



## Beschluss des Stadtrats

vom 30. November 2022

GR Nr. 2022/414

### Nr. 1446/2022

#### **Schriftliche Anfrage von David Ondraschek und Liv Mahrer betreffend zusätzliche Nutzungsmöglichkeiten von Modularpavillons, Anwendungen bei weiteren Bauten, Vergleiche zu anderen Gebäudetypen bezüglich Emissionen, Kosten, Flexibilität und Netto-Null-Bilanz**

Am 31. August 2022 reichten die Mitglieder des Gemeinderats David Ondraschek (Die Mitte) und Liv Mahrer (SP) folgende Schriftliche Anfrage, GR Nr. 2022/414, ein:

Aufgrund stark anwachsender Schülerinnen- und Schülerzahlen und der vorherrschenden Raumknappheit werden an diversen Schulen der Stadt Zürich sogenannte Modularpavillons temporär verwendet; zumeist bis Neu- oder Ergänzungsbauten der Schulhäuser getätigt wurden. Aus dieser Not liesse sich eine Tugend machen wenn sich das Konzept der Modularparvillons längerfristig oder auch anderweitig lohnt.

In diesem Zusammenhang bitten wir den Stadtrat um die Beantwortung der folgenden Fragen:

1. Wie sehen die Pläne der Stadt bezüglich der weiteren Nutzung bestehender Modularpavillons aus?
2. Gibt es Überlegungen oder Pläne das Konzept der Modularpavillons auch zukünftig bei Bauten zu berücksichtigen? Wenn ja, in welchen Bereichen, bzw. in welcher Funktion?  
Wie unterscheiden sich mittel- und langfristig Modularpavillons von anderen Gebäudetypen bezüglich:
3. indirekter Gebäudeemissionen?
4. Kosten für Bau und Unterhalt?
5. Flexibilität die Räumlichkeiten zeitnah andernorts einzusetzen?
6. Freiheitsgrade der räumlichen Nutzung?
7. Wärmeisolierung und Klimatisierungsmöglichkeiten unter Berücksichtigung der Netto-Null-Ziele?
8. Wie bilanziert der Stadtrat die obigen Vergleiche insgesamt?

Der Stadtrat beantwortet die Anfrage wie folgt:

Für die Beantwortung der Fragen werden Züri-Modular-Pavillons (ZM-Pavillons; typengleich und verschiebbar, Generation I bis III) mit definitiven Schulbauten (individuell und nicht verschiebbar) verglichen.

Nach diesen einleitenden Bemerkungen können die Fragen wie folgt beantwortet werden:

#### **Frage 1**

##### **Wie sehen die Pläne der Stadt bezüglich der weiteren Nutzung bestehender Modularpavillons aus?**

Zurzeit ist eine ZM-Pavillon-Strategie in Erarbeitung, die sich mit der Zukunft der bestehenden ZM-Pavillons befasst. Gemäss bestehender Planung ist vorgesehen, dass ab 2027 keine neuen ZM-Pavillons angeschafft werden – bis dann wird durch Umsetzung der Schulraumoffensive genügend Raum in definitiven Schulbauten entstanden sein. Der Fokus liegt daher ab 2027 auf Verschiebungen, Umnutzungen und (Teil-)Rückbauten von ZM-Pavillons.



2/5

Die Standdauer der bestehenden ZM-Pavillons und deren weitere Nutzung ist neben betrieblichen und/oder baulichen Faktoren (Ersatzneubau, Neubau, Erweiterung, Instandsetzung) stark von ökologischen Faktoren (Minimierung von CO<sub>2</sub>-Emissionen), den gegebenen Rahmenbedingungen vor Ort sowie der Entwicklung der Bedarfszahlen abhängig. Da ZM-Pavillons eine Lebensdauer von mehreren Jahrzehnten aufweisen, werden in der Strategie auch aus Gründen der Reduzierung der grauen Energie Standorte evaluiert, an denen sich die ZM-Pavillons optimal in die Schulanlage integrieren, qualitativ hochwertigen Schulraum liefern und darum ein rascher Rückbau nicht im Vordergrund steht.

#### **Frage 2**

**Gibt es Überlegungen oder Pläne das Konzept der Modularpavillons auch zukünftig bei Bauten zu berücksichtigen? Wenn ja, in welchen Bereichen, bzw. in welcher Funktion?**

Das modulare Konzept der ZM-Pavillons kann aufgrund der zahlreichen Vorteile hinsichtlich Ressourcenschonung, Flexibilität, Planungssicherheit und Kosten ein wertvoller Baustein auch für künftige Bauten sein. ZM-Pavillons können aufgrund ihrer nachhaltigen Bauweise je nach Gegebenheiten vor Ort bestehende Bauten optimal ergänzen.

Sie können kurz- oder langfristig an einem bestimmten Standort eingesetzt, ergänzt, individuell angepasst, nach Bedarf wieder abgebaut, an einen anderen Standort verschoben und dort wieder mit qualitativ hochwertigem Raum eingesetzt werden (neben schulischen auch andere Nutzungsarten denkbar). Die ZM-Pavillons lassen sich spezifisch an die Bedürfnisse und Grundstücksfläche anpassen und erfüllen alle gesetzlichen Normen sowie energie- und bauphysikalischen Anforderungen.

Der Einsatz dieser modularen Bauweise ist eine ökologisch wertvolle Alternative zu einem definitiven Bau (nicht verschiebbar). Der Verschnitt von Baustoffen wird durch die industrielle Produktion minimiert, anfallende Abfälle können sortenrein getrennt und recycelt oder reused werden, da Verbindungen zumeist mechanisch ausgeführt sind. Der Bedarf an Rohstoffen als auch der Energieverbrauch ist im Vergleich zur Massivbauweise stark reduziert.

Nach dem Ablauf des Rahmenvertrags Ende 2026 werden planmässig keine weiteren neuen ZM-Pavillons erworben. Vielmehr werden die vorhandenen verschoben und wiedereingesetzt.

**Wie unterscheiden sich mittel- und langfristig Modularpavillons von anderen Gebäudetypen bezüglich:**

#### **Frage 3**

**indirekter Gebäudeemissionen?**

Für sämtliche neu gebauten ZM-Pavillons, die zwischen 2013–2021 errichtet wurden, wurde die graue Energie aus der Erstellung und aus dem Betrieb ermittelt. Dabei wurde die nicht-erneuerbare Primärenergie (gemäss den Anforderungen der 2000-Watt-Gesellschaft) berücksichtigt. Die eruierten Energiekennwerte der ZM-Pavillons wurden mit jenen von aktuellen Schulhausprojekten (reine Neubauten ohne Instandsetzungsanteile) verglichen.

Dabei wurde unterschieden zwischen dem Energiebedarf der Erstellung (Energiebedarf für Herstellung des Materials und Transport bis zum Verarbeiter sowie Verarbeitung) und dem Energiebedarf während dem Betrieb. Der Energiebedarf für den Transport vom Hersteller bis



3/5

zum Standort bzw. der Aufbau vor Ort wurde als vernachlässigbar betrachtet und nicht erfasst. Es wird davon ausgegangen, dass die Pavillons ihre Lebensdauer von rund 60 Jahren erreichen.

Erstellung\*

ZM-Pavillons:	36 kWh/m <sup>2</sup> a
Definitive Schulbauten:	33 bis 49 kWh/m <sup>2</sup> a

Betrieb\*

ZM-Pavillons:	36 kWh/m <sup>2</sup> a
Definitive Schulbauten:	26 bis 67 kWh/m <sup>2</sup> a

\*Die Ermittlung der Grauen-Energie-Werte stützt sich auf die Norm «SIA 2032 Graue Energie – Ökobilanzierung für die Erstellung von Gebäuden» sowie auf die KBOB-Ökobilanzdaten im Baubereich [https://www.kbob.admin.ch/kbob/de/home/themen-leistungen/nachhaltiges-bauen/oekobilanzdaten\\_baubereich.html](https://www.kbob.admin.ch/kbob/de/home/themen-leistungen/nachhaltiges-bauen/oekobilanzdaten_baubereich.html)

Wie die oben aufgeführten Werte zeigen, liegen die ZM-Pavillons bei der Primärenergie (nicht erneuerbar) in einem guten Schnitt; sowohl was die graue Energie aus der Erstellung als auch aus dem Betrieb betrifft.

Die Werte für die Erstellung und den Betrieb von Gebäuden hängen vom Verhältnis der Energiebezugsfläche (beheizte Fläche) zur thermischen Gebäudehülle ab. Je besser dieses Verhältnis ist, desto geringer sind in der Regel die Graue-Energie-Werte. Zudem spielen bei der Erstellung die Materialwahl und beim Betrieb die verfügbare Energiequelle für die Deckung des Wärmebedarfs eine entscheidende Rolle.

Eine Zusammenstellung der Graue-Energie-Werte von realisierten sowie von geplanten Schul- und Wohnbauten der Stadt Zürich finden sich im von der Fachstelle umweltgerechtes Bauen erstellten Jahresbericht zu den definierten Zielen der 7 Meilenschritte (7 Meilenschritte: Jahresbericht 2019–2020, <https://www.stadt-zuerich.ch/hbd/de/index/hochbau/publikationen/jahresbericht-7-meilenschritte-2019-20.html>).

#### Frage 4

##### Kosten für Bau und Unterhalt?

Bei einem Vergleich der Bau- und Unterhaltskosten von ZM-Pavillons mit definitiven Schulgebäuden ist zu beachten, dass ZM-Pavillons weniger Nebennutzflächen und Funktionsflächen aufweisen. Zudem werden gewisse Nebenleistungen von angrenzenden Schulgebäuden erbracht (z. B. Sporthallen, Mehrzwecksäle, Archiv, Lager usw.), was sich wiederum in den Erstellungs- und Unterhaltskosten widerspiegelt. Auch ist die Standdauer eines ZM-Pavillons kürzer als die eines konventionellen Schulhauses.

Die Erstellungskosten pro m<sup>2</sup> Hauptnutzfläche sind bei ZM-Pavillons rund 20 Prozent tiefer als bei einem definitiven Schulhausneubau.

In Bezug auf Instandhaltungs- und Instandsetzungsarbeiten in den ZM-Pavillons sind heute und in den vergangenen Jahren folgende Themen zentral: Ersatz der Wärmepumpen in den ZM-Pavillons der ersten Generation (erstellt 1998–2011) und Verbesserungen der Absturzsi-



4/5

cherungen bei Fenstern und Umrüstung auf LED-Leuchten. Hinzu kommen die üblichen Unterhaltsarbeiten an den Sanitäranlagen, den Oberflächen, dem Sonnenschutz und den Bodenbelägen.

#### **Frage 5**

##### **Flexibilität die Räumlichkeiten zeitnah andernorts einzusetzen?**

Im Gegensatz zu einem definitiven Schulhaus ermöglichen die ZM-Pavillons aufgrund ihrer modularen Bauweise den schnellen und flexiblen Einsatz an verschiedenen Standorten. Der Wiedereinsatz eines ZM-Pavillons an einem neuen Standort (Rückbau, Verschiebung, Instandsetzung, Aufbau) kann erheblich schneller als die Erstellung eines definitiven Schulhauses erfolgen.

#### **Frage 6**

##### **Freiheitsgrade der räumlichen Nutzung?**

Durch die modulare Bauweise ist eine flexible Nutzung der Räume mit vergleichbar wenig Aufwand möglich. Einzelne Module können zudem zerlegt und für eine andere Nutzung verwendet werden.

Aufgrund ihrer flexiblen Raumaufteilung und Innenausstattung sowie der grossen Nutzungsvielfalt bieten die ZM-Pavillons neben regulären Klassenzimmern Platz für andere Nutzungen wie Gruppen- und Teamräume, Betreuung (Verpflegung, Aufenthalt, Küche) und Spezialunterricht Fachräume (z. B. Handarbeit und Werken). Die ZM-Pavillons können auch ausserschulischen Nutzungen Platz bieten (z. B. Bauprovisorien, Co-Working, Werkstatt, Seminarräume, Quartiertreff, Atelier usw.).

#### **Frage 7**

##### **Wärmeisolierung und Klimatisierungsmöglichkeiten unter Berücksichtigung der Netto-Null-Ziele?**

Die Wärmeisolierung eines ZM-Pavillons ist vergleichbar mit anderen Schulhausneubauten. Die energetischen Anforderungen unterscheiden sich dabei nicht von definitiven Gebäuden.

ZM-Pavillons zeichnen sich durch ihre schnelle Bauzeit aus. Klimatisierungsmöglichkeiten sind keine vorhanden. Die Anforderungen an den sommerlichen Wärmeschutz gemäss Minergie 2017 werden eingehalten und unterscheiden sich ebenfalls nicht von anderen Gebäudetypen. Seit 2022 werden die Pavillondächer begrünt, was auf natürliche Weise einen Kühleffekt erzeugt.

#### **Frage 8**

##### **Wie bilanziert der Stadtrat die obigen Vergleiche insgesamt?**

Der Bau definitiver, «richtiger» Schulhäuser hat weiterhin Priorität in der gegenwärtigen Schulraumoffensive. Sie erlauben dank ihrer Mehrgeschossigkeit z. B. mehr Gestaltungsmöglichkeiten in Bezug auf den Aussenraum. Ihre Grundrisse sind, anders als dies bei vorgegebenen Modularsystemen in der Regel möglich ist, auf das geforderte Raumprogramm zugeschnitten. Auch eignen sich Provisoriumsbauten zwar sehr gut für Unterrichts- und Horträume, weniger



5/5

aber für Spezialräume oder Mehrzwecksäle. Generell vermögen zudem definitive Schulbauten in städtebaulicher und architektonischer Hinsicht besser zu überzeugen als Provisorien.

ZM-Pavillons werden eingesetzt, um in kurzer Zeit dringend erforderlichen Schulraum zur Verfügung zu stellen. In dieser Hinsicht bieten sie Vorteile gegenüber definitiven Schulbauten. Sie sind weiterhin ein wichtiges Element der Schulraumstrategie, um flexibel und schnell auf periodische Schwankungen der Schülerinnen- und Schülerzahlen zu reagieren. Die ZM-Pavillons erfüllen sämtliche gesetzlichen Anforderungen, die an Schulbauten gestellt werden, und zeichnen sich durch ihre Wiederverwendbarkeit, Flexibilität, energetische Effizienz und ökologische Bauweise aus. Ihr Energiebedarf ist mit definitiven Bauten vergleichbar, im Bau sind sie rund 20 Prozent günstiger und sowohl in Bezug auf den Standort als auch die Raumnutzung flexibler als definitive Schulbauten. Wärmetechnisch erfüllen sie, wie die definitiven Bauten, sämtliche Anforderungen und Vorschriften.

Trotz den Vorteilen, die ZM-Pavillons bieten, bleibt es das Ziel, ab 2027 keine neuen ZM-Pavillons mehr aufzustellen, sondern das Bedarfswachstum in regulären Schulbauten aufzufangen. Bei Bedarf sollen bestehende ZM-Pavillons auch danach an andere Standorte verschoben werden.

Im Namen des Stadtrats  
Die Stadtschreiberin  
Dr. Claudia Cuche-Curti