



Geschäft	Bericht an den Einwohnerrat vom 20.1.2015
Vorstoss	<b>Erdbebenertüchtigung Primarschulhaus Mühlematt Verbesserung Akustik, Beleuchtung und Brandschutz in der Eingangshalle</b>
Info	<p>In der Beratung der Schulraumplanung (Einwohnerratsbericht Nr. 230) hat der Einwohnerrat empfohlen, alle vier Schulstandorte auf Erdbebensicherheit zu überprüfen. Mit der Überprüfung aller Standorte wurde das Ingenieurbüro Lüem AG beauftragt. Dabei hat sich gezeigt, dass die Standorte Mühlematt (Hauptgebäude und Turnhalle) und Neusatz (nur Turnhalle) im kritischen Bereich liegen. Die Ergebnisse wurden der Spezko Schulraumplanung am 21.9.12 vorgestellt, und es wurde beschlossen, die Erdbebensicherheit dieser beiden Standorte genauer untersuchen zu lassen.</p> <p>Der Gemeinderat hat die beiden Standorte abklären lassen, mit dem Auftrag, gleichzeitig mögliche Ertüchtigungskonzepte auszuarbeiten. Im Mai 2014 konnte die Studie der Fachgruppe für Bau und Planungsfragen (beratende Fachgruppe des Gemeinderats) präsentiert werden. Für die gestalterische Umsetzung der Massnahmen wurde daraufhin nochmals eine Überarbeitung an beiden Standorten vorgenommen. Das vorgeschlagene Konzept zeigen auf, wie die Erdbebensicherheit erheblich verbessert werden kann. In dieser Vorlage werden die Massnahmen am Schulstandort Mühlematt behandelt.</p> <p>Gleichzeitig wurde die Sicherheit, die Raumnutzung und die energetische Sanierung der Schulanlage überprüft. Aus finanzpolitischen Gründen und aufgrund von kaum vorhandenen Synergien, hat der Gemeinderat beschlossen, die energetische Sanierung aufzuschieben und in einer separaten Vorlage (Geschäft Nr 143/XI) darzulegen. Dem Einwohnerrat wird deshalb in dieser Vorlage ein Kredit für die dringenden Massnahmen im Bereich der Erdbebensicherheit, Akustik und Beleuchtung beantragt. Damit wird die Sicherheit im Bereich Erdbeben und Beleuchtung massgeblich verbessert und die Raumnutzung des Innenhofs durch Akustikmassnahmen erhöht. Der Gemeinderat empfiehlt die Kredite für die Umsetzung der Massnahmen zu bewilligen.</p>
Antrag	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Der Einwohnerrat genehmigt einen Baukredit für die Erdbebenertüchtigung des Mühlemattschulhauses inkl. Turnhalle in der Höhe von CHF 755 000 (inkl. MwSt. von 8,0 %) mit einer Kostengenauigkeit von +/- 20 %.</li><li>2. Der Einwohnerrat genehmigt einen Baukredit für die Verbesserung der Beleuchtung und Akustik der Eingangshalle des Mühlemattschulhauses in der Höhe von CHF 548 000 (inkl. MwSt. von 8,0 %) mit einer Kostengenauigkeit von +/- 20%.</li></ol>

Gemeinderat Binningen

Gemeindepräsident:  
Mike KellerVerwaltungsleiter:  
Nicolas Hug

## 1. Ausgangslage

In der Beratung der Schulraumplanung (Einwohnerratsbericht Nr. 230) hat der Einwohnerrat empfohlen, alle vier Schulstandorte auf Erdbebensicherheit zu überprüfen. Mit der Überprüfung aller Standorte wurde das Ingenieurbüro Lüem AG beauftragt. Dabei hat sich gezeigt, dass die Standorte Mühlematt (Hauptgebäude und Turnhalle) und Neusatz (nur Turnhalle) im kritischen Bereich liegen. Die Ergebnisse wurden der Spezko Schulraumplanung am 21.9.12 vorgestellt, und es wurde beschlossen, die Erdbebensicherheit dieser beiden Standorte genauer untersuchen zu lassen.

Im Oktober 2013 hat das Ingenieurbüro Lüem AG Ihren Bericht der Projektleitung Schulraumplanung präsentiert. Daraus wurden weitere Abklärungen in Auftrag gegeben, bezüglich Umsetzungsmassnahmen und Kosten. Parallel zur Erdbebensicherheit wurde auch die energetische Sanierung vom Mühlemattschulhaus weiter entwickelt.

Im Mai 2014 konnte die Studie der Fachgruppe für Bau und Planungsfragen (beratende Fachgruppe des Gemeinderats) vorgestellt werden. Es wurde von der Fachgruppe gewünscht, dass die Erdbebenertüchtigungsmassnahmen, wie sie vom Ingenieurbüro vorgeschlagen wurden, noch durch den Architekten bezüglich Gestaltung vertieft überarbeitet werden. Diese Überarbeitung wurde an beiden Standorten vorgenommen.

Die Resultate der beiden Planungen konnten am 27. Oktober 2014 der Fachgruppe präsentiert werden. Beim Mühlemattschulhaus wird die Überarbeitung vom Architekten unterstützt. Zusätzlich wurde noch die Sicherheit in Bezug auf Brandschutz, Beleuchtung und die Akustik zur erweiterten Raumnutzung der Eingangshalle überprüft. Das Planerteam stellte seine Vorschläge am 15. Dezember 2014 der Fachgruppe vor.

## 2. Beurteilung

### *Erläuterungen zur Untersuchung*

Das Mühlemattschulhaus wurde zur Überprüfung der Erdbebensicherheit in vier Objekte aufgeteilt und einzeln beurteilt. Untersucht wurde zum einen das lokale Verhalten einzelner Bauteile. Dazu gehören die Schubtragfähigkeit der Decken, die Verbindungen der Bauteile untereinander und die querbeanspruchten Mauerwerkswände. Zum anderen wurde unter Berücksichtigung der lokalen Versagensmechanismen das globale Verhalten des Gebäudes untersucht. Die Beurteilung des globalen Verhaltens erfolgte mittels einer verformungsbasierten Tragwerksanalyse. Die Berechnungen wurden an einem räumlichen Modell mit Hilfe des Programms 3muri durchgeführt. Dieses Programm ist speziell geeignet um Mauerwerksgebäude hinsichtlich ihres Verhaltens bezüglich Erdbeben zu untersuchen.

Das Ergebnis der Untersuchung und Berechnung hat ergeben, dass der Unterrichtstrakt einen Erfüllungsfaktor von  $\alpha_{eff} = ca. 0.15$  aufweist. Gemäss Merkblatt SIA 2018 (2004) sind für eine Restnutzungsdauer von 50 Jahren Ertüchtigungsmassnahmen zwingend erforderlich.

Auch die Konstruktion der Turnhalle erfüllt die Anforderungen nicht. Sie weist einen Erfüllungsfaktor von  $\alpha_{eff} = ca. 0.20$ . Gemäss Merkblatt SIA 2018 (2004) sind für eine Restnutzungsdauer von 50 Jahren Ertüchtigung der Tragkonstruktion zwingend notwendig.

Beim Aulatrakt ist das Tragwerk eindeutig und klar strukturiert. Es weist einen Erfüllungsfaktor von  $\alpha_{eff}$  von 0.75 auf. Gemäss Merkblatt SIA 2018 (2004) sind für eine Restnutzungsdauer von 50 Jahren keine Massnahmen erforderlich.

Der Erdbebenwiderstand von Hauswirtschaftstrakt und Hauswartwohnung wird durch ingenieurmässige, visuelle Beurteilung als ausreichend ( $\alpha > 0.75$ ) beurteilt, da beide Bauwerke eine genügende Anzahl an aussteifenden Wänden besitzen und die Strukturen klar, deutlich und optimal sind. Aufgrund des hohen Erfüllungsgrades sind beim Hauswirtschaftstrakt und bei der Hauswartwohnung keine Investitionen zur Erdbebenertüchtigung zu treffen.

#### *Unterrichtstrakt und Turnhalle*

Auf Anregung der Fachgruppe für Bau- und Planungsfragen wurden die geplanten Massnahmen des Ingenieurbüros zusammen mit dem am Bau beteiligten Architekten überarbeitet. Bei der Überarbeitung wurden die gestalterischen Aspekte wie auch die Kostenfolgen angeschaut.

#### *Grundvariante*

Bei der Grundvariante werden im Erdgeschoss mehrere Betonwandscheiben zur Aussteifung zwischen die freistehenden Stützen gestellt. Dies führt zu neuen Zonierungen, es fallen gewohnte Sichtverbindungen weg und die Möglichkeit, sich frei in der Eingangshalle zu bewegen wird eingeschränkt. Im Erdbebenfall muss davon ausgegangen werden, dass die kurzen Stützen zwischen den Oblichtern in den Obergeschossen, welche das Deckenauflager bilden, versagen. Dies hat zur Folge, dass die Tragsicherheit in diesem Bereich nicht gewährleistet ist. Das Deckenauflager kann durch Verstärkung der Oblichter sichergestellt werden, zudem kann mittels Klebebewehrung ein Versagen der Decke sichergestellt werden. Wegen der leicht asymmetrischen Anordnung der Innenwände bzw. der Steifigkeitsverhältnisse erfährt das Gebäude im Erdbebenfall eine Verdrehung, welche zu grossen Verformungen in den Aussenwänden und letztlich zu deren Versagen führt. Durch die Anordnung der Betonwände im Erdgeschoss und der verstärkten Oblichter in den Obergeschossen wird diese Verdrehung reduziert und somit die Erdbebensicherheit des Gebäudes erhöht.

Bei der Turnhalle wird durch Schliessen einer Fensterreihe in der Längsfassade und durch das Verstärken der Oblichter in der Querwand, die horizontale Aussteifung und somit auch die Erdbebensicherheit erhöht.

#### *Überarbeitete Variante*

Bei der überarbeiteten Variante werden die Betonscheiben im Erdgeschoss anders angeordnet. Sie werden nicht mehr zwischen den frei stehenden Stützen gestellt, sondern werden durch Aufdoppelung in Ortbeton vor bestehende Backsteinwände realisiert. Zusätzlich müssen einige Stützen verbreitert werden. Das ursprüngliche Raumgefüge wird so im Grundsatz erhalten. In den Obergeschossen müssen die Oblichter bei zwei Gruppenräumen mit Betonrahmen verstärkt werden. Die übrigen Deckenbereiche können mit Kohlefaserarmierung (CFK Lamellen) ertüchtigt werden. Um den Glasanteil bei den Oblichtverstärkungen zu erhöhen, kann anstelle der einzelnen Betonrahmen auch ein durchgehendes Band realisiert werden.

Eine weitere Möglichkeit zur Wandaussteifung bestünde mit CFK-Lamellen an der südlichen Aussenwand. Es würde eine CFK-Lamellen Fachwerk auf die Sichtsteinmauer geklebt. Das Oblichtband im Gruppenraum würde ebenfalls mit CFK-Lamellen verstärkt. Der Eingriff ist jedoch kostenintensiv und aus architektonischer Sicht nicht unproblematisch.

Bei der Turnhalle werden die Vorschläge aus der Grundvariante übernommen. In der Querrichtung können die drei Oblichter mit Betonrahmen analog dem Vorschlag vom Klassentrakt verstärkt werden.

### *Empfehlungen Fachgruppe Bau- und Planungsfragen*

Die Fachgruppe für Bau- und Planungsfragen hat die Vorschläge am 27.10.2014 begutachtet und empfiehlt die überarbeitete Variante zur Ausführung. Der architektonische Ausdruck bleibt mit der Anordnung der Massnahmen im Erdgeschoss erhalten. Bei der Ausfachung der Oblichter der Gruppenräume empfiehlt sie, sämtliche Oblichter einheitlich mit Betonrahmen zu verstärken und auf die Kombination mit CFK-Lamellen zu verzichten. Die Massnahmen in der Turnhalle sollen analog dem Klassentrakt ausgeführt werden.

Durch die statischen Ertüchtigungsmassnahmen verschlechtert sich die Beleuchtungssituation im Innenhof, welche entsprechend nachzubessern ist.

An der Sitzung der Fachgruppe wurde zusätzlich noch sicherheitsrelevante Aspekte in Bezug auf Brandschutz, Beleuchtung und die Raumakustik in Bezug auf die erweiterte Raumnutzung des Innenhof als Arbeits- und Unterrichtsort angesprochen. Der Planer wurde daraufhin mit der Ausarbeitung eines Konzepts beauftragt.

### *Verhältnismässigkeit und Zumutbarkeit*

Es besteht im Kanton Baselland keine rechtliche Grundlage, nach der ein Liegenschaftsbesitzer bei einem ungenügenden Erfüllungsfaktor zwingend und zeitnah zur Erreichung eines Mindestwertes gezwungen werden kann. Im Bericht der Lüem AG wurde deshalb die sicherheitsbezogenen Investitionskosten unter Berücksichtigung der Verhältnismässigkeit nach dem Merkblatt SIA 2018 (2004) ermittelt. Dabei erfolgt die Beurteilung der Verhältnismässigkeit durch die Gegenüberstellung von Kosten und Nutzen einer Erdbebensicherungsmassnahme und unter Berücksichtigung einer Akzeptierbarkeit des Individualrisikos, also der Wahrscheinlichkeit in einem bestimmten Gebäude infolge eines Erdbebens den Tod zu erleiden. Bei den Kosten werden dabei nur die sicherheitsbezogenen Massnahmenkosten erfasst. Beim Nutzen wird die Reduktion der Personenrisiken in Form von vermiedenen Todesopfern betrachtet. Das Personenrisiko ergibt sich aus dem Produkt von Eintretenswahrscheinlichkeit des massgebenden Erdbebens und den erwarteten Todesfällen.

Da beim Haupttrakt der so errechnete Erfüllungsfaktor von  $\alpha_{eff} = 0.15$  deutlich kleiner als der Mindestwert  $\alpha_{min} = 0.25$  ist, sind sog. zumutbare Massnahmen zwingend erforderlich. Bei einer Restnutzungsdauer von 50 Jahren entsprechen die „zumutbaren Massnahmen“ bei der Turnhalle rechnerisch einer Investition bis zu CHF 2,4 Mio. und bei der Turnhalle von CHF 155 000.

### **Antrag**

- Der Gemeinderat beantragt beim Einwohnerrat einen Kredit für die Erdbebenertüchtigung der Schulanlage Mühlematt in der Höhe von CHF 755 000 inkl. MWSt. von 8,0 % mit einer Kostengenauigkeit von +/- 20 %.

### 3. Verbesserung Akustik und Beleuchtung

#### Ausgangslage

Der Innenhof wird neben den Pausen als Arbeits- und Unterrichtsort genutzt. Da der Innenbereich keine schallabsorbierenden Materialien aufweist, kommt es jeweils zu erheblichen Lärmbelastungen. Seit längerem wird von den Nutzern des Mühlemattschulhauses die Raumakustik und die Beleuchtung des Innenhofs bemängelt. Im Zusammenhang mit den Abklärungen der Erdbebesicherheit und der energetischen Sanierung wurde der zuständige Planer damit beauftragt, mögliche Verbesserungen aufzuzeigen.

#### Akustik

Die Messungen für die Raumakustik vor Ort haben ergeben, dass die Nachhallzeit durchschnittlich bei 3.00 Sekunden liegt. Das Raumempfinden ist somit hallig, ausserdem stellt sich dadurch ein hoher Raumpegel ein. Stimmen, Gespräche und andere Geräuschquellen werden als laut und störend empfunden. Empfohlen wird ein Richtwert für die Nachhallzeit von ca 1.10 Sekunden.

Das Konzept sieht vor, jeweils die gesamte Decke der Eingangshalle und der Korridore in den oberen Geschossen mit einem Akustiksystem zu versehen. Mit diesen akustisch wirksamen Deckensystemen wird im Sprachbereich eine Nachhallzeit von ca. 0.95 Sekunden erzielt. Zudem wird die Decke auch als Reflexionselement für die neue Beleuchtung eingesetzt .

#### Beleuchtung

Die Analyse der bestehenden Beleuchtung hat gezeigt, dass mit den diffusstrahlenden Wandleuchten die tiefen Räumlichkeiten nur schlecht ausgeleuchtet werden. Der Treppenbereich erreicht mit 8 Lux bei weitem die geforderten Normwerte von 150 Lux nicht. Die Arbeitsplatzbeleuchtungen in den Nischen der Korridore weisen eine hohe Blendwirkung auf und sind somit für längeres Arbeiten ungeeignet.

Das vorliegende Konzept sieht vor, sämtliche Kugelleuchten durch LED Wandleuchten zu ersetzen. Mit indirekter Beleuchtung über die Reflexion der neuen Akustikdecke werden die Korridore und Eingangshalle mit den notwendigen Lichtstärken beleuchtet. Die Treppe soll mit zwei vertikalen Lichtbändern beleuchtet werden, welche an den durchlaufenden Stützen befestigt werden.

#### *Empfehlungen Fachgruppe Bau- und Planungsfragen*

*Die Fachgruppe für Bau- und Planungsfragen hat die Vorschläge der Fachexperten am 15.12.2014 begutachtet. Die Fachgruppe begrüsst die umfassende Machbarkeitsstudie und sieht diese als Grundlage für die Beantragung des Planungs- und Ausführungskredits beim Einwohnerrat. Die Fachgruppe ist der Ansicht, dass das Planungsteam eine sehr gute Arbeit geleistet hat und empfiehlt dem Gemeinderat das Team, unter Berücksichtigung des Submissionsgesetzes, auch für die Realisierung zu beauftragen. Das Ergebnis der Machbarkeitsstudie zeigt sehr schön auf, dass die Planung zwingend zusammen weitergeführt werden muss (Energetische Sanierung, Erdbebenertüchtigung, Akustik und Beleuchtung). Die Fachgruppe empfiehlt weiter, das Gesamtprojekt (und/oder die Teilprojekte) im Rahmen der Ausführungsplanung wieder der Fachgruppe zu präsentieren.*

## Antrag

- Der Gemeinderat beantragt beim Einwohnerrat einen Kredit für die Verbesserung der Akustik und Beleuchtung der Eingangshalle der Schulanlage Mühlematt in der Höhe von CHF 584 000 inkl. MWSt. von 8,0 % mit einer Kostengenauigkeit von +/- 20 %.

## 4. Auflagen Brandschutz

Anlässlich einer Begehung mit einem Fachmann der Gebäudeversicherung Basel Landschaft wurde festgehalten, dass ohne bauliche Veränderungen der Besitzstand gilt, auch wenn die bestehenden Massnahmen und Einrichtungen nicht den aktuellen Normen entsprechen.

Sobald Eingriffe vorgenommen werden, welche ein Baubewilligungsverfahren erfordern (Erdbebenertüchtigung), wird gemäss ab den 1. 1. 2015 geltenden neuen Brandschutzvorschriften die Erarbeitung eines Brandschutzkonzeptes notwendig. Das Konzept wird Aussagen über den Feuerwiderstand der bestehenden Elemente (z.B. Türen und Oblichter) geben und aufzeigen, welche ersetzt werden müssen. Weiter soll aufgezeigt werden, ob die Fluchtwegsituation ( nur ein Treppenhaus) mit geeigneten Massnahmen wie einer Brandmeldeanlage, an die gesetzlichen Anforderungen herangeführt werden kann.

Sobald in der Vorprojektphase die entsprechenden Abklärungen getroffen werden und die Kosten für die Brandschutzmassnahmen vorliegen, wird dem Einwohnerrat ein Kreditbegehren unterbreitet.

## 5. Finanzielle Auswirkungen

Durch die Genehmigung des vorgeschlagenen Kredites, wird die laufende Rechnung bei einem Investitionsvolumen von insgesamt 1.303 Mio. und einer Abschreibungsdauer von 30 Jahren (Abschreibungsdauer gem. HRM2) durch Amortisation mit jährlich CHF 43 433 belastet. Die kalkulatorischen Zinskosten (2,5%) belaufen sich bei einer Laufzeit von ebenfalls 30 Jahren auf jährlich CHF 32 575, sofern dafür Fremdkapital aufgenommen werden muss.

Investitionsvolumen	Abschreibungsdauer	Jährliche Amortisation	Jährliche Zinskosten
1,303 Mio.	30 Jahre	43 433	32 575