetzt. Die Grundleitungen unter der Bodenplatte und im Terrain bis zum Anschlusschacht der Gemeinde wurden mittels Inlining innensaniert. Mittels Spiralboiler, welcher mit möglichst wenig Speichervolumen die benötigte Leistung erbringt, wird das Brauchwarmwasser erzeugt. Der Spiralboiler ist im Heizungsspeicher integriert, welcher über die gesamte Gebäudehöhe von 9 m im bestehenden Abluftschacht eingebaut wurde. Mit dem Kältemittel  $\text{CO}_2$  wird eine Temperatur von  $70^\circ \text{C}$  erreicht, womit eine direkte elektrische Nachheizung nicht notwendig ist.

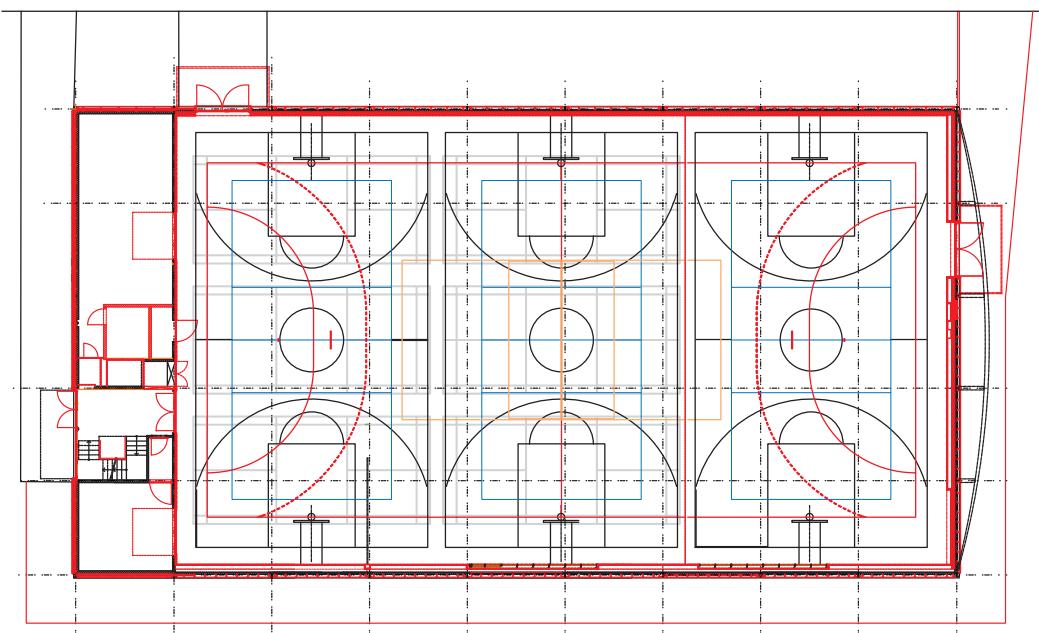
### Brandschutz

Das Brandschutzkonzept ist in der Mehrzweckhalle für 800 Personen und entsprechend den Richtlinien VKF ausgelegt. Die Entrauchung der Mehrzweckhalle erfolgt über Klappen, welche in der Rückfassade integriert sind, die Entrauchung des Kopfbaus über einen Rauch- und Wärmeabzug in der Frontfassade.

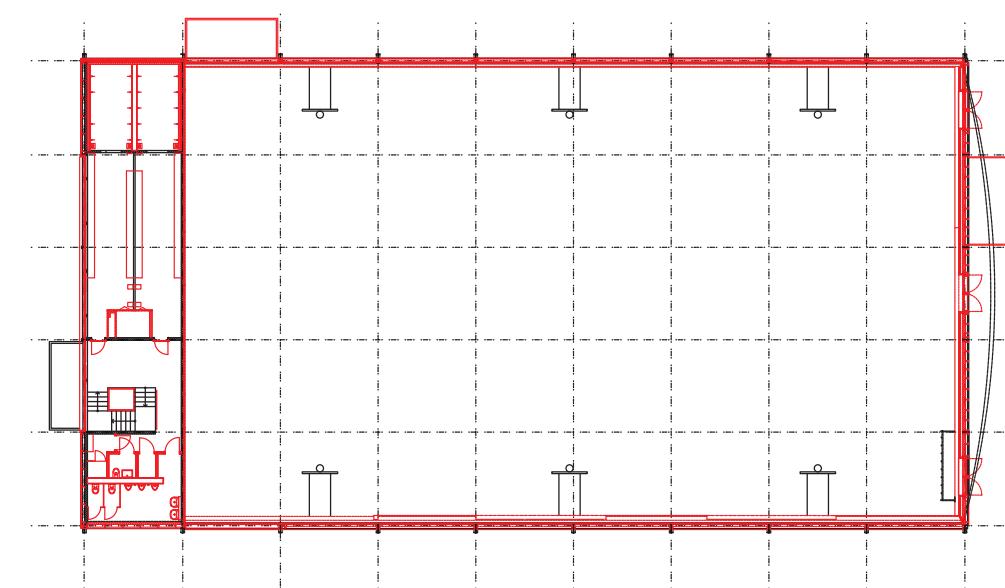
Situation



Erdgeschoss



Obergeschoss



## Bauherrschaft

Eidgenössisches Departement für Verteidigung,  
Bevölkerungsschutz und Sport, VBS

armasuisse Immobilien, Baumanagement Mitte  
Amstutzstrasse 3, 6010 Kriens

Operativer Mieter Luftwaffenstab PPV IPL  
Papiermühlestrasse 20, 3003 Bern

Strategischer Mieter Armeestab IMMO V  
Schermenwaldstr. 13, 3063 Ittigen

Nutzer Luftwaffe Lehrverband 33  
Kaserne, 6032 Emmen

Betreiber LBA, ALCO BSBE  
Auhofweg 17, 5200 Brugg

## Termine

Immobilienbotschaft	Oktober 2012
Baubewilligung	April 2013
Baubeginn	April 2014
Übergabe	Oktober 2014

## Kosten

BKP	Arbeiten	
1	Vorbereitungsarbeiten	200'000
2	Gebäude	4'297'000
3	Betriebseinrichtung	245'000
4	Umgebung	107'000
5	Baunebenkosten	25'000
6	Ausstattung	56'000
	Gesamtosten	4'930'000

## Planungsteam

Architektur/  
Gesamtleitung Müller + Pfister Architekten AG  
Emmenbrücke

Bauingenieur Emch + Berger WSB AG, Emmenbrücke

Elektro-Planer Scherler AG, Luzern

HLKK-Planer Trüssel + Partner AG, Stans

Sanitärplaner Josef Ottiger + Partner, Emmenbrücke

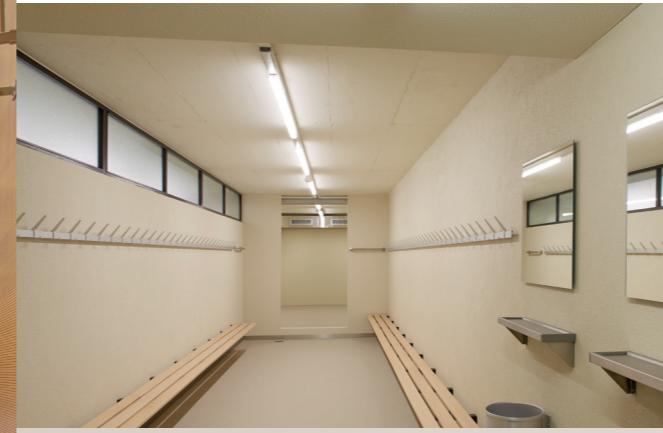
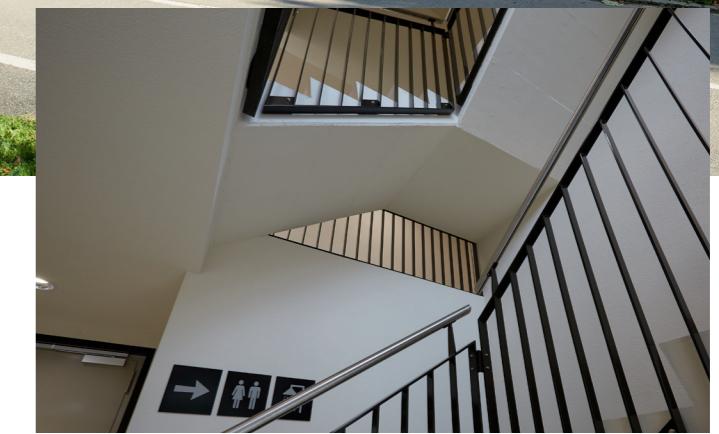
Bauphysik Martinelli + Menti AG, Luzern

Generalunternehmer Generalunternehmung Anliker AG,  
Emmenbrücke

Baukostenindex Zentralschweiz, Baugewerbe  
Oktober 2013 = 125.4 Punkte / Oktober 1998 = 100 Punkte

Kosten BKP 2/m<sup>3</sup> (SIA 416) 350/m<sup>3</sup>  
Kosten BKP 2/m<sup>2</sup> (SIA 416) 2'615/m<sup>2</sup>

Volumen SIA 416 GV: 12'286 m<sup>3</sup>  
Fläche SIA 416 GF: 1'643 m<sup>2</sup>



armasuisse Immobilien  
Blumenbergstrasse 39  
3003 Bern  
Tel. +41 58 463 20 20  
Fax +41 58 464 15 61  
[www.armasuisse.ch/immobilien](http://www.armasuisse.ch/immobilien)

**Waffenplatz Emmen/LU  
Gesamtsanierung Mehrzweckhalle (MZH)**

MANAGEMENT SYSTEM  
**ISO 9001/14001**