



öffentlich  nicht öffentlich

## Informationsvorlage

### Betrifft:

Prüfbericht zum Antrag AUS/041/2021: Auswirkungen von Mooswänden auf Mikroklima und Luft prüfen

### Fachbereich:

19 - Amt für Umwelt- und Verbraucherschutz

### Dezernentin / Dezernent:

Beigeordnete Helga Stulgies

### Beratungsfolge:

Gremium	Sitzungsdatum	Beratungsqualität
Ausschuss für Umwelt-, Klima- und Verbraucherschutz	28.04.2022	Kenntnisnahme

### Sachdarstellung:

Mit dem in der Sitzung des Ausschusses für Umwelt-, Klima- und Verbraucherschutz am 6. Mai 2021 beschlossenen Antrag der Ratsfraktionen von CDU und BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN „Auswirkungen von Mooswänden auf Mikroklima und Luft prüfen“, wurde die Verwaltung beauftragt zu prüfen,

1. wie sich die Einrichtung von „Mooswänden“ auf das Mikroklima (z.B. bei Luftbefeuchtung und Einfluss von Hitze) und auf die Luftqualität (z. B. in Bezug auf Feinstaub und Stickstoffdioxid) auswirken kann,
2. in welcher Form ein Pilotprojekt in einem dafür geeigneten Stadtquartier möglich wäre und welche Kosten damit verbunden wären.

### Zu 1. Auswirkungen von „Mooswänden“ auf die Luftqualität und das Mikroklima

#### 1.1 Luftqualität

Die Initiativen einzelner Städte, die Luftqualität durch den gezielten Einsatz von Moosen zu verbessern, werden von der Verwaltung seit Jahren verfolgt.

Der bedeutendste, der Verwaltung bekannte Versuch zur reduzierenden Wirkung von Mooswänden auf Luftverunreinigungen wurde in Stuttgart in den Jahren 2017 und 2018 durchgeführt. Hintergrund der Studie war die Frage, ob sich die in wissenschaftlichen Laborversuchen belegten Ergebnisse, dass Moose Feinstaub aus der Atmosphäre aufnehmen und verstoffwechseln, auch auf den urbanen Raum

übertragen lassen.

Hierfür wurde eine 100 Meter lange und 3 Meter hohe Mooswand entlang einer stark befahrenen Bundesstraße (Durchschnittliche, tägliche Verkehrsstärke (DTV): 97.558 Fahrzeuge am Tag) aufgebaut. Zu Vergleichszwecken wurde eine Lärmschutzwand ohne Moospflanzen angebracht. Über den Zeitraum von mehr als einem Jahr wurden umfangreiche Messungen nicht nur der Feinstaub- sondern auch der Stickoxid-Konzentrationen sowie meteorologischer Parameter durchgeführt.

Im Ergebnis ist festzuhalten: Es konnten nur geringe Differenzen der Luftschadstoffkonzentrationen zwischen Mooswand und nicht bemooster Lärmschutzwand festgestellt werden; die leicht reduzierten Messwerte entlang der Mooswand rangierten im Bereich der Abweichungen von Messungengenauigkeiten. Weder bei Stickoxiden noch bei Feinstaub konnte daher eine signifikante, quantitative Wirkung der Moospflanzen in städtischer Umgebung nachgewiesen werden.

## **1.2 Mikroklima**

Bei den bisherigen Pilotvorhaben mit Mooswänden stand der Aspekt der Reduzierung von Luftschadstoffen im Vordergrund, nicht jedoch die Reduzierung der thermischen Belastung im Sommer.

Pflanzen können durch Verschattung, Verdunstungskühlung und Reflexion der Sonnenstrahlen zur Reduzierung der thermischen Belastung beitragen. Von diesen drei Effekten spielt die Verschattung eine zentrale Rolle beim Schutz der Bevölkerung vor thermischer Belastung am Tag. Denn wesentlich für das Empfinden von Hitzebelastung ist die direkte Sonneneinstrahlung. Um die thermische Belastung im öffentlichen Raum an heißen Tagen zu reduzieren, sind daher Pflanzen mit Schattenwirkung wie Bäume oder Laubengänge besonders wirksam. Mooswände gehören nicht dazu.

Von kommerziellen Anbietern werden allerdings auch „Mooswand-Systeme“, zur Kühlung im öffentlichen Raum beworben. Hierbei handelt es sich nach den uns vorliegenden Informationen um strombetriebene Systeme, die eine Bewässerungs- und Ventilationstechnologie enthalten, die durch die Moosmodule führt. Der Kühleffekt basiert hier auf der strombetriebenen Ventilation und nicht auf der klimaökologischen Leistung des Mooses.

**Fazit zu 1:** Zusammenfassend ist festzuhalten, dass weder aus Sicht der Lufthygiene bzw. Luftreinhaltung noch aus stadtklimatischer Sicht ein Nutzen oder Erkenntnisgewinn mit einem Düsseldorfer Pilotvorhaben auf Basis von Mooswänden verbunden werden kann.

## **Zu 2. Pilotprojekt in einem dafür geeigneten Stadtquartier und Kosten**

Im Gegensatz zu Mooswänden sind andere Pflanzensysteme besser geeignet, um das Mikroklima positiv zu beeinflussen. Die Verwaltung hat hierzu eine Recherche durchgeführt. Die hierbei identifizierten Praxisbeispiele und Pilotprojekte mit einer positiven klimatischen Wirkung lassen sich in drei Kategorien einteilen:

### *Pflanzliche Modulsysteme*

- Modulsystem auf Basis von Pflanzkörben

Im Rahmen eines europäischen Pilotprojekts wurde in einer süddeutschen Stadt ein „Grünes Zimmer“ mit Pflanzkörben, die mit Profilschienen verbunden werden, aufgebaut. Das Pflanzsystem wird dabei über eine Tröpfchenbewässerung versorgt. Dieses „Grüne Zimmer“ wird noch heute als kühler Rückzugsort für das Rathaus dieser Stadt genutzt. Inzwischen sind die nach dem Baukastensystem einsetzbaren Pflanzkörbe auch kommerziell erhältlich.

- Modulsystem auf Basis von bepflanzbaren, mineralischen Bauelementen

In einem weiteren Pilotprojekt, das in Nordrhein-Westfalen und Spanien durchgeführt wurde, wurden mineralische, durch verschiedene Pflanzenarten begrünbare Bauelemente eingesetzt. Hierdurch können Pflanzenmauern aufgebaut werden, die mit einem integrierten Bewässerungssystem ausgestattet werden.

### *Pflanzlicher Sonnenschutz*

In einer Vielzahl von Beispielen im europäischen Raum, insbesondere in Österreich und Frankreich, werden Pflanzen gezielt als Sonnenschutz eingesetzt. Hierbei werden meistens gitterartige Konstruktionen aus Metall oder Holz verwendet, die mit Pflanzen begrünt werden. Beispiele sind:

- Sonnenschirme aus Pflanzen
- Sonnensegel aus Pflanzen
- Klassische Pergolen oder Laubengänge

### *Blaugrüner Sonnenschutz*

In einzelnen Projekten in Frankreich wird der pflanzliche Sonnenschutz gezielt mit einer Wasservernebelung kombiniert. Zum Beispiel werden bepflanzte Sonnenschirme mit Wasserdüsen ausgestattet oder Laubengänge mit Wasservernebelungseinrichtungen als sogenannte „Kühlkioske“ getestet.

**Fazit zu 2:** Für die Durchführung eines Pilotprojekts ist ein geeigneter Standort erforderlich, der insbesondere in der Tagsituation eine bioklimatische Belastung im Sommer zeigt. Die Gespräche zur Standortauswahl haben allerdings gezeigt, dass die Unterhaltung der oben genannten Systeme – selbst für ein Pilotprojekt – im Hinblick auf Pflege und Vandalismus nicht unproblematisch ist und darüber hinaus zu einem unverhältnismäßigen Aufwand führen würde. Unter diesen Gesichtspunkten wird die Durchführung eines bereits in anderen Kommunen getesteten Pilotprojektes nicht empfohlen.

Die Verwaltung sieht es grundsätzlich als wichtig an, innovative Lösungen zur

Klimaanpassung auszuprobieren, allerdings nur unter dem Aspekt eines potenziell langfristigen und nachhaltigen Einsatzes. Im Rahmen der Ausweitung der Fassadenbegrünung bei städtischen Immobilien können beispielsweise unterschiedliche Pflanzsysteme getestet werden.