

**Sehr geehrte Mitwirkende der Ratsfraktionen der SPD & GRUENE,**

danke für Ihre Ausführungen. Ihre Argumentation entspricht aber weder den Gegebenheiten in den Klassenzimmern, basiert teilweise auf an Evidenz mangelnden Quellen und folgt nicht dem aktuellen Stand der wissenschaftlichen Erkenntnisse. Darüber hinaus scheinen Sie sich einzelne Rosinen aus den Quellen herauszusuchen. Ich möchte Sie darüber hinaus darum bitten, nicht vom Thema abzulenken. Selbstverständlich gibt es zahlreiche Orte, wo sich Kinder im Schulalltag anstecken können. **Wir fokussieren uns als Elterninitiative auf den Ort mit dem größten und durchgängigsten Risiko:** Dem kleinen, schlecht lüftbaren Klassenraum, in dem die Kinder stundenlang sitzen (und atmen).

**Gehen wir Ihre Argumente einfach durch:**

**1. Argument 1: Zu teuer, weil über 1.200 Unterrichtsräume mit Geräten in der Preisordnung von ca. 3 TEUR ausgestattet werden müssen**

Nein, die Kosten liegen nicht bei über € 3,6 Mio. sondern bei ca. € 540.000. Wobei hiervon vermutlich die Hälfte durch Spenden gewonnen werden kann.

**Erklärung:**

Wir fordern keine großen Anlagen, sondern mobile Luftreiniger mit HEPA14-Filtern. Diese kosten zwischen € 250 und € 350. Die TCO (Total Cost of Ownership) inkl. Austauschfilter für das erste Jahr, Strom und dem fachgerechten "Aufbau" durch einen Dienstleister liegt bei höchstens € 450. Dies sind 15% des von Ihnen veranschlagten Preises. Selbst wenn besonders große Räume zwei Geräte benötigen würden, lägen wir dann bei unter € 900 für diese vereinzelten, größeren Räume.

**2. Argument 2: Der Einsatz von mobilen Luftreinigern ist nicht uneingeschränkt sinnvoll**

Nein, die Wirksamkeit von mobilen Luftreinigern (mit HEPA14 Filtern und genügend Luftumwälzung) wurde mehrfach bestätigt [Goethe], [WWU], [UniBW], [DPG]. Auch die offizielle S3-Leitlinie des BMBF bestätigt dies.

**Erklärung/Quellen:**

[UniBW] sagt deutlich:

"Damit stellen Raumluftreiniger mit großem Volumenstrom und hochwertigen Filtern der Klasse H14 aus unserer Sicht eine sehr sinnvolle technische Lösung dar, um in Schulen, Büros, Geschäften,..."

[Goethe] spricht von einer Senkung der Aerosole um 90% selbst bei weniger effektiven HEPA13-Filtern.

Die [S3-Leitlinie] des BMBF sagt hierzu deutlich:

“Der Einsatz mobiler Luftreiniger in Schulen kann als ergänzende Maßnahme zum Lüften zur Aerosolreduktion erwogen werden, wenn grundsätzlich eine ausreichende Lüftung gewährleistet werden kann”

Der Konsens zu dieser Aussage liegt bei 85%.

Die [S3-Leitlinie] erwähnt ebenfalls die [Goethe] Ergebnisse, merkt zwar Qualitätsmängel im Experiment an, gibt aber keine Begründung oder Quelle für diese Aussage der Qualitätsmängel an und empfiehlt dennoch mit 85% Konsens zur obigen Aussage.

**Fazit: Es werden 2-4 Geräte ausgewählt, die die notwendigen Kriterien (s. z.B. [S3-Leitlinie]) entsprechen. Damit wäre das Thema Wirksamkeit geklärt.** Es mag zwar nicht die bestmögliche Lösung im Vergleich zu größeren Anlagen sein, aber diese kleineren Luftreiniger wirken und die Stadt kann auch deutlich machen, dass sie sich für die Gesundheit der Kinder & Lehrkräfte an einem der riskantesten Orte sinnvoll und evidenzbasiert eingesetzt hat. Und das auch noch in einem Super-Wahljahr.

### **3. Argument 3: Mobile Geräte führen u.U. zu stärkeren Luftbewegungen und verteilen die (infektiösen) Aerosole erst richtig im Raum. Ebenso mag dies die Filterleistungen reduzieren.**

Nein. Die mobilen Geräte führen selbst nicht zu den problematischen Luftbewegungen, sondern nur wenn die Luftfilter nicht fachgerecht aufgestellt werden.

#### **Erklärung/Details:**

Auf Seite 10 der [UniBW] wird deutlich erklärt, wann es zu stärkeren Luftbewegungen führen kann. Diese liegen vor allem bei der falschen Aufstellung der Geräte: Zu nah an der Wand aufgestellt => Verwirbelungen, bei denen die gereinigte Luft zu früh erneut zum Luftreiniger zurückgeführt wird und die Reinigungsleistung beeinträchtigt. Dies ist aber durch den fachgerechten “Aufbau” verhindert. Ebenso erklärt die [UniBW] auf Seite 11: “Es ist aber zu beachten, dass die turbulente Luftbewegung im Raum immer dafür sorgen wird, dass die gesamte Raumluft nach einer gewissen Zeit in den Einflussbereich des Lüfters kommt und die Aerosolpartikel dann abgeschieden werden.“.

Genau diese Aussage spiegelt die [DPG] in ihrem offenen Brief.

### **4. Argument 4: (Stoß-)Lüften reicht aus**

Nein. Zahlreiche Schulklassen ermöglichen keine adäquate Lüftung durch Fenster, da entweder keinerlei oder sehr mangelhafte Querlüftung möglich ist und keine Ventilatoren für den Luftwechsel bereitgestellt werden.

#### **Erklärung/Details:**

Lüften sollte man den Profis überlassen. Das wären Physiker, Luftstrom- & Atmosphärenforscher\*innen. Die Deutsche Physikalische Gesellschaft [DPG] sagt hier deutlich:

“Der Einsatz von Geräten zur Belüftung ist jeder Art passiver Lüftung durch bloßes Öffnen von Fenster und Türen weit überlegen, da bei der technischen Belüftung der Luftaustausch bzw. die Luftreinigung in kontrollierter Art und Weise geschieht, während dies bei der momentan empfohlenen passiven Lüftung von Klassenräumen mit Außenluft über die Fenster in einem typischen Klassenzimmer nicht zu erreichen ist, da diese nicht zuletzt stark von Wind, Temperatur, Fensteröffnungen, Lage der Heizkörper etc. abhängt.”

und:

“Bei der Stoßlüftung wird die Luft des Raums schnell ausgetauscht. Dies ist kontrolliert nur mit einem Außenventilator (an Fenster oder Wand) möglich.”

Ähnliche Aussagen finden sich auch bei [UniBW] und [Goethe].

Auch die S3-Leitlinie ist hier glasklar:

“Es soll regelmäßig und ausreichend gelüftet werden. Korrektes Lüften erfolgt mittels Querlüftung [Anmerkung: Die Betonung liegt auf Querlüftung] bei weit geöffneten Fenstern alle 20 Minuten für 3-5 Minuten, im Sommer alle 10-20 Minuten, außerdem nach jeder Unterrichtsstunde über die gesamte Pausenzeit. Der Betrieb einer geeigneten Lüftungs- oder Raumlufttechnischen Anlage ist als gleichwertig anzusehen.”

Wobei hier mindestens [UniBW] kritisiert, dass die Luft im Raum wesentlich häufiger (6-8 Mal) ausgetauscht werden soll. Dies wiederholte die [UniBW] im [UniBW-Kommentar]. Auch die [DPG] empfiehlt eine höhere Luftwechselrate.

## **5. Argument 5: In allen Unterrichtsräumen tragen die Kinder einen Mund-Nasen-Schutz**

Dies hilft, reicht aber bei weitem nicht aus. Seitlich entweicht - vor allem bei Kindern - infektiöse Atemluft aus und hängt lange im Raum (1-1,2 Stunden).

### **Erklärung:**

Alleine auf Seite 2 der [UniBW] wird ausführlich und klar erklärt, dass MNS nur gegen größere, stoßhafte Ausscheidungen (Niesen etc.) helfen. Seitlich weicht Luft ab, die Aerosole beinhaltet. Nun kurz zur Erinnerung: Die Kinder tragen keine FFP2 oder KF94 Masken, die beide auch einen Passformtest nach Norm erfüllen müssen (der chin. Standard KN95 muss dies meines Wissens nach nicht). Und es wirklich schwer ist, sinnvolle Masken (passend, 3-lagig mit den richtigen Lagen) für Kinder überhaupt zu erwerben, tragen viele Kinder Stoffmasken oder OP-Masken, die am Band durch Knoten o.ä. gekürzt werden. Wenn Sie sich aber dort einmal umschauen sehen Sie, dass die Masken seitlich noch mehr Raum für ablaufende Atemluft frei lassen. Und hinzu kommt, dass wir schwerlich von Grundschulkindern erwarten können, dass sie genügend Maskendisziplin aufbringen. Bitte nicht missverstehen: Wir sind für die Masken, wir betonen nur, dass diese nicht ausreichen.

## 6. Argument 6: Hoher Stromverbrauch und “ökologischer Schaden”

Die angedachten Geräte nehmen maximal 55 Watt auf voller Leistungsstufe auf. Dann laufen diese Reiniger aber auf Hochtouren, die dann einzig auf dieser Einstellung auch wirklich zu laut wären. Deshalb würden die Geräte auch auf ca. 2/3 der Kapazität betrieben werden. Dies führt zu einem Stromverbrauch von maximal 40 Watt pro Stunde. Selbst wenn die Geräte dauerhaft acht Stunden pro Tag laufen würden, liegen wir bei Stromkosten von ca. € 0,10 pro Tag pro Raum!

**Rechnung:** 40 Watt \* 8 Stunden (für einen Tag): 320 Watt oder 0,32 kWh. Der Preis für eine kWh Strom liegt laut BDEW aktuell bei € 0,3189. Also: 0,32 kWh \* € 0,32 => € 0,1024 pro Tag. Grob über den Daumen hochskaliert: Bei ca. 15 Wochen bis zu den Sommerferien und jeweils vollen 5 Tagen Betrieb pro Woche liegen wir dann bei € 7,50 pro Klassenraum. Im Vergleich zu den potenziellen Langzeitschäden (#LongCovid) und den immensen Folgekosten von verstärkten Ansteckungszahlen sind dies Peanuts.

## 7. Argument 7: Die Luftreiniger sind zu laut

Nein. In den Wochen und Monaten, in denen die Luftreiniger betrieben werden durften, haben sich keine Lehrkraft, kein Kind, keine OGS-Betreuung und kein Elternteil beschwert. Ebenso sind die Lautstärkewerte einzig auf der höchsten Stufe zu laut. Bereits bei einer Stufe unter dem Maximalwert ist die Lautstärke geringer als bei einem geöffneten Fenster.

## 8. Argument 8: Wenn nur die Schulen der Reichen Luftreiniger haben können, dann sollte sie niemand haben (andere Formulierung, aber im Kern genau diese Aussage)

Nein. Wir gehen davon aus, dass die gut aufgestellte Bonner Wirtschaft hier ungefähr die Hälfte der Kosten tragen kann. Wir haben hier nicht nur zahlreiche sehr große Unternehmen, die ihre üppigen Sponsoring- & CSR-Budgets nicht ausgeben können, sondern auch einen breiten Mittelstand und viele Privatpersonen und Unternehmer\*innen. Ihr pauschales Verbot führt einfach dazu, dass die Spenden nicht getätigten werden. Darüber hinaus könnte man es auch so regeln, dass Unterrichtsräume gekoppelt werden, sodass ein Raum mit “Kindern einer finanziell besser ausgestatteten Klientel” auch immer für einen Raum “in wirtschaftlich weniger gut ausgestatteten Vierteln” mitkauft. Auch dieses Versprechen habe ich mehrfach vernommen.

**Kleiner Zusatz:** Dieses ideologische Argument empfinden wir im Rahmen einer Pandemie als ganz besonders fehlgeleitet. Einerseits ließe sich dies so einfach (s.o.) lösen, alleine durch Raumpatenschaften. Andererseits sagt es im Prinzip aus: Bevor wir irgendjemanden besser stellen, setzen wir lieber alle dem gleichen Risiko aus. Das ist hinkt auch in einer Gesamtkostenrechnung. Schließlich bedeuten Schulschließungen (egal ob “finanziell besser ausgestattetes Klientel” oder “wirtschaftlich weniger gut ausgestattet”) immense Schäden für Wohlsein, Wirtschaft und verursachen Kosten für das Gesundheitssystem. Für Sie die Stadt selbst bedeutet es aber auch, dass höhere Inzidenzwerte für alle stärkere Einschränkungen bedeuten. Ich bitte Sie also pragmatisch und mit mehr Professionalität an

die Sache heranzugehen. Zur Erinnerung: Die nun dominante Virusvariante lag kürzlich bei 46%, ist wesentlich ansteckender, vermutlich gefährlicher und steckt vor allem nun auch Kinder an (inkl. Krankheitsverläufe). **Das Virus unterscheidet nicht zwischen “finanziell besser ausgestattet” und “wirtschaftlich weniger gut ausgestattet”.**

Beim genauen Durchlesen Ihrer Antworten erschleicht mich das Gefühl, dass die Originalquellen nicht gründlich gelesen wurden. Noch viel mehr haben wir Eltern den Eindruck, dass es Ihnen einzig um die Finanzen geht. Ihre Priorisierung von (nicht sonderlich viel) Geld über die Gesundheit der gesamten Stadt lehnen wir als Elterninitiative ab. Das ist sehr kurzfristig gedacht. Anstatt aber Argumentationen an den Haaren herbeizuziehen haben wir von Anfang an konkrete Lösungsansätze vorgeschlagen: Co-Finanzierung. Darauf sind Sie nicht im Geringsten eingegangen.

**Zur Dringlichkeit: Der Anteil der infizierten 5-9 Jährigen hat sich laut RKI im [Situationsbericht vom 09.03.] in KW 9 2021 fast verdoppelt im Vergleich zu den beiden schlimmsten Wochen (2020 KW 51 und 2020 KW 50). Und die Altersklasse 0-14 macht nun laut eben diesem Situationsbericht 12,6% aller Infektionen aus! Dies liegt an den Schulöffnungen und wird zu baldigen Schulschließungen führen. Und genau deshalb muss hier mit allen realistischen Mitteln gegengearbeitet werden!**

### **Unser Vorschlag**

Sie stimmen der Beschlussvorlage am 18.3. zu, ergänzen aber folgenden (oder einen inhaltlich gleichwertigen) Satz:

“Für jeden privat finanzierten Luftfilter muss ein zusätzlicher Luftfilter bereitgestellt werden, der in einem weiteren Bonner Unterrichtsraum aufgestellt wird, den die Stadtverwaltung bestimmen kann.”

Damit können wir endlich die Spendenaktion starten, die Risiken für die Gesundheit aller Bürger\*innen wurden zumindest minimiert und Sie können Ihre (unser?) Geld sparen.

Mit freundlichen Grüßen

Oliver Ueberholz

Hier finden Sie die Quellen:

**[UniBW]:**

<https://www.unibw.de/lrt7/raumluftreiniger.pdf>

Auszüge:

<https://luftfilterbonn.wordpress.com/2021/03/01/universitat-der-bundeswehr-munchen-05-08-20-empfiehlt-luftfilter-an-schulen/>

**[UniBW-Kommentar]:**

[https://www.unibw.de/lrt7/kommentar\\_zum\\_uba\\_konzept\\_lueften\\_in\\_schulen.pdf](https://www.unibw.de/lrt7/kommentar_zum_uba_konzept_lueften_in_schulen.pdf)

Auszüge:

<https://luftfilterbonn.wordpress.com/2021/03/01/schwere-kritik-am-umweltbundesamt-30-10-2020-der-bundeswehr-universitat/>

**[S3-Leitlinie]:**

[https://www.bmbf.de/files/027-076k\\_Praevention\\_und\\_Kontrolle\\_SARS-CoV-2-Uebertragung\\_in\\_Schulen\\_2021-02.pdf](https://www.bmbf.de/files/027-076k_Praevention_und_Kontrolle_SARS-CoV-2-Uebertragung_in_Schulen_2021-02.pdf)

Auszüge:

<https://luftfilterbonn.wordpress.com/2021/03/07/s3-leitlinie-des-bmbf-08-02-21-empfiehlt-mobile-luftfilter/>

**[Goethe]:**

<https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2020.10.02.20205633v3.full.pdf>

Auszüge:

<https://luftfilterbonn.wordpress.com/2021/03/01/goethe-universitat-frankfurt-24-12-2020-empfiehlt-luftfilter-an-schulen-und-kitas/>

**[WWU]:**

[https://www.hybeta.com/fileadmin/content/raumluftechnik/Downloads\\_RLT/20200114\\_HYBETA\\_Luftreiniger\\_Statement.pdf](https://www.hybeta.com/fileadmin/content/raumluftechnik/Downloads_RLT/20200114_HYBETA_Luftreiniger_Statement.pdf)

Auszüge:

<https://luftfilterbonn.wordpress.com/2021/03/01/universitatsklinikum-munster-universitat-munster-14-01-21-empfehlen-luftfilter-an-schulen-kitas/>

**[DPG]:**

<https://www.dpg-physik.de/veroeffentlichungen/aktuell/2021/offener-brief-klassenraeume-besser-belueften-ein-vorschlag>

Auszüge:

<https://luftfilterbonn.wordpress.com/2021/03/01/dt-physikalische-gesellschaft-28-01-21-empfiehlt-mischluftung-mit-luftfiltern/>

**[RKI-Situationsbericht 09.03.2021]:**

[https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges\\_Coronavirus/Daten/Altersverteilung.xlsx?blob=publicationFile](https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/Daten/Altersverteilung.xlsx?blob=publicationFile)

Und:

[https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges\\_Coronavirus/Daten/Altersverteilung.html](https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/Daten/Altersverteilung.html)