

REALISIERBARKEITSUNTERSUCHUNG

TURNHALLE

funktionale und bauliche Sanierung
mit energetischer Erneuerung



AUFTRAGGEBER:

VERFASSER:

DIPL.-ING. R.-P.MROTZKOWSKI, ARCHITEKT
26 131 OLDENBURG SCHLAGBAUMWEG 24
TEL: 0441 - 664300 FAX: 0441 - 664301
http: // www.mro.de E-mail: mro@mro.de

INHALTSVERZEICHNIS :

1. ALLGEMEIN

- 1.1 AUFGABENSTELLUNG
- 1.2 LITERATUR
- 1.3 GRUNDLAGEN

2. BESTANDSBESCHREIBUNG (Kurzform)

- 2.1 BESCHREIBUNG GEBÄUDE
- 2.2 BESCHREIBUNG TECHNISCHE GEBÄUDEAUSRÜSTUNG
- 2.3 BILDERGALERIE

3. FUNKTIONALE UNTERSUCHUNG

- 3.1 ALLGEMEIN
- 3.2 VORSCHLÄGE

4. BAULICHE SANIERUNGSMASSNAHMEN

- 4.1 GEBÄUDE
- 4.2 TECHN. GEBÄUDEAUSRÜSTUNG

5. MASSNAHMENBESCHREIBUNG ENERGETISCHE SANIERUNG

- 5.1 ALLGEMEIN
- 5.2 MASSNAHMEN

6. KOSTENERMITTLUNG / KOSTENZUSAMMENSTELLUNG (ohne Finanzierungskosten)

- 6.1 BAULICHE / ENERGETISCHE SANIERUNG INNENBEREICH
- 6.2 BAULICHE / ENERGETISCHE SANIERUNG AUSSENBEREICH
- 6.3 ZUSAMMENFASSUNG

7. ANLAGEN

- 7.1 BESTANDSPLÄNE

1. ALLGEMEIN

1.1 AUFGABENSTELLUNG

Die Gemeinde beabsichtigt eine funktionale und bauliche Sanierung mit energetischer Erneuerung der Turnhalle 12/24 mit Gymnastikraum in, (errichtet 1963/64).

Vorab soll dafür eine Realisierbarkeitsuntersuchung erstellt werden.

Die Untersuchung soll für die Fachbereiche Gebäude und Technische Gebäudeausrüstung (TGA) die Feststellung der wesentlichsten (Primärliste) baulichen, technischen, energetischen und funktionalen Mängel und die Darstellung der dazu notwendigen Sanierungsmaßnahmen sowie die Ermittlung der Gesamtkosten für die Sanierung beinhalten.

Es soll mit der Gesamtsanierung erreicht werden, das ca.45 Jahre alte Gebäude annähernd an die heutigen baulichen, funktionalen und energetischen Standard anzupassen.

1.2 LITERATUR

NBauO - Niedersächsische Bauordnung
GUV-V S1 (06.2002)
DIN 58125 Schulbau (Fassung 2002-07)
Schulbauhandreichungen Niedersachsen
DIN 18032-T1-Hallen und Räume für Sport- und Mehrzwecknutzung (Fassung 2003-09)6
Energieeinsparverordnung (ENEV 2007/2009)
DIN / VDE sowie EN Vorschriften. (neueste Fassungen)
Folgende Normen und Richtlinien wurden für die TGA berücksichtigt:
- Heizungsanlagenverordnung
- Heizkostenverordnung
- DVGW-Arbeitsblätter
- VDI- und VDE-Richtlinien
- DIN 4109, Schallschutz im Hochbau
- DIN 18380, VOB Teil C, Heizungs- und zentrale Brauchwasseranlagen
- DIN 18379, VOB Teil C, Lüftungstechnische Anlagen
- DIN 18379, VOB Teil C, Gas-, Wasser- und Abwasserinstallationsarbeiten
- DIN 1986, Grundstücksentwässerungsanlagen
- DIN 1984 und DIN 1988, Trinkwasseranlagen auf Grundstücken und in Gebäuden
- DVGW-Arbeitsblatt W 345, Schutz des Trinkwassers in Rohrnetzen vor Verunreinigungen
- DVGW-Arbeitsblatt W 308, Richtlinie für Berechnung von Wasserleitungsanlagen
- DVGW-Arbeitsblatt W 506, Richtlinie für Anschluss der das Trinkwasser gefährdende Geräte
- weitere DVGW-Arbeitsblätter

1.3 GRUNDLAGEN

Grundrisse, Schnitt und Ansichtszeichnungen M1:100 vom 27.06.1963, BL.2
Lageplan M 1:1000 vom (Architekt)
Ortstermin am)

2. BESTANDSBESCHREIBUNG (Kurzform)

2.1 BESCHREIBUNG GEBÄUDE (Kurzform)

Allgemein

Die Turnhalle mit Funktionsräumen ist freistehend.
Im Wesentlichen wird die Turnhalle durch Grundschüler und Vereinssport genutzt.
Im südlichen Bereich ist eine Bühnenanlage angeordnet, dieser Bereich ist unterkellert.

Beschreibung des Gebäudes

Außenwände Halle / Nebenräume

Alle Außenwände sind wie ortsüblich zweischalig ausgeführt. Die Halle besteht aus einer tragenden 24 cm Mauerwerksinnenschale mit Innenputz, 6,5 cm Hohlschicht und einer 11,5 cm (roten) Ziegel - Verblender (im wilden Verband) hergestellt, Gesamtdicke 42 cm. Eine Wärmedämmung ist nicht vorhanden.

Der Aufbau des Kellermauerwerkes ist vermutlich monolithisch aus 48 cm starken Klinkermauerwerk mit Zementputz ausgeführt. Leckstellen / Feuchteschäden im geringem Umfang sind feststellbar.

Ausführung entspricht in Hinsicht auf die Wärmedämmung nicht den Anforderungen der ENEC 2009.

Dachaufbau Halle

Dachaufbau Halle:

Das Hallendach ist als Satteldach mit einer Pfanneneindeckung ausgeführt.

Der Dachaufbau stellte sich von innen nach außen wie folgt dar:

Fachwerkbinder aus Holz
Untergurtebene wärmegeklämt
Lattung / Konterlattung
Tonpfanneneindeckung

Regenwasser wird mittels Zinkblech-Rinnen in außen sichtbaren Zink-Fallrohren abgeleitet.

Die Ausführung entspricht in Hinsicht auf die Wärmedämmung nicht den Anforderungen der ENEC 2009.

Dachaufbau Nebenräume

Das Dach der Nebenräume ist als Flachdach mit bituminöser Abdichtung ausgeführt.

Der Dachaufbau stellte sich von innen nach außen wie folgt dar:

Stahlbetondecke, leicht geneigt hergestellt
bituminöser Flachdachaufbau mit Wärmedämmung, ca. 4 – 6 cm

Regenwasser wird mittels Zinkblech-Rinnen in außen sichtbaren Zink-Fallrohren abgeleitet.

Die Ausführung entspricht in Hinsicht auf die Wärmedämmung nicht den Anforderungen der ENEC 2009.

Fenster- und Türanlagen Halle

Die Fensteranlagen in der Halle bestehen aus einer Kunststoffverglasung mit einer Metallrahmung und stammen vermutlich noch aus dem Entstehungsjahr der Turnhalle.

Ausführung entspricht in Hinsicht auf die Wärmedämmung nicht den Anforderungen der ENEC 2009.

Fenster- und Türanlagen Nebenräume

Die Fensteranlagen stammen aus dem Jahr 2002 (10 / 02) und bestehen aus Kunststoffprofilen und einer Isolierverglasung mit einem U-Wert von 1,3.

Die Eingangs- und Nebenraumtüranlage bestehen aus thermisch nicht getrennten Aluminium Profilen und stammt vermutlich noch aus dem Baujahr des Gebäudes.

Die Ausführung der Fenster entspricht in Hinsicht auf die Wärmedämmung nicht ganz den Anforderungen der ENEC 2009, ein Austausch wird aber auf Grund der geringen Abweichung zur Forderung nicht empfohlen. Dagegen ist der Austausch der Türanlagen auf jeden Fall angezeigt.

Fußböden gegen Erdreich Halle

Gem. Bestandunterlagen stellt sich der Bodenaufbau von Unten nach Oben wie folgt dar:

Stahlbetonsohle 12 - 16 cm

Abdichtung gegen Feuchtigkeit

Schutzbeton 6 cm

Flächenelastischer Sportboden mit PVC Oberbelag neueren Datums

Eine Wärmedämmung im Fußbodenaufbau in einer Stärke von ca. 6 cm wird angenommen

Ausführung entspricht in Hinsicht auf die Wärmedämmung nicht den Anforderungen der ENEC 2009.

Fußböden gegen Erdreich Nebenräume

Gem. Bestandunterlagen stellt sich der Bodenaufbau von Unten nach Oben wie folgt dar:

Kunststein / Fliesenbelag in Mörtelbett verlegt, 8 cm

Stahlbetonsohle 12 - 16 cm

Eine Trittschall- oder Wärmedämmung wird auf Grund des Alters des Objektes nicht vorhanden sein.

Ausführung entspricht in Hinsicht auf die Wärmedämmung nicht den Anforderungen der ENEC 2009.

Decken Halle

Unterdecke aus einer Glattkantverbretterung, augenscheinlich mit einer Akustikdämmplatten-Hinterlegung.

Decken Nebenräume

Unterdecke aus Glattkantverbretterung bzw. aus Gipskartonplatten unter der Holzbalkenlage vermutlich noch aus Baujahr des Gebäudes. Auf Grund des Alters der Decke und der Notwendigkeit der Erneuerung der Wärmedämmung des Daches ist eine Erneuerung der Decke angezeigt, um die Wärmedämmung bauphysikalisch im Deckenhohlraum anzuordnen.

Wandbekleidungen Halle

Wandbekleidungen an den Hallenlängsseiten bestehen im Wesentlichen aus rotem Verblendmauerwerk. Die Tragenden Betonstützen binden sichtbar in die Mauerwerkskonstruktion ein. Ein Prallschutz ist nicht vorhanden. An den Hallenstirnseiten ist bis auf eine Höhe von ca. 2,20 m ab OKFF ein textiler Prallschutz angeordnet, darüber befindet sich ebenfalls Verblendmauerwerk. An der rückseitigen Hallenstirnseite ist ab ca. 1,0 m Höhe eine ca. 7,0 m breite Öffnung einer Bühne angeordnet.

Wandbekleidungen Nebenräume

Wandbekleidungen im Wesentlichen aus Kalkzementputz mit Anstrich, in Nassbereichen mit einer keramischen Bekleidung. Die Fliesenbeläge stammen vermutlich noch aus Baujahr des Gebäudes und sind komplett zu erneuern.

Einbauten / Sonstiges Halle

In der Halle sind insgesamt 3 Schwingtore (Sporthallentore) vorhanden. Die Tore haben keine Absturzsicherungen und sind zu erneuern. Die festeingebauten Sportgeräte sind komplett veraltet, verschlissen und weisen wo nötig nicht die erforderlichen Sicherheitseinrichtungen auf.

Einbauten / Sonstiges Nebenräume

Die Umkleidebänke und Garderobenleisten aus Holz sind stark verschlissen und genügen kaum den heutigen Anforderungen.

2.2 BESCHREIBUNG TECHNISCHE GEBÄUDEAUSRÜSTUNG (Kurzform)

TECHNISCHE GEBÄUDEAUSRÜSTUNG

2.1 Heizung:

Allgemein

Die Beheizung der Turnhalle erfolgt über einen Niedertemperaturkessel mit einer Leistung von 120 kW. Die Wärmezeugung und die Verteiler- und Sammlereinrichtung weisen hohe Abstrahlungsverluste auf. Die Be- und Entlüftung der Halle erfolgt über ein Zu- und Abluftgerät mit Mischluftkammer. Eine Wärmerückgewinnung ist nicht vorhanden.

2.2 Sanitär:

Allgemein

Die Waschtischanlagen werden teilweise nur mit Kaltwasser versorgt. Die Absperrungen an den Duschen sind abgängig und dringend sanierungsbedürftig. Bei den Armaturen handelt es größtenteils noch Zweigriffarmaturen bzw. Standarmaturen. Heißwassersperre und Wasserspararmaturen sind nicht vorhanden.

2.3 Elektro-

Allgemein

Die Sporthalle verfügt über eine seit der Herstellung des Gebäudes vorhandene Elektroinstallation. Diverse Installationsgeräte weisen äußerliche Beschädigungen auf und stellen somit eine Unfallgefahr dar.

Verteilungen

Die Versorgung der Elektroinstallationsgeräte erfolgt über eine Hauptverteilung im Gebäude sowie eine Unterverteilung auf der Bühne. Die v. g. Verteilungen wurden bei Herstellung des Gebäudes installiert und während der Betriebszeit nicht instand gesetzt. Diverse Installationsgeräte entsprechen nicht mehr den gültigen Vorschriften, Fehlerstromschutzschalter fehlen komplett. Die vorhandene Verteilung ist auf Grund ihres Alters abgängig. Weiterhin sind in der Verteilung Installationsgeräte montiert, die nicht mehr den gültigen Vorschriften entsprechen und eine Unfallgefahr darstellen.

Beleuchtung

Die Beleuchtungskörper befinden sich weitgehend noch im Urzustand, wobei diverse Beleuchtungskörper Beschädigungen aufweisen und eine Unfallgefahr darstellen.

Die Beleuchtung in der Halle ist gem. Aussage des Hausmeisters vor ca. 1-1½ Jahren erneuert worden.

Die Überprüfung der Beleuchtungsstärken hat ergeben, dass diese nach heutigem Stand der Technik und gültigen Richtlinien nicht ausreichend bemessen sind sowie eine gleichmäßige Beleuchtung nicht gegeben ist. Diverse Leuchten zeigen auch Beschädigungen auf, die teilweise eine Unfallgefahr darstellen. Der Kunststoff der Leuchten ist bei diversen Leuchten so spröde geworden, dass die Gefahr besteht, dass diese Leuchten bei stärkerem Kontakt zerspringen.

Sicherheitsbeleuchtungsanlage

Das Gebäude verfügt über keine Sicherheitsbeleuchtungsanlage. Eine Flucht- und Rettungswegebeleuchtung besteht in Form von vereinzelnden Fluchtwegpiktogrammen.

Brandmeldeanlage

Eine Brandmeldeanlage ist nicht vorhanden.

Blitzschutzanlage

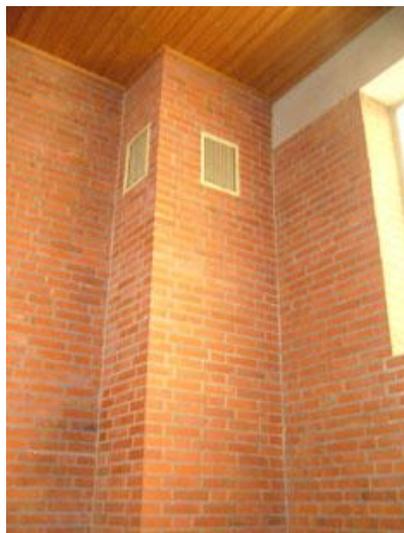
Eine Blitzschutzanlage ist vorhanden.

2.3 BILDERGALERIE

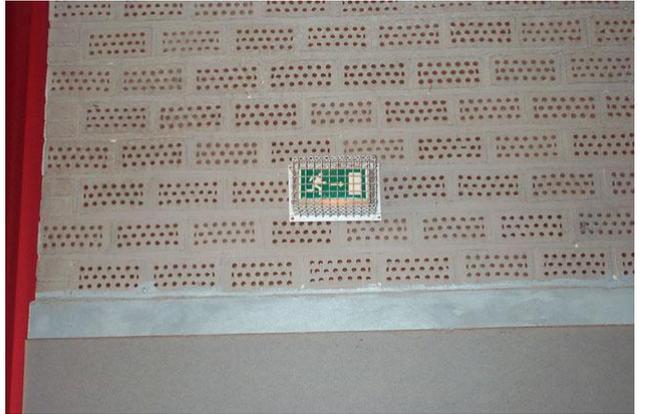


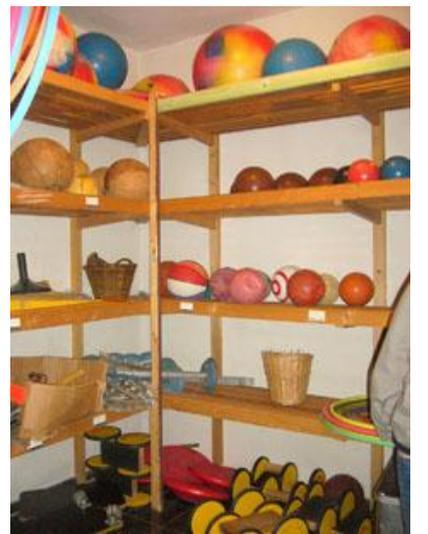






















3. FUNKTIONALE UNTERSUCHUNG

3.1 ALLGEMEIN

Turnhalle

Die Turnhalle mit ihren Lichtmassen von 12x24x5,5 m entspricht nicht mehr den Forderungen der DIN 18032. Sie müsste heute die Maße 15x27x5,5 m messen.

Aus Sicherheitsgründen müssen nach DIN 18032 alle Wände rundum bis zur Höhe 2,00 m über Fußboden ohne Ausnahme bündig ausgebildet sein und bei dieser Hallenart und Größe mindestens die Stirnseiten der Halle nach GU mit einem zugelassenen Prallschutzsystem verkleidet sein.

Die seitlichen Fensterflächen (z.Z. mit Kunststoff-Elementen, früher Glasbausteinen gefüllt) reichen in der Fläche -mit neuen Fenstern- für die vorgeschriebene Belichtung aus. Die Brüstungshöhe Ostseite (z.Z. ca. 1,00 m) muss auf h=2,00 m erhöht werden.

Hallen (Räume) größer 200m² müssen entrauchbar sein.

In der Halle fehlt ein zweiter Fluchtweg ins Freie.

Die Raumakustik ist verbesserungswürdig.

Die künstliche Beleuchtung muss überprüft werden.

Den Schwingtoren vor den Geräteraum fehlt eine Absturzsicherung.

Der Sportboden ist sport- und sicherheitstechnisch noch nicht verbraucht.

Die fest eingebauten und die beweglichen Sportgeräte sind z.T. verbraucht.

Die Halle ist sonst funktional gebrauchstüchtig.

Für außersportliche Veranstaltungen als Versammlungsstätte (mit mehr als 199 Besuchern/Nutzern) nach der niedersächsischen Versammlungsstättenverordnung (NVStättVO) ist die Halle nicht ausgerüstet.

Nebenräume

Die Funktionsräume entsprechen z.T. bezüglich der Ausstattungen und Anforderungen nicht mehr ganz den Forderungen der DIN 18032. In den Wasch-/Duschräumen fehlt jeweils ein WC.

Der Lehrer-/Aufsichts-San-Raum ist zu klein um seinen Funktionen gerecht zu werden und mangelhaft möbliert und ausgestattet.

Das hallenseitig vergitterte Fenster im L/A/S-raum ist undurchsichtig verglast. Die Vergitterung ist sicherheitstechnisch fatal. Durch die falsche Verglasung ist das „Einblickfenster“ unwirksam.

Der Geräteraum für die beweglichen Sportgeräte ist ausreichend bemessen.

Die überdimensionierten „Eingangs-WC`s“ mit den sog. „Hallen-WC`s“ lassen auf außersportliche Nutzungen mit mehr als 200 Nutzer (Besucher) schließen, die ggfls. die Einhaltung der Niedersächsischen Versammlungsstätten-Verordnung (VStättVO) erfordern.

Öffentliche Gebäude müssen behindertengerecht ausgestattet sein.

Ein Behinderten-WC nach DIN 18024 und ggfls. ein Umkleide-/Duschplatz fehlt. Auch Türen müssten breiter sein.

Die Höhenabsätze in den Wasch-/Duschräumen sind aus sicherheitstechnischer Sicht unfallträchtig und zu beseitigen.

Der Haupteingang ist nicht behindertengerecht gestaltet.

Lage- und nutzungsbezogen lassen sich die funktionalen Abläufe im Inneren nur mit großem Aufwand verbessern.

3.2 VORSCHLÄGE

Halle

Aus sport- und sicherheitstechnischer Sicht müssen in der Halle die Nischenbildungen (Nischen für Türen, Gitter-, Kletterstangen u. Sprossenwände etc.) beseitigt werden und umlaufend bündig hergestellt werden. Das gilt auch für Taue, Ketten, Schienen und Zu- oder Abluftgitter. Das bedeutet, dass auch die Gerätenischen verschwinden und die Sportgeräte wie Gitterleitern, etc. hochziehbar ausgeführt werden müssen.

Auch die ca. 1,00 m höher gelegene Bühnenöffnung (Bühne zugleich Gymnastikraum) am Südgiebel ist bündig zur Halle hin zu schließen. Hierzu gibt es zugelassene, ballwurfsichere, bewegliche Trennwände.

Bei dieser Hallenart und Größe müssen die Stirnseiten nach GUV mit einem zugelassenen Prallschutzsystem 2,00 m hoch verkleidet sein, besser jedoch rundum über Tore, Türen etc. hinweg.

Hinweis: Aus sporttechnischer Sicht sollte, wenn der vorhandene Boden erneuert werden muss (in ca. 10 Jahren), ein neuer zugelassener flächeneelastischer Sportboden eingebaut werden. Der Oberbelag sollte aus 4 mm Linoleum bestehen und mit den gewünschten und notwendigen Spielfeldmarkierungen beschichtet werden.

Die notwendige Tagesbelichtung wird durch den Austausch der Kunststoffverglasung mit neuen nicht blendenden Alu-Fenstern in den Hallenlängswänden erreicht. In dem Zuge ist die Brüstung auf der anbaufreien Seite auf mind. 2,00 m zu erhöhen.

Gleichzeitig wird mit neuen mechanisch öffnbaren Fenstern die (Quer-) Be- und Entlüftung geschaffen, Entrauchung möglich und dem heutigen Wärmeschutz genügt.

Ein zwingend notwendiger zweiter Rettungsweg (Notausgang) sollte dem jetzigen Zugang diagonal gegenüber angeordnet sein. Diese Türanlage könnte bei 2-flüg. Ausfertigung gleichzeitig als Gerätetransporttür dienen.

Die „fest eingebauten“ Sportgeräte müssen komplett ausgebaut und durch neue ersetzt werden.

Dabei sind alle im Prallschutzbereich zu nutzenden Geräte „hochziehbar“ herzustellen.

Alle vorhandenen „beweglichen“ Geräte sind zu überprüfen und ggfls. zu ersetzen.

Die Raumakustik kann verbessert werden durch Velours-Teppich an den oberen verbleibenden Wandflächen (Giebel und Längsseiten).

Nach DIN EN 12193 ist die Halle in die Beleuchtungskategorie III einzustufen. Danach ist die Halle mit einer mittleren horizontalen Beleuchtungsstärke mit E_{av} 300 lx auszustatten. Eine Überprüfung durch Messung sollte in jedem Fall angeordnet werden.

Nebenträume

Ein der Funktion entsprechend ausgestatteter Trainer-/Lehrer-/Aufsichts- und San-Raum mit Sanitäts-Funktion, Dusche und Wc wäre wünschenswert.

Die hallenseitige Vergitterung des Fenster im L/A/S-raum ist zu entfernen.
Die falsche Verglasung muss entfernt und durch eine durchsichtige, ballwurfsichere Scheiben ersetzt werden.

Ein geordneter Putzraum mit Ausguss und Bodenablauf wäre wünschenswert.

In den Umkleide-,Wasch-/Dusch- und WC-bereichen ist zwingend eine Be- und Entlüftungsanlage erforderlich.

Es ist ein Behinderten-WC nach DIN 18024-T1 und T2 einzubauen.

Die Höhenabsätze in den Wasch-/Duschräumen sind im Zuge der baulichen Sanierung durch entsprechend geplantes Gefälle zu beseitigen.

Der Haupteingang ist behindertengerecht herzustellen durch eine 6% rutschsichere Rampe nach DIN 18024-T1.

Die Nebenräume müssen aus funktionalen Gründen räumlich nicht geändert werden (Bestandsschutz).

4. BAULICHE SANIERUNGSMASSNAHMEN

4.1 GEBÄUDE

Umfang aller notwendigen baulichen Einzel-Maßnahmen siehe unter 6.Kosten-ermittlung / -zusammenstellung.

Hier einige wesentliche Stichpunkte:

Halle:

- Energetische Sanierung der Außenwände mit einer neuen zusätzlichen Verblendschale mit Wärmedämmung (siehe auch energetische Sanierung).
- Einbau eines Prallschutzes bis ca. 2,30 m an OKFF.
- Schließen der vorhandenen Geräterieschen.
- Wandbekleidung oberhalb 2,3 m mit einem Veloursbelag als akustische Verbesserung an den Giebelflächen
- Erneuerung der Innentüren zum Flur.
- Einbau einer Fluchttür zur Spielfeldseite innenseitig flächenbündig.
- Erneuerung aller Sport-Einbaugeräte
- Teil-Erneuerung der beweglichen Geräte
- Erneuerung der Fensteranlagen (mit Lüftungsflügeln)
- Beschichtung der abgehängten Decke

Nebenräume:

- komplette Erneuerung aller Fußböden, Fliesenbeläge, Türen, Zargen, San. Trennwände etc..
- Wärmedämmung / Abdichtung der zugänglichen Kellergeschoßwände.
- Erneuerung der Türanlagen.
- Energetische Sanierung der Außenwände mit einer neuen zusätzlichen Verblendschale mit Wärmedämmung (siehe auch energetische Sanierung)
- Erneuerung aller abgehängten Decken mit Einbau einer neuen Wärmedämmung gem. ENEC 2010. (siehe auch energetische Sanierung),
- Erneuerung der Umkleidebänke und Garderobenleisten.
- Einbau eines Behinderten WC

- Herstellung des Hauptzuganges behindertengerecht
- Einbau von WC - Kabinen in den Duschräumen

4.2 TECHN. GEBÄUDEAUSRÜSTUNG

4.2.1 Heizung

Die Sanierung der Wärmeenergieerzeugung ist mit einem Brennwertkessel vorgesehen. Die Dämmung der Armaturen erfolgt gemäß EnEV. Weiterhin ist der Einbau einer witterungsgeführten und zeitabhängigen Regelung geplant.

4.2.2 Lüftung

Die vorhandene Lüftungsanlage wird kompl. gegen eine neue Lüftungsanlage mit Umluftkammer und Rotationswärmetauscher ausgetauscht. Weiterhin werden die Umkleide- und Duschräume an die Lüftungsanlage angeschlossen. Eine Entlüftung der WC-Räume ist ebenfalls vorgesehen.

4.2.3 Sanitär

Die komplette Sanierung der Objekte in den Umkleiden- und Duschräumen ist in dieser Schätzung berücksichtigt. Zur Ausführung kommen Einhebelmischer und Thermostatbatterien mit Heißwassersperrn und Wasserspararmaturen.

4.2.4. Elektro

Allgemein

Im Zuge einer Sanierung der Sporthalle sollte die gesamte Elektroinstallation einschließlich Kabel und Leitungen ausgetauscht werden.

Verteilungen

Die Verteilung und die interne Verdrahtung werden demontiert und durch eine neue Verteilung, die dem Stand der Technik sowie den gültigen Vorschriften entsprechen, ersetzt.

Beleuchtung

Aufgrund des Alters der Leuchten und ihrem unwirtschaftlichen Energieeinsatz sowie der ungleichmäßigen Beleuchtung wurde der Austausch sämtlicher Leuchten vorgesehen. Die vorhandenen Leuchten werden demontiert, neue Leuchten werden nach aktuellem Stand der Technik montiert. Für die Umkleide wurde die Steuerung der Beleuchtung über Präsenzmelder (Bewegungsmelder) vorgesehen. Es wird davon ausgegangen, die Sporthallenbeleuchtung wieder zu verwenden. Voraussetzung hierfür ist, dass die Bestandsleuchten Ballwurfsicher sind. Ein tageslichtabhängige Steuerung (dimmbar) ist mit den vorhandenen Leuchten nicht möglich. Es könnte jedoch eine EIN und AUS-Schaltung über Dämmerungsschalter realisiert werden.

Sicherheitsbeleuchtungsanlage

Eine Flucht- und Rettungswegebeleuchtung wird vorgesehen in Form von Einzelbatterieleuchten.

Brandmeldeanlage

Eine Brandmeldeanlage wurde nicht vorgesehen.

Blitzschutzanlage

Die vorhandene Blitzschutzanlage wird bei Sanierung des Daches erneuert.

5. MASSNAHMENBESCHREIBUNG ENERGETISCHE SANIERUNG

5.1 Allgemeines

Nachfolgend eine Kurzbeschreibung der vorgesehenen Sanierungsmaßnahmen. Gem. ENEV 2009 , Anlage 3, Pkt: 7 Tabelle 1– Anforderungen an Nichtwohngebäude mit Innentemperaturen über 19° sollen durch die energetische Sanierung nachfolgende maximale Wärmedurchgangskoeffizienten unterschritten werden:

Außenwände	0,24 W/(m ² *K)
Außen liegende Fenster, Fenstertüren	1,30 W/(m ² *K)
Flachdächer	0,20 W/(m ² *K)
Dächer / Dachschrägen	0,25 W/(m ² *K)
Fußböden	0,50 W/(m ² *K)

5.2 Maßnahmen

Außenwände

Das Hohllochschichtmauerwerk der Außenwände mit tragender Innenschale, Hohllochschicht ohne oder mit nur geringer Wärmedämmung und einer äußeren Verblendschale entsprechen nicht den Vorgaben der kommenden Energiesparverordnung (EnEV 2009).

Vor der vorhandenen äußeren Verblendschale wird bis zu einer Höhe von ca 2,5 m eine zusätzlich Wärmedämmung (mineralische Dämmlage 035 , ca. d = 14 cm). aufgebracht und eine neue Verblendschale als Wetterschutz gesetzt.

Oberhalb 3,0 m wird dann eine Fassade aus Leichtmetallprofilen (Kassetten- oder Wellprofile) auf einer hinterlüfteten Unterkonstruktion mit einer Wärmedämmung wie oben beschrieben.

Diese Ausführungsvariante entspricht somit den Anforderungen der ENEV 2009.

Dach Nebenräume

Um den zu beheizenden Innenraum möglichst gering zu halten, ist geplant, die notwendige Wärmedämmung im Bereich der Balkenlage einzubringen (mineralische Dämmlage 035 , ca. d = 20 cm). Diese Ausführungsvariante entspricht somit den Anforderungen der ENEV 2009.

Dach Halle

Um den zu beheizenden Innenraum möglichst gering zu halten, ist geplant, die notwendige Wärmedämmung in die Zwischendecke in die Untergurtebene der Holz-Fachwerkbinder aufzubringen (mineralische Dämmlage 035 , ca. d = 25 cm). Zu Wartungszwecken sind hier Laufstege zu installieren. Der Dachraum bleibt kalt. Diese Ausführungsvariante entspricht somit den Anforderungen der ENEV 2009.

Die Dacheindeckung aus Tonziegeln ist in die Jahre gekommen und ist mittelfristig erneuerungsbedürftig.

Fenster-/ Türelemente

Erneuerung aller Fenster in der Halle und der Türanlagen mit thermisch getrennten Aluminium-Profilen mit einer Isolierverglasung mit einem U-Wert von ca. 1,1 W/(m²*K)

gem. den Vorgaben der geltenden Energiesparverordnung (EnEV 2009). Erneuerung der Eingangstüranlage.

Fußböden gegen Erdreich

Der Fußbodenaufbau entspricht nicht den Vorgaben der geltenden Energiesparverordnung (EnEV 2009).

Ein nachträgliches Einbringen einer Wärmedämmung im Bereich der Nebenräume ist nur mit sehr großem Aufwand bzw. gar nicht zu erreichen. (Erhöhung Türstürze, Unterschreitung der Mindesthöhe in der Halle etc.) Eine Änderung wird insofern nicht vorgeschlagen, eine Kompensation erfolgt über die Gesamtbilanz.

Im Bereich der Sporthalle ist im Bodenaufbau der flächenelastischen Konstruktion eine mineralische Wärmedämmung von bis zu 6 cm verbaut. Im Zuge einer mittelfristigen Erneuerung des Bodens in ca 10 – 15 Jahren könnte dann die Wärmedämmstärke auf bis zu 8 cm erhöht werden.

Technische Gebäudeausrüstung

Heizung

Austausch des vorhandenen Niedertemperaturkessels gegen einen Brennwertkessel.

Lüftung

Einbau eines Rotationswärmetauschers als Wärmerückgewinnung mit einem Wärmerückgewinnungsgrad von ca. 80 %.

aufgestellt:

6 KOSTENERMITTLUNG / KOSTENZUSAMMENSTELLUNG (ohne Finanzierungskosten)

- 6.1 BAULICHE / ENERGETISCHE SANIERUNG INNENBEREICH
- 6.2 BAULICHE / ENERGETISCHE SANIERUNG AUSSENBEREICH
- 6.3 ZUSAMMENFASSUNG