

Stellungnahme zum Antrag der SPD-Stadtratsfraktion vom 10.07.2019 „Nürnberger Schulen „klimafest“ machen“

Mehr Hitzewellen, höhere Durchschnittstemperaturen und größere Unwetter machen den Klimawandel in Nürnberg nicht abstrakt, sondern real spürbar. Ab wann die bayerischen Schülerinnen und Schüler „hitzefrei“ bekommen, ist seitens des Kultusministeriums nicht generell geregelt; jede Schule kann individuell entscheiden, wann sie auf diese Maßnahme zurückgreift, da jedes Schulhaus baulich verschieden ist. Die Entscheidung liegt beim jeweiligen Schulleiter. Da Berufsschülerinnen und Berufsschüler von den Betrieben für den Besuch der Berufsschule freigestellt sind, wird der Unterricht an Berufsschulen äußerst selten vorzeitig durch die Schulleitung beendet („hitzefrei“). Gerade die Vermittlung des normalen Lernstoffs in den Klassenzimmern wird an Hitzetagen schwierig, da die Grenze zu einer unangenehmen Lernatmosphäre ab etwa 27 Grad Innentemperatur beginnt.

1. Auswirkungen der Hitzesommer 2018 und 2019 auf das Lernen an den Schulen

Zu den klimatischen Bedingungen in den Sommermonaten 2018 und 2019, in denen vor Ausbruch der Corona-Pandemie noch ein regulärer Unterrichtsbetrieb stattgefunden hat, hat das Hochbauamt ausgehend von der Messstation am Jakobsplatz folgende Informationen bereitgestellt: Im Jahr 2018 gab es 45 sogenannte Hitzetage (Temperatur $\geq 30^{\circ}\text{C}$), wovon 18 in der Schulzeit lagen. An 15 Tagen, davon 10 Tage im August, herrschten Tropennächte, d. h. die Temperatur zwischen 18:00 – 06:00 Uhr bleibt stetig bei $\geq 20^{\circ}\text{C}$ mit einem mangelnden Nachtauskühlpotenzial. Im Jahr 2019 gab es im Vergleich sechs Tropennächte an Schultagen. Die Zahl der Hitzetage betrug 29, davon 14 an Schultagen (Anlage „Klimadaten Sommer 2018 und 2019 mit Eintragungen zu den jeweiligen Schultagen“).

Um die Bearbeitung des Antrags „Nürnberger Schulen „klimafest“ machen“ fundiert erfolgen zu lassen, wurde im Rahmen dessen eine Evaluation zum Thema „Klimafreundliches Schulgebäude - Umgang mit „warmen“ Temperaturen im Sommer“ unter Einbezug aller Nürnberger Schulen im allgemeinbildenden und beruflichen Bereich durchgeführt.

In diesem Zusammenhang gibt mehr als die Hälfte der Nürnberger Schulen an, dass die Temperatur in den Klassen- und Unterrichtsräumen selbst an normalen Sommertagen schnell in „ungemütliche“ Regionen wandert, die das Lehren und Lernen maßgeblich beeinträchtigt. Ein Drittel der befragten Schulleitungen an den allgemeinbildenden Schulen bzw. mehr als die Hälfte der befragten Schulleitungen an den beruflichen Schulen konstatiert, dass aufgrund des Alters des Gebäudes, dessen Bauzustand und der Regularien um den Denkmalschutz keine effektiven Möglichkeiten bestehen, Hitzebelastungen entscheidend vorzubeugen. Unabhängig von den Außentemperaturen in der Nacht bzw. an kühleren Tagen nach einer Hitzeperiode sinkt in vielen Schulen die kritische Innenraumtemperatur nicht entscheidend, sondern besteht weiterhin, da viele (gerade ältere) Gebäude noch gespeicherte Wärme nach innen abgeben. Drei Viertel aller Nürnberger Schulen geben an, dass selbst an normalen Sommertagen die Innentemperatur der Räumlichkeiten relativ hoch sei. Dass die Schülerinnen und Schüler bei hohen Temperaturen im fortschreitenden Schultag sowie nach vermutlichen Hitzenächten nicht wie gewünscht leistungsfähig sind, ist nicht wirklich überraschend. Schlafmangel, erhöhter Flüssigkeitsbedarf und körperliche Symptome durch Überhitzung tragen zu einer Verringerung der kognitiven Leistung bei. Aus der zugrundeliegenden Umfrage geht hervor, dass Kreislaufbeschwerden, Kopfschmerzen und Konzentrationsschwierigkeiten sowohl bei den Schülerinnen und Schülern als auch Lehrkräften festzustellen waren, eine Vielzahl an allgemeinbildenden Schulen stellte gerade im Schuljahr 2018/19 eine steigende Anzahl an Krankmeldungen in der Hitzeperiode fest.

2. Umgang mit dem Lernen bei der Hitzeproblematik in den Schulen

Um jedoch die Leistungsfähigkeit zu erhöhen, haben die allgemeinbildenden und beruflichen Schulen in Nürnberg in den vergangenen Jahren vorbildlich Maßnahmen ergriffen, um die hohen Raumtemperaturen im Rahmen der ihnen zur Verfügung stehenden Mittel zu mindern. Die Mehrzahl der Maßnahmen liegt im aktiven Bemühen der Schulleitungen und Lehrkräfte, die Unterrichtsorganisation auf mehreren Ebenen anzupassen und die verbleibende Belastung auf die Lernenden innerhalb der Unterrichtsgestaltung abzumildern:

- Mehr als die Hälfte aller Schulen (überwiegend die Grundschulen) thematisiert das Thema Hitze und den richtigen Umgang dabei vorsorglich im Unterricht. Die Lernenden werden somit an der Schule sensibilisiert und ein Beitrag zur Gesundheitsvorsorge wird geleistet.
- Alle Schulen behelfen sich darin, dass sie die Räume mit Jalousien und ggf. - wenn auch nur selten vorhanden - neueren Vorhängen nach dem Lüften in den (frühen) Morgenstunden verdunkeln und so die Innentemperaturen zumindest für einen gewissen Zeitraum erträglich machen.
- In knapp einem Viertel der Schulen kommen Ventilatoren zum Einsatz, die jedoch zumeist privat von Lehrkräften mitgebracht werden.
- Knapp die Hälfte der Schulen reagiert spontan mit dem Tauschen von Räumlichkeiten, sofern die Möglichkeit durch das Ausweichen auf Fachräume bzw. die Abwesenheit bestimmter Jahrgangsstufen (Abiturjahrgänge bzw. Berufsschulklassen) überhaupt möglich ist. Dabei ist allerdings festzuhalten, dass etwa ein Viertel derer einen Tausch vollzieht, der nicht wirklich besser ist.
- Teilweise werden Studententausche für die Kernfächer in die kühleren Morgenstunden vorgenommen.
- Spielräume für angepasste, sinnvolle Pausenregelungen werden weitreichend genutzt.
- An den beruflichen Schulen wird auch an didaktisch geeigneter Stelle auf Distanzunterricht umgestellt, um die hohen Raumtemperaturen zu meiden.
- Der Verzicht auf interne elektrische Wärmequellen wird in den Gewerken mit großer thermischer Belastung konsequent angewendet und in die Unterrichtsplanung miteinbezogen. Möglichkeiten wie die Abschaltung von PCs oder Projektoren sind aufgrund pädagogischer Notwendigkeiten i. d. R. nicht praktikabel.
- In über 80% der allgemeinbildenden Schulen bzw. 100% der beruflichen Schulen ist durch Wasserhähne, den Pausenkauf u. a. gesichert, dass die Schülerinnen und Schüler Zugang zu Getränken haben.
- Etwa die Hälfte der Schulleitungen verfügt über eine festgelegte Strategie, sofern Hitzephasen anstehen. Um diese Zahl zu erhöhen, wird Ref.IV nochmals mit allen Schulleitungen in Kontakt treten.
- Auf das Thema „Nachtlüftung“ wird im Folgekapitel (Lüftungskonzepte) eingegangen; diese Maßnahme wird u. a. aus verschiedenen und nachvollziehbaren Gründen jedoch nur spärlich seitens der Schulen genutzt.

Einige der Schulen nutzen Preisgelder, die sie beim kommunalen KEIM- Wettbewerb (Keep energy in mind) gewinnen, verstärkt dazu, hitzedämmende Maßnahmen voranzutreiben (z. B. Kauf von Energiesparvorhängen, Hitzeschutzfolien usw.).

Wie alle Schulen versuchen auch die Ganztagschulen in Nürnberg mit einfachen, ihnen zur Verfügung stehenden Mitteln, der Hitze gerecht zu werden, um somit den Nachmittagsunterricht erträglich gestalten zu können. Im Folgenden werden jene Möglichkeiten gelistet, welche selbstverständlich nicht für alle Ganztageschulen stehen, sondern nur eine Vielfalt an Optionen aufzeigen sollen:

- Erstellung eines Stundenplans mit verkürzten Stunden bzw. keine Kernfächer am Nachmittag im Gebundenen Ganztage
- Raumwechsel, Einbezug der Aula und der Kellerräume
- Reduzierung von Hausaufgaben
- regelmäßige Aufforderung zum Trinken bzw. zu individuellen Trinkpausen
- Arbeitsphasen im Freien/Außenunterricht im Schatten bzw. in nahegelegenen Parks
- Ausweichen in nahegelegene Parkanlagen bzw. Schattenzonen der Pausenhöfe (sofern vorhanden)
- Wasserkühlung (Wassereimer für die Füße/ Wasserspiele bzw. Wassersprenger im Pausenhof)
- Anpassung der Aktivitäten auf das jeweilige Wetterniveau (z. B. Verzicht auf sportliche Aktivitäten bei Hitze zugunsten einer zumutbaren Alternative)

In einigen wenigen Schulhäusern (etwa 10%) fanden in den letzten Jahren Umbaumaßnahmen statt, die zugleich eine Reduzierung der Innentemperatur zur Folge hatte. Dabei beziehen sich die Maßnahmen auf das Anbringen von Jalousien, entweder am Schulhaus oder der zugehörigen Sporthalle, die Erneuerung von Vorhängen sowie die Sanierungen von Altbauten und selten auf die

Erstellung von Neubauten. Zu bedenken ist immer, dass viele Schulen in ihren Möglichkeiten, die Hitzebelastung zu reduzieren durch das Alter und den Istzustand des Gebäudes sowie den bestehenden Denkmalschutz (etwas) eingeschränkt werden. Dennoch versuchen die Schulen im Rahmen ihrer Möglichkeiten durch verschiedene Maßnahmen, der Hitze in irgendeiner Form gerecht zu werden.

Neue Konzepte und Pläne, wie z. B. die Begrünung der Fassadenflächen (Beispiel Johannes-Scharrer-Gymnasium), die nach wissenschaftlichen Studien zu einer merklichen Reduzierung der Innentemperaturen führen, stehen in Nürnberg derzeit auf dem Prüfstand. Im JSG gibt es zwei Treppenhäuser, eins auf der westlichen und eins im östlichen Teil des Schulhauses. Bei der Außenfassade dieser Treppenhäuser steht eine notwendige Sanierung in der nächsten Zeit an. Nach Beendigung dieser Maßnahme soll in einem Abstand von 30 cm zur Hauswand ein Gitter angebracht werden. Aus Trögen sollen Rankpflanzen (ohne Saugnäpfe) z. B. Knöterich, Clematis u. a. erwachsen, die das Schulhaus begrünen, Lebensraum für Insekten und Vögel bilden und vor allem eine Verdunstungskühle befördern, da das Schulhaus ohne diesen Schutz in der Regel auf bis zu 37 Grad im Innern aufheizt. Gerade der Knöterich, eine schnell wachsende Kletterpflanze mit weißen Blütendolden, wird vielerorts dazu genutzt, Betonklötze zu beranken und sie zu verschönern. Als Vorbild dieser Idee dient das Parkhaus am Flughafen Nürnberg und das JSG möchte neben den Vorteilen, die für die Schülerinnen und Schüler sowie Personal daraus entstehen auch ein Vorbild für andere Gebäude in der Stadt Nürnberg werden. Die Gitterplattenlösung bewirkt daneben auch, dass der Bewuchs sich stärker herausbildet als bei alternativen Vorschlägen.

Lüftungskonzepte

In den allermeisten Schulen findet in den frühen, meist kühleren Morgenstunden - entweder durch die Hausmeisterin bzw. den Hausmeister oder dafür eigens eingeteilte Schülerdienste ein Querlüften statt, bei dem die Fenster und Türen in den Gängen und Klassenzimmern für mindestens 20 – 30 Minuten geöffnet werden. Sobald die Außentemperatur die Zimmertemperatur erreicht hat, sind die Fenster ganz zu schließen und geschlossen zu halten, damit die warme Außenluft nicht ins Gebäude dringt. Tagsüber sollten die Fenster nur kurzzeitig zur Frischluftzufuhr geöffnet werden.

In einigen wenigen Lüftungskonzepten der Nürnberger Schulen findet sich auch die Nachtlüftung, wobei hier allerdings die örtlichen Gegebenheiten, der Einbruchschutz, die prognostizierten nächtlichen Witterungsverhältnisse sowie der Insektenschutz zu berücksichtigen sind. Die Entscheidung, ob und welche Fenster während der Nachtstunden gekippt bleiben dürfen, liegt im Ermessen der Schulleitungen. Entsprechende Anweisungen bzw. Hinweise wurden von der HVE erlassen (vgl. Anlage „Mitteilung Sommerliche Hitze“) und geben den Schulen einen Rahmen vor. Die technischen Maßnahmen, die durchgängig Anwendung fanden, umfassen das Schließen der Jalousien bzw. Vorhänge, Öffnung der Klassenzimmertüren um für Durchzug zu sorgen. Wo vorhanden wurde für die Durchlüftung der Klassenzimmer mithilfe der Klimatechnik gesorgt.

Weitere Erkenntnisse aus der Umfrage

In der Umfrage zu „Nürnberger Schulen klimafest machen“ wurden seitens der Schulleitungen zahlreiche Bemerkungen sowohl zu den bestehenden Gebäuden als auch Wünsche zur Hitzereaktion angebracht.

Bezüglich der bestehenden Schulhäuser handelt es sich sowohl um ältere Sandsteingebäude als auch neuere Schulbauten sowie Containerinterimslösungen, die unterschiedlich von Seiten der Wärmeentwicklung bewertet werden und in den meisten Fällen im Hochsommer durchschnittlich 27 - 28 Grad Durchschnittstemperatur selbst bei getroffenen Hitzevorkehrungen um die Mittagszeit aufweisen; In den meisten Fällen steigen die Temperaturen im Fortlauf des Tages noch an. In einigen der bestehenden Schulgebäuden sind in den Fluren kaum Fenster zum gelegentlichen Querlüften vorhanden, was eine Abhilfe zum Temperatúrausgleich verhindert. Einige Lehrkräfte der Schulen beklagen, dass die Funktion technischer Geräte z. B. ihrer Smartboards mit den gegebenen Innentemperaturen nachlässt. Gerade bei den älteren Gebäuden sind die Maßnahmen durch den Denkmalschutz begrenzt. Eine Anzahl an Schulen bringt zum Ausdruck, dass Außenjalousien nicht vorhanden sind und trotz bestehender Lüftungskonzepte die 27 Grad Raumtemperatur bereits zu Unterrichtsbeginn erreicht ist. Die vorhandenen Vorhänge in den Klassen- und/oder Fachräumen bieten laut einem Viertel aller Schulen kaum nennenswerten Schutz vor der Wärmeentwicklung. Daher

erscheint ein einheitliches Hitzekonzept der Stadt Nürnberg für alle Schulen nicht als realisierbar, da die Unterschiede zwischen den Schulbauten enorm sind.

Als schwierig wurde des Weiteren befunden, dass in manchen Schulen der Zustand der Waschbecken so bedenklich sei, dass dort Schülerinnen und Schüler kein Wasser in ihre Flaschen abfüllen wollen.

Von positiven Erfahrungen berichten Schulen, die Sonnenschutzfolien an den Fenstern anbrachten; neben der Reflektion der UV-Strahlung filtern diese bis zu 85% der Wärme aus dem Licht und verhindern, dass die Raumtemperaturen ungebremst in die Höhe schnellen. Daneben wird bei dieser Maßnahme auch der Denkmalschutz nicht beeinträchtigt. Weiter wünschen sich die Schulleitungen mehr Beschattungsmöglichkeiten innerhalb ihrer Pausenhöfe; das Pflanzen von Bäumen bzw. andere Arten der Außenbeschattung z. B. wird eine überdachte Pergola von etwa einem Drittel der Schulen genannt.

3. Umgang mit den klimatischen Änderungen bei der Errichtung von Schulneubauten

Der Problematik Schutz vor Überhitzungen in Räumen wird durch das Hochbauamt seit vielen Jahren besondere Aufmerksamkeit gewidmet, sowohl hinsichtlich der Planung von Neubauten, aber auch für Sanierungen an bestehenden Gebäuden.

Generell gelten die 2009 beschlossenen energetischen Standards bei Bauvorhaben der Stadt Nürnberg mit einem speziellen Teil zum Thema sommerlicher Wärmeschutz. Wesentliche Punkte daraus sind:

- Optimierung von Fensterflächengrößen (nicht zu groß wegen der Wärmeeinträge)
- möglichst außenliegende Sonnenschutzeinrichtungen (windstabil und steuerbar)
- unterstützende Nachtlüftung zur Entwärmung der Räume
- hohe Speicherfähigkeit der verwendeten Baustoffe
- ausreichende zu öffnende Fenster zur Einflussnahme des Nutzers

Speziell für Schulneubauten wurden diese Vorgaben 2012 mit weiterentwickelt und präzisiert, z. B. mit Vorgaben, wie Nachtlüftungsmöglichkeiten gestaltet werden sollen. Aufgrund der Problematik besonders in den letzten beiden Sommer wurde von Ref. I/II eine ämterübergreifende Arbeitsgruppe ins Leben gerufen. Daraus entstanden ist die Mitteilung „Sommerliche Hitze“ Nr. 30/A vom 01.07.2019 mit den Anlagen 1 bis 3 (siehe Anlage „Mitteilung Sommerliche Hitze“). Prinzipiell sind die dort beschriebenen Maßnahmen auch für Schulgebäude anwendbar. Anlage 1 enthält ein Infoblatt zum richtigen Verhalten im Sommer insbesondere bezüglich Lüftung und der Bedienung von Sonnenschutzeinrichtungen. Anlage 3 beinhaltet umfangreiche bauliche Vorgaben, die bei Baumaßnahmen im Neubau und in der Sanierung anzuwenden sind. Für den Umgang mit problematischen Raumsituationen im Bestand, ohne ohnehin anstehende Sanierungsmaßnahmen, ist ein Verfahren beschrieben, um die Situationen zu verbessern.