

An das Stadtparlament

## Winterthur

Antrag und Bericht zum Postulat betreffend Begrünung von Verwaltungsliegenschaften, eingereicht von den Stadtparlamentsmitgliedern J. Praetorius (Grüne/AL), D. Roth-Nater (EVP), L. Jacot-Descombes (SP) und L. Studer (GLP)

---

### Antrag:

1. Vom Bericht des Stadtrates zum Postulat betreffend Begrünung von Verwaltungsliegenschaften wird in zustimmendem Sinn Kenntnis genommen.
2. Das Postulat wird damit als erledigt abgeschrieben.

### Bericht:

Am 16. September 2024 reichten die Stadtparlamentsmitglieder Julius Praetorius (Grüne/AL), Daniela Roth-Nater (EVP), Lea Jacot-Descombes (SP) und Lisa Studer (GLP) mit 29 Mitunterzeichnerinnen und Mitunterzeichnern folgendes Postulat ein, welches vom Stadtparlament am 11. November 2024 überwiesen wurde:

*«Der Stadtrat soll Vertikalflächen öffentlicher Gebäude nachhaltig nutzen, um möglichst effektiv das Mikroklima zu verändern. Vor allem Gebäude, die im Verwaltungsvermögen des städtischen Liegenschaftsportfolios liegen, in denen oder in deren Umgebung sich vulnerable Bevölkerungsgruppen aufhalten (Schulen, Altersheime und Betreuungen), sollen für Bepflanzungsmassnahmen geprüft werden, aber auch Verwaltungsgebäude. Dies soll mit Konzepten bei Neubauten, als auch mit kostengünstigeren Varianten für bereits bestehende Gebäude durchgeführt werden. Wo Massnahmen zur Bepflanzung durchgeführt werden können (speziell bei Gebäuden mit vulnerablen Bevölkerungsgruppen) sollen diese auch direkt umgesetzt werden.»*

### Begründung

*Um der Hitzeentwicklung in der Stadt entgegenzuwirken, hilft die Bepflanzung von Gebäudeflächen und sorgt so für Kühlung und Mikroverdunstung und bringt zudem die Natur und Biodiversität ein Stück weit zurück in die Stadt. Ausserdem reduziert die Bepflanzung von Fassaden im umliegenden Raum die Lärm- und Luftemissionen und verbessert auch so die Lebensqualität der Anwohnenden und Nutzenden. Die BZO regelt noch nicht explizit die Förderung von Fassadenbegrünung privater Grundstücke. Daher muss sich die Bepflanzung vorerst auf die Gebäude in öffentlicher Hand fokussieren. Speziell die Verwaltungsliegenschaften, welche von der Stadt direkt genutzt werden und in denen sich besonders vulnerable Menschen aufhalten, sollen in den Fokus der Begrünung rücken. Allgemein sollen Neubauten verstärkt mit Konzepten zur Begrünung ausgestattet werden. Bei bereits bestehenden Gebäuden soll nach kostengünstigen Ansätzen gesucht werden, um Fassaden zu begrünen. Inspirationen bieten Lösungen aus der Stadt Zürich Begrünungssysteme - Stadt Zürich (stadt-zuerich.ch).*

*Fassadenbegrünung wirkt sich ebenfalls auf die Energieeffizienz von diesen Gebäuden aus, was den Klimazielen der Stadtverwaltung von Netto-Null 2035 zugutekommt.*

*Winterthur könnte mit diesem Ansatz auch eine vorbildliche Rolle einnehmen und die positiven Einflüsse auf die Umgebung werden der ganzen Stadt Lebensqualität verleihen.»*

## **Der Stadtrat äussert sich dazu wie folgt:**

### **1. Ausgangslage**

#### **1.1 Legislaturbericht 2018 - 2022<sup>1</sup>**

Im Rahmen der Massnahme «Erarbeitung städtebaulicher Grundlagen hinsichtlich der zunehmenden Hitzebelastung im urbanen Raum» (UL.19.59) im Handlungsfeld «Urbanität und Lebensqualität» hat der Stadtrat 2020 das Grundsatzpapier «Anpassung der Stadt Winterthur an den Klimawandel» verbindlich erklärt und 2021 den «Rahmenplan Stadtklima» verabschiedet.<sup>2</sup>

#### **1.2 Rahmenplan Stadtklima<sup>3</sup>**

Die sich häufenden Hitzesommer der vergangenen Jahre haben eindringlich vor Augen geführt, was der Klimawandel auch für Winterthur bedeutet: Städte sind als sogenannte Hitzeinseln besonders betroffen und herausgefordert. Winterthur kann nicht weiterbauen wie bisher, sondern muss Massnahmen zur Hitzeminderung ergreifen. Der «Rahmenplan Stadtklima» zeigt auf, mit welchen Massnahmen die Lebensqualität in Winterthur trotz steigender Hitzebelastung gesichert und ein nachhaltiger Beitrag zur Klimaanpassung geleistet werden kann. Dieses städtebauliche Klimaanpassungskonzept ist abgestimmt auf die «Räumliche Entwicklungsperspektive 2040» und geht Hand in Hand mit dem Klimaschutz der Stadt Winterthur, der das Ziel «Netto-Null-Tonnen CO<sub>2</sub> bis 2040» verfolgt («Netto Null»).

Ein verbindliches 19-Punkte-Programm, die sogenannte Umsetzungsagenda, nimmt die Stadt in die Pflicht. So ist bereits bei laufenden Planungen eine klimagerechte und hitzemindernde Gestaltung von stadteigenen Bauten und Anlagen anzustreben. Zudem kann bei der Beratung von Bauherrschaften und Planenden und im Rahmen von Gestaltungsplänen und Arealüberbauungen Einfluss auf die Gestaltung von Privaterealen genommen werden.

Winterthurs Stadtteile sind unterschiedlich anfällig für Hitze. Der Rahmenplan Stadtklima unterscheidet sieben Hauptkategorien nach der baulichen Struktur, der Freiraumstruktur und den Nutzungen. So können Massnahmen zur Klimaanpassung strukturspezifisch gezielt und flächendeckend angewandt werden. Eine der Massnahmen aus dem Rahmenplan ist die Begrünung von Fassadenflächen.

#### **1.3 Postulat betreffend Begrünung von Verwaltungsliegenschaften und Postulat betreffend Fassadennutzung für PV-Anlagen (Parl.-Nr. 2024.79)**

Um das Postulat Fassadennutzung für PV-Anlagen beantworten zu können, wurde EBP Schweiz AG als externes Büro vom Amt für Städtebau beauftragt, einen Bericht zu erstellen. Begleitet wurden die Arbeiten von Fachleuten von Stadtgrün und Stadtwerk. In diesem Rahmen wurde das Thema der Fassadenbegrünung «mitgedacht».

Im Rahmen der Beantwortung wurden zwei exemplarische Potenzialanalysen durchgeführt. Aus Zeit- und Ressourcengründen wurde keine flächendeckende Potenzialanalyse durchgeführt und Massnahmen konnten aus finanziellen und Ressourcengründen nicht direkt umgesetzt werden. Die Beantwortung des Postulats zeigt einen möglichen zukünftigen Prozess auf und macht Empfehlungen bezüglich des weiteren Vorgehens mit dem Ziel, zukünftig wo sinnvoll begrünte Fassaden umzusetzen.

#### **1.4 Vulnerable Bevölkerungsgruppen**

Vulnerable Bevölkerungsgruppen sind Personengruppen, welche aufgrund bestimmter Merkmale oder Umstände einem höheren Risiko ausgesetzt sind, benachteiligt, ausgegrenzt oder in ihrer

---

<sup>1</sup> Parl.-Nr. 2022.3 vom 28. Februar 2022

<sup>2</sup> SR.21.296-1 vom 14. April 2021

<sup>3</sup> Rahmenplan Stadtklima — Stadt Winterthur

Lebensqualität beeinträchtigt zu werden. Nachfolgend werden unter dem Begriff vulnerable Bevölkerungsgruppen Kinder, ältere oder pflegebedürftige Personen sowie Personen, welche auf die Wohnhilfe angewiesen sind verstanden.

## 2. Grundlagen

Fassadenbegrünung ist seit Jahrzehnten ein bekanntes Thema im städtebaulichen Kontext, was sich beispielsweise durch die Publikation des Merkblatts «Bauen mit Natur – Fassadenbegrünung» (2018) zeigt, welches auf einer Broschüre der Stadt St. Gallen aus dem Jahr 1997 basiert.

### 2.1 Status Quo und Best Practices in der Schweiz <sup>4</sup>

Bekannte Beispiele aus der Schweiz sind u.a. das Gartenhochhaus Aglaya auf dem Suurstoffi-Areal in Rotkreuz, der Garden Tower in Wabern (Kanton Bern) oder das Stückli Einkaufszentrum in Basel. Zudem gibt es auch für den Direktbewuchs von Fassaden zahlreiche Beispiele, hier kann u.a. das Wohngebäude in der Gartenhofstrasse 7 in Zürich genannt werden.



Abbildung 13: Beispiele für wandgebundene Vegetationsflächen in Pflanzgefässen und bodengebundene Fassadenbegrünung: Gartenhochhaus Aglaya in Rotkreuz: 50 Arten von Solitärbäumen, Heckenpflanzen, Sträuchern, Kletterpflanzen und Stauden in Trögen (links oben, Quelle: Christian Herbert Hildebrand), Garden Tower in Wabern bei Bern, Pflanzgefässe mit Kletterhilfe: diverse Pflanztypen wachsen aus den bodenbündigen Trögen in die Höhe mittels eines Edelstahlseilnetzes (rechts oben, Quelle: Beat Mathys), Stückli Einkaufszentrum in Basel: 23 verschiedene Gehölzarten und Kletterpflanzen (Schlinger und Winder, für Seile geeignet) als Unterpflanzung in Trögen auf einer separaten Rankkonstruktion (links unten, Quelle: Beat Breitenfeld) und Gartenhofstrasse 7 in Zürich: traditionell bodengebundener Direktbewuchs ohne Kletterhilfe (rechts unten, Quelle: Thomas Buehler).

<sup>4</sup> Green PV: Potenzial Gebäudehülle – Lösungsansätze zur optimalen Fassadengestaltung mit PV und Begrünung im Hinblick auf den Klimawandel, Hochschule Luzern vom 25. Oktober 2024

Wandgebundene modulare oder flächige Systeme finden sich ebenfalls in diversen Projekten. Als Beispiel kann u.a. das Kundenzentrum Flon an der Metro Station m2 in Lausanne genannt werden. Ein modulares System, welches eine fortlaufende Vegetationsschicht zwischen Fassade und Dach bildet, zeichnet dieses Projekt aus. Weitere Beispiele zu modularen Fassadensystemen, können in der Stadtgärtnerei in Zürich oder an der Zentrumsüberbauung MITTIM in Wallisellen gefunden werden.

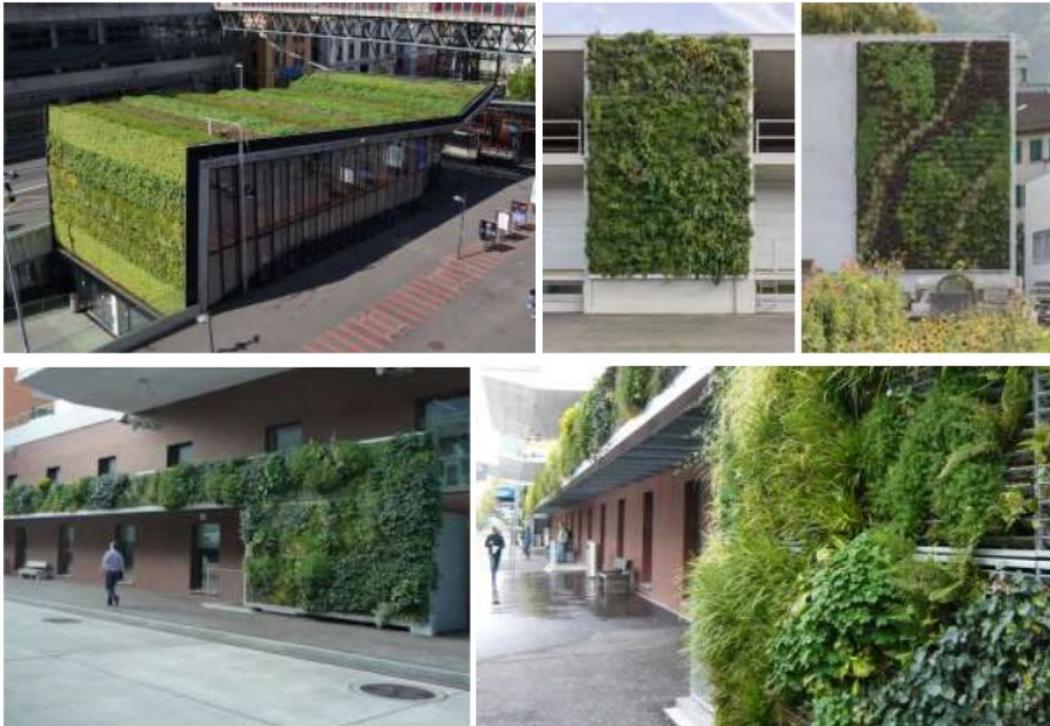


Abbildung 14: Beispiele für wandgebundene Fassadenbegrünungen: Kundenzentrum Flon – m2 Metro Station Lausanne: modulares, vorgehängtes, hinterlüftetes, wandgebundenes Begrünungssystem (links oben, Quelle: Nicolas Janberg), Stadtgärtnerei Zürich Fassadenbegrünung W+L: zwei modulare wandgebundene Systeme mit unterschiedlichem Bausystem und Vegetation (oben: mittig – modulares System – und rechts – flächige Konstruktion –, Quelle: raderschallpartner ag) und Zentrumsüberbauung MITTIM in Wallisellen: immergrüne Pflanzen in schrägen Bändern, kombiniert mit Blühpflanzen, gesetzt zwischen den Lamellen, die auf einer Stahlkonstruktion angeordnet sind (unten, Quelle: raderschallpartner ag).

Der heutige Kenntnisstand zur Fassadenbegrünung unterscheidet in zwei Systeme:

### 2.1.1 Bodengebundene Systeme

Diese Art der Fassadenbegrünung ist vor der Fassade im Boden gepflanzt und entwickelt sich dann von dort aus entlang der Fassade. Je nach Pflanzenwahl werden Systeme benötigt, die das Wachstum unterstützen. Die Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau e.V. (FLL) teilt die Kletterpflanzen in ihren Fassadenbegrünungsrichtlinien in zwei Gruppen ein. Sie unterteilt in Gerüstkletterpflanzen, die auf Kletterhilfen angewiesen sind, und in Selbstklimmer, also Kletterpflanzen die keine Kletterhilfe benötigen. Damit weicht sie von der botanischen Systematik ab. Die Bodenfläche soll die Pflanze mit Feuchtigkeit und Nährstoffen versorgen, so dass keine zusätzlichen Systeme ergänzt werden müssen.

### **2.1.2 Wandgebundene Systeme<sup>5</sup>**

Wandgebundene Begrünungen verfügen über keinen Bodenanschluss. Stattdessen wird die Bepflanzung in mit Trägermaterialien gefüllten Pflanzgefässen/-konstruktionen an der Fassade angebracht, was Auswirkungen auf die Bauphysik und -statik hat. Unter vegetationstechnischen Aspekten handelt es sich bei allen wandgebundenen Begrünungen um einen Extremstandort. Dieser zeichnet sich insbesondere durch einen geringen durchwurzelbaren Raum, eine besondere Exposition in Abhängigkeit von der Lage der Fassade und eine erhöhte Frosteinwirkung aus.

Einzelne Bauweisen ermöglichen durch ihren Aufbau und die Art der Montage eine sofortige Flächenwirkung nach der Fertigstellung durch mögliche Vorkultivierung der Pflanzen oder den Ersatz von Teilbereichen bei Pflanzen-Ausfall. Zu den wandgebundenen Systemen sind auch Ansätze mit Pflanztrögen o.ä. zu zählen.

## **2.2 Chancen<sup>6</sup>**

### **2.2.1 Grundsätzliche Chancen von Begrünungen**

In der Gesamtbetrachtung von Begrünung sind Fassadenbegrünungen eine Unterkategorie. Im Folgenden werden zunächst die Chancen von Begrünungen im Allgemeinen aufgeführt und im Kapitel 2.2.2 dann mit den Chancen von Fassadenbegrünungen ergänzt.

#### Lärmreduktion

Begrünungen weisen aufgrund ihrer strukturierten Oberfläche einen hohen Schallabsorptionsgrad auf. Dadurch wird nur ein gewisser Teil des eintreffenden Schalls in die Umgebung reflektiert und die Lärmbelastung kann reduziert werden. Insbesondere in städtischen Gebieten kann hier ein Mehrwert geleistet werden.

#### Förderung Biodiversität

Durch Begrünungen werden neue Lebensräume geschaffen und es wird ein positiver Beitrag zur Artenvielfalt geleistet. Ein besonderer Mehrwert kann erreicht werden, wenn Grünflächen in Städten durch Grünelemente verbunden werden (bspw. Grüngürtel, Grünkorridore) oder als Trittsteinbiotop dienen.

#### Regenwasser-Rückhalt

Begrünungen können über die Substratschicht anfallendes Regenwasser aufnehmen (Infiltration). Dieses wird anschliessend nach und nach mittels Verdunstung wieder an die Atmosphäre abgegeben. Dies hat nicht nur einen kühlenden Effekt (Verdunstungskühlung) auf die Umgebung, sondern führt auch zu einer Retention, wodurch der Abfluss von Niederschlagsspitzen verzögert und das Kanalisationsnetz entlastet wird.

#### Kühlung durch Verdunstung

Begrünungen haben einen kühlenden Effekt, da sie das aufgenommene Wasser mittels Verdunstung wieder an die Umgebung abgeben. Durch diese Aspekte kann nicht nur das Mikroklima verbessert, sondern auch ein positiver Beitrag zur Minderung des städtischen Wärmeinseleffekts geleistet werden. Ein gutes Umgebungsklima unterstützt eine effiziente Nachtauskühlung der Innenräume.

#### Verbesserung Luftqualität

Begrünungen können einen positiven Beitrag zur Steigerung der Luftqualität leisten. Dies insbesondere in städtischen Gebieten, wo es durch verschiedene Emissionsquellen (Baustellen, Verkehr etc.) zu einer höheren Schadstoffbelastung der Luft kommen kann. Begrünungen können

---

<sup>5</sup> Fassadenbegrünungsrichtlinien; Richtlinien für Planung, Bau und Instandhaltung von Fassadenbegrünungen; Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau e.V. (FLL)

<sup>6</sup> Green PV: Potenzial Gebäudehülle – Lösungsansätze zur optimalen Fassadengestaltung mit PV und Begrünung im Hinblick auf den Klimawandel, Hochschule Luzern vom 25. Oktober 2024

nachweislich dazu beitragen Feinstaub, Stickstoffdioxid und Schwefeldioxid zu reduzieren, CO<sub>2</sub> zu binden sowie Sauerstoff zu produzieren.

#### Aufenthaltsqualität

Für die Aufenthaltsqualität in Städten sind Grünflächen unabdingbar. Die positiven Wirkungen können dabei sowohl physisch als auch psychologisch sein. Grünflächen können u.a. Stress reduzieren, die Gesundheit fördern wie auch die Produktivität und Kreativität steigern. Ebenso dienen sie als soziale Treffpunkte, fördern sportliche Aktivitäten und Bewegung.

#### Wärmeschutz und Energiebilanz

Der sommerliche Wärmeschutz wird insbesondere in Zeiten des Klimawandels immer bedeutender. Begrünungen können als natürlicher Sonnenschutz eingesetzt werden (Verschattungswirkung der Pflanzen). Sommergrüne Pflanzen verlieren zudem ihre Blätter im Winter, wodurch solare Wärmegewinne in dieser Jahreszeit kaum eingeschränkt werden.

#### Langfristiger ökonomischer Vorteil

Begrünungen an Dach, Fassade oder im Aussenraum können nicht nur einen deutlichen Beitrag zur Nachhaltigkeit in Zeiten des Klimawandels leisten, sondern auch die Attraktivität einer Immobilie deutlich steigern.<sup>7</sup> Ein grüner Arbeits- und Wohnort zieht das Interesse von Arbeitnehmer:innen und Mieter:innen an. Die Resultate sind eine gute Vermietbarkeit und langfristige Mietverhältnisse. Dies führt langfristig zu ökonomischen Vorteilen.

### **2.2.2. Chancen in Bezug auf Fassadenbegrünung**

#### Geringer Platzbedarf

Fassadenbegrünungen haben einen geringen Platzbedarf am Boden und nutzen die verfügbaren vertikalen Strukturen. Hin zum Gebäude müssen keine Mindestabstände wie bei Bäumen oder Sträuchern eingehalten werden. Je nach Pflanzenart unterscheidet sich, wie sehr das Volumen im Untergrund beansprucht wird, sodass mit der Artenwahl auf Standortbedingungen reagiert werden kann. Bei wandgebundenen Begrünungen wird kein Bodenanschluss benötigt. Die Nährstoffversorgung erfolgt über Trogsysteme an der Fassade.

#### Zusätzliche Dämmwirkung

Fassadenbegrünung kann die Wärmedämmung eines Gebäudes auf verschiedene Weise verbessern (geringere U-Werte). Im Sommer schützt sie vor Überhitzung, indem die Pflanzen Schatten spenden und durch Verdunstung kühlen, was zu einer geringeren Innentemperatur führt und den Einsatz von Klimaanlage reduziert. Im Winter wirkt die Begrünung als zusätzliche Isolationschicht, die den Wärmeverlust durch die Wand verringert und somit den Heizbedarf senkt. Die Luftschicht zwischen den Pflanzen und der Wand ist eine zusätzliche isolierende Schicht, die den Wärmeaustausch mit der Umgebung reduziert. Insgesamt trägt Fassadenbegrünung zur Verbesserung der Energieeffizienz bei, ist jedoch eine ergänzende Massnahme und kein Ersatz für eine gute Dämmung.

#### Zusätzlicher Fassadenschutz

Fassadenbegrünungen bieten einen wirksamen Schutz vor Witterungseinflüssen wie Schlagregen, UV-Strahlung und starken Temperaturunterschieden. Durch die Begrünung werden thermische Schwankungen an der Gebäudefassade deutlich reduziert. Dies trägt nachweislich zur Verlängerung der Lebensdauer der Fassadenkonstruktion bei und kann langfristig Sanierungs- und Instandhaltungskosten senken.

#### Gestaltungsvielfalt

Fassadenbegrünungen bieten vielfältige architektonische Gestaltungsmöglichkeiten und können gezielt zur Aufwertung von Gebäudefassaden eingesetzt werden. Sie beeinflussen nicht nur die

---

<sup>7</sup> [https://www.zora.uzh.ch/id/eprint/76701/1/NUWEL\\_def.pdf](https://www.zora.uzh.ch/id/eprint/76701/1/NUWEL_def.pdf)

ästhetische Wirkung eines einzelnen Bauwerks, sondern tragen auch zur Auflockerung und Belebung des gesamten Stadtraums bei. Dadurch entstehen neue gestalterische Spielräume im Zusammenspiel von Architektur, Natur und urbanem Umfeld.

### Kombination von Fassadenbegrünung und PV-Fassaden

Die Kombination von Fassadenbegrünung mit Photovoltaik-Anlagen bietet ein hohes Potenzial zur effizienten Nutzung urbaner Flächen. Begrünungen können die Umgebungstemperatur senken und so die Leistung von PV-Modulen positiv beeinflussen. Gleichzeitig entsteht ein Mehrwert durch die Verbindung von Energiegewinnung, Klimaanpassung und gestalterischer Qualität.

## **2.3 Herausforderungen**

### **2.3.1 Finanzierung**

Kurzbeschreibung: Bauherrschaften müssen überzeugt werden, dass Fassadenbegrünung eine Investition in Lebensqualität ist. Fassadenbegrünungen rentieren sich ökonomisch nicht, jedoch profitiert die Allgemeinheit aufgrund der vielfältigen qualitativen Vorteile (Hitzeminderung, Steigerung der Biodiversität, Verbesserung der Luftqualität, Reduktion von Lärmbelastungen, Regenwasserretention, höhere Attraktivität des öffentlichen Raums). Mit Blick auf das Gebäude verschlechtert sich die Ökobilanz nur geringfügig.

Mit in die Entscheidung müssen einfließen, dass für die Erstellung konstruktive Verstärkungen erforderlich sein können (graue CO<sub>2</sub>-Emissionen). Insbesondere wandgebundene Begrünungen können zu hohen Investitions- aber auch Unterhaltskosten führen

Lösungsansatz: Bewusstsein schaffen, dass sich eine höhere Lebensqualität auch positiv auf den Immobilienwert auswirkt. Zudem rücken Fassadenbegrünungen im Zusammenhang mit neuen Rechtsgrundlagen stärker in die Betrachtung.

### **2.3.2 Brandschutz**

Kurzbeschreibung: Brandschutzanforderungen nehmen mit zunehmender Gebäudehöhe zu und werden in der Schweiz kantonal geregelt. Nach der Brandschutznorm VKF 1-15 (34) werden Gebäude in drei verschiedene Höhen (Gebäude geringer Höhe, Gebäude mittlerer Höhe und Hochhaus) eingeteilt und verschiedene Anforderungen gestellt. Fassadenbegrünung muss die Vorgaben des Brandschutzes einhalten. Klare Vorgaben und insbesondere explizite Lösungsansätze bei mittleren Gebäuden und Hochhäusern fehlen. Mit zunehmender Gebäudehöhe steigen die Brandschutzanforderungen, die in der Schweiz kantonal geregelt sind. Besonders bei Hochhäusern über 30 Meter müssen strenge Brandschutzvorschriften eingehalten werden. Beispielsweise müssen die Aussenwandbekleidungen von Hochhäusern aus nicht brennbaren Baustoffen bestehen.

Lösungsansatz: Projektspezifische Brandschutzkonzepte (Einzelfallnachweise). Die daraus gewonnenen Erfahrungswerte können dann in einem Merkblatt analog jenem der Solaranlagen («Brandschutzmerkblatt Solaranlagen») zusammengefasst werden und so die Hemmung/Hürde senken.

Bei Gebäuden geringer Höhe gibt es nach Brandschutzrichtlinie keine Einschränkungen hinsichtlich der Aussenfassade, deshalb können auch PV-Fassaden ohne Nachweisverfahren genehmigt werden. Laut der Brandschutzrichtlinie VKF 14-15 «Verwendung von Baustoffen» (35) sind bei Gebäuden mittlerer Höhe brennbare Wandverkleidungen so zu unterteilen, dass sich ein Brand bis auf max. zwei Stockwerke über dem Brandherd ausbreiten darf, bevor die Feuerwehr eingreift. Bei Hochhäusern müssen Aussenwandbekleidungen zudem aus einem RF1 (Abkürzung RF aus dem französischen réaction au feu – Brandverhalten) Baustoff sein und dürfen somit keinen Brandbeitrag leisten (wie z.B. Glas, Beton oder Gips). Regelmässige Kontrollen und das Entfernen von Totholz reduziert den Teil der flammbaren Materie, was auch die Brandentwicklung beeinflusst.

### **2.3.3 Unterhalt und Pflege**

Kurzbeschreibung: Bei hohen Gebäuden kann die Pflege- und Instandhaltung aufwendig sein. Bei wandgebundenen Systemen ist von einem hohen Wasser- und Nährstoffbedarf auszugehen. Bei falscher Planung, Ausführung oder Pflege kann es zu Schäden an der Fassade kommen

Lösungsansatz: Regelmässige Kontrollen stellen den Schutz der Fassade im Hinblick auf Schäden durch Pflanzen sicher. Bei Höhen ab 2.5 Meter sind spezielle Zugangssysteme, wie bspw. Hebebühnen, erforderlich. Bodengebundene Begrünungen werden prioritär, wandgebundene sekundär behandelt.

### **2.3.4 Denkmalschutz und Bauzone**

Kurzbeschreibung: Denkmalschutz kann die Umsetzung von Fassadenbegrünung erschweren. Denkmalgeschützte Gebäude machen etwa vier Prozent des Bestands in der Schweiz aus<sup>8</sup>. Bei diesen Gebäuden muss die historische und kulturelle Bedeutung bewahrt werden, was bedeutet, dass bauliche Veränderungen, einschliesslich der Begrünung von Fassaden, die Ästhetik und Authentizität des Gebäudes nicht beeinträchtigen dürfen. Die kantonalen Denkmalschutzgesetze verlangen detaillierte Prüfungen jeder Massnahme. Historische Gebäude haben oft kleine und unregelmässige Fassadenflächen (z.B. Erker), was die Installation von Fassadenbegrünungen zusätzlich erschwert. Dies erfordert kreative und massgeschneiderte Lösungen, um den Spagat zwischen Begrünung und Denkmalschutz zu meistern.

Lösungsansatz: Die Zusammenführung von Fassadenbegrünungen und denkmalgeschützten Gebäuden ist oft komplex. Pauschale Lösungsansätze lassen sich nicht definieren, sodass individuelle Lösungen entwickelt werden müssen.

### **2.3.5 Statik und Baubeschaffenheit**

Kurzbeschreibung: Fassadenbegrünung stellt besondere Anforderungen an die Statik eines Gebäudes, da zusätzliche Lasten durch Pflanzen, Substrate und Rankhilfen berücksichtigt werden müssen. Die Tragfähigkeit der Fassade muss überprüft werden, insbesondere bei nachträglicher Begrünung älterer Gebäude. Feuchtigkeitseintrag durch Bewässerung und Regen kann das Mauerwerk belasten und erfordert geeignete Abdichtungen. Die Befestigungssysteme für Pflanzträger oder Rankstrukturen müssen windsicher und dauerhaft korrosionsschutz sein. Zudem kann die Begrünung den Zugang zur Fassade für Wartung und Reparatur erschweren, was bei der Planung berücksichtigt werden muss.

Lösungsansatz: Pauschale Lösungsansätze lassen sich nicht für ältere Gebäude definieren, dort sind entsprechende Überprüfungen und Sondagen erforderlich. Bei Neubauten lassen sich die Massnahmen zur Fassadenbegrünung angemessen in die Planung integrieren.

### **2.3.6 Attraktivität und Ästhetik**

Kurzbeschreibung: Fassadenbegrünung muss gestalterisch gut in das architektonische Gesamtbild integriert werden, um von der breiten Bevölkerung angenommen zu werden. Die Auswahl der Pflanzenart beeinflusst massgeblich das Erscheinungsbild und muss auf Standort, Jahreszeitenwirkung und Pflegeaufwand abgestimmt sein. Ungleichmässiges Wachstum oder abgestorbene Pflanzen können die Attraktivität der Fassade erheblich beeinträchtigen. Auch der Übergang zwischen begrünten und unbegrünten Fassadenflächen muss harmonisch und ortsgerecht gestaltet werden.

Lösungsansatz: Die Stadt verfügt über zahlreiche Kompetenzen, die diese Herausforderungen in der Planung bewerten und entsprechende Entscheidungen treffen können. Zudem kann die Kontrolle des Erscheinungsbildes über den Unterhalt gewährleistet werden.

---

<sup>8</sup> EnergieSchweiz: Wie Denkmalschutz und energetische Erneuerung zusammengehen

### 2.3.7 Flächenkonflikt mit der PV-Fassade

Kurzbeschreibung: In dicht bebauten städtischen Gebieten fehlt oft der Platz für neue Grünflächen. Begrünungen an Gebäuden sind daher eine sinnvolle Alternative, stehen aber bezüglich den zur Verfügung stehenden Vertikalflächen in gewisser Konkurrenz zu Fassaden-PV-Anlagen.

Lösungsansatz: Eine Studie der Hochschule Luzern<sup>9</sup> zeigt, dass PV-Anlagen und Begrünungen an Fassaden gut kombiniert werden können. PV-Anlagen können vorzugsweise an den weniger oder nicht verschatteten oberen Stockwerken installiert werden, während Begrünungen in den unteren Bereichen oder Innenhöfen platziert werden. Die Ausrichtung der Fassade spielt dabei eine wichtige Rolle. Begrünte Fassaden bieten Vorteile wie Kühlung, Verbesserung der Luftqualität und Förderung der Biodiversität, während PV-Anlagen zur Energiegewinnung beitragen. Die Kombination von PV und Begrünung kann Synergien schaffen, indem sie sowohl ökologische als auch ökonomische Vorteile bietet. Eine gut geplante Integration kann die Nutzung der Fassadenfläche optimieren.

### 3. Haltung Stadt

Die Stadt setzt ihre Ressourcen bewusst, nachhaltig und schonend ein. In der Vergangenheit wurden Fassadenbegrünungen nur selektiv weiterverfolgt, da die zusätzlichen Ressourcen für den Unterhalt bspw. für Personal, deren Ausbildung oder den Maschinenpark nicht vorhanden waren.

Beispiele für Fassadenbegrünung an städtischen Immobilien:

*Friedhof Rosenberg Betriebsgebäude*



*Unterführung Wülflingerstrasse, Ecke Rudolfstrasse*

<sup>9</sup> Green PV: Potenzial Gebäudehülle – Lösungsansätze zur optimalen Fassadengestaltung mit PV und Begrünung im Hinblick auf den Klimawandel, Hochschule Luzern vom 25. Oktober 2024



*Stadtgärtnerei Büel – Versuchsfläche mit mehreren Systemen*



Mittlerweile ist das Thema erkannt und die Betriebe sind entsprechend ausgerichtet.

Grundsätzlich werden nachhaltige Begrünungsansätze mit geringen Investitionskosten und unterhaltsarmen Systemen bevorzugt, womit die verfügbaren Ressourcen effektiv eingesetzt werden.

*«Im Gegensatz zu PV-Fassaden amortisieren sich Fassadenbegrünungen mit Blick auf die Ökobilanz und die Lebenszykluskosten auf Gebäudeebene i.d.R. nicht. Die geringen Einsparungen im Betrieb des Gebäudes (Energiebedarf und Leistungsbedarf), können den Mehraufwand für die Installation, Pflege und Instandhaltung nicht ausgleichen. Ein bodengebundenes System führt jedoch nur zu geringfügig höheren Treibhausgasemissionen (THGE) (ca. zwei Prozent mehr als die Referenzfassade) und 1,5-mal so hohen Kosten über den Lebenszyklus und ist deshalb gegenüber einem wandgebundenen System (ca. 10 % höhere THGE und mehr als 4-mal so hohe Kosten) zu bevorzugen.»*

*«Die Studie hat gezeigt, dass sich PV und Begrünungen an Fassaden gut kombinieren lassen. PV-Fassaden sind an Fläche mit hohen Stromerzeugungspotenzial zu platzieren, was zumindest in Städten eher in den höheren Geschossen der Fall ist. Da Fassadenbegrünungen den Energiebedarf des Gebäudes nur geringfügig senken (insbesondere bei Neubauten), liegen die Vorteile der Systeme vor allem im Aussenraum. Begrünungen leisten nahe am Menschen den grössten Mehrwert, wodurch eine Platzierung in den unteren, in Städten oft beschatteten, Geschossen Sinn macht. Die Analyse von Systemkombinationen zeigte, dass ein sinnvoll kombiniertes System (bspw. obere Geschosse PV, untere Geschosse Begrünung, kein System an der Nordfassade) über den Lebenszyklus zu ca. neun Prozent höheren Kosten im Vergleich zur Referenzfassade führt, jedoch die Umweltauswirkungen bezogen auf die TGHE um mehr als ein Viertel reduzieren kann.»<sup>10</sup>*

Unter Berücksichtigung dieser Erkenntnisse bevorzugt die Stadt aktuell bodengebundene Lösungsansätze, die in den unteren Geschossen Mehrwerte schaffen und - sofern keine Solarfassaden geplant sind - von dort bestmöglich nachhaltig die ganze opake<sup>11</sup> Fassadenfläche erschliessen.

*«Für lebenswerte Netto-Null-Städte sind sowohl Begrünungen als auch PV wichtige Elemente, wobei gesamtheitliche Lösungen anzustreben sind. Grünräume und PV-Anlagen sind arealübergreifend zu planen, die zur Verfügung stehenden Flächen von Dächern, Fassaden und Aussenräumen gezielt zu nutzen und die verschiedenen Potenziale der jeweiligen Systeme bewusst einzusetzen, um von deren Vorteilen zu profitieren.»<sup>12</sup>*

#### **4. Methodik zur Potenzialabschätzung für Fassadenbegrünung**

Statistische Daten zum Immobilienbestand der Stadt sowie für die Potenzialabschätzung erforderlichen Gebäudedaten von Bestandes- und Neubauten bilden die Grundlage, um eine Potenzialabschätzung von Fassadenbegrünung für das Immobilienportfolio der Stadt überhaupt zu ermöglichen.

Anhand von spezifischen Eignungskriterien können die am besten geeigneten Gebäude dann identifiziert werden. Dazu gehören technisch / wirtschaftliche, organisatorisch / betriebliche Kriterien, sowie Kriterien der Akzeptanz und Kriterien hinsichtlich einer Fassadenbegrünung und das im Postulat hervorgehobene Kriterium zur Vulnerabilität.

Die Prinzipien für Fassadenbegrünungen sowohl im Bestand als auch im Neubau werden beschrieben. Diese Prinzipien umfassen architektonische sowie vertiefende technische Aspekte.

Im nächsten Kapitel wird die Checkliste zur Potenzialanalyse anhand von zwei Pilotobjekten angewendet – eines davon im Bestand, eines als Neubau – um die praktische Anwendbarkeit und Effizienz der vorgeschlagenen Methoden zu überprüfen.

Zuerst ist aber grundsätzlich zu entscheiden, ob die Fassade genutzt werden kann. Dazu eignet sich folgender Entscheidungsbaum.

---

<sup>10</sup> Green PV: Potenzial Gebäudehülle – Lösungsansätze zur optimalen Fassadengestaltung mit PV und Begrünung im Hinblick auf den Klimawandel, Hochschule Luzern vom 25. Oktober 2024

<sup>11</sup> Undurchsichtig, lichtundurchlässig

<sup>12</sup> Green PV: Potenzial Gebäudehülle – Lösungsansätze zur optimalen Fassadengestaltung mit PV und Begrünung im Hinblick auf den Klimawandel, Hochschule Luzern vom 25. Oktober 2024

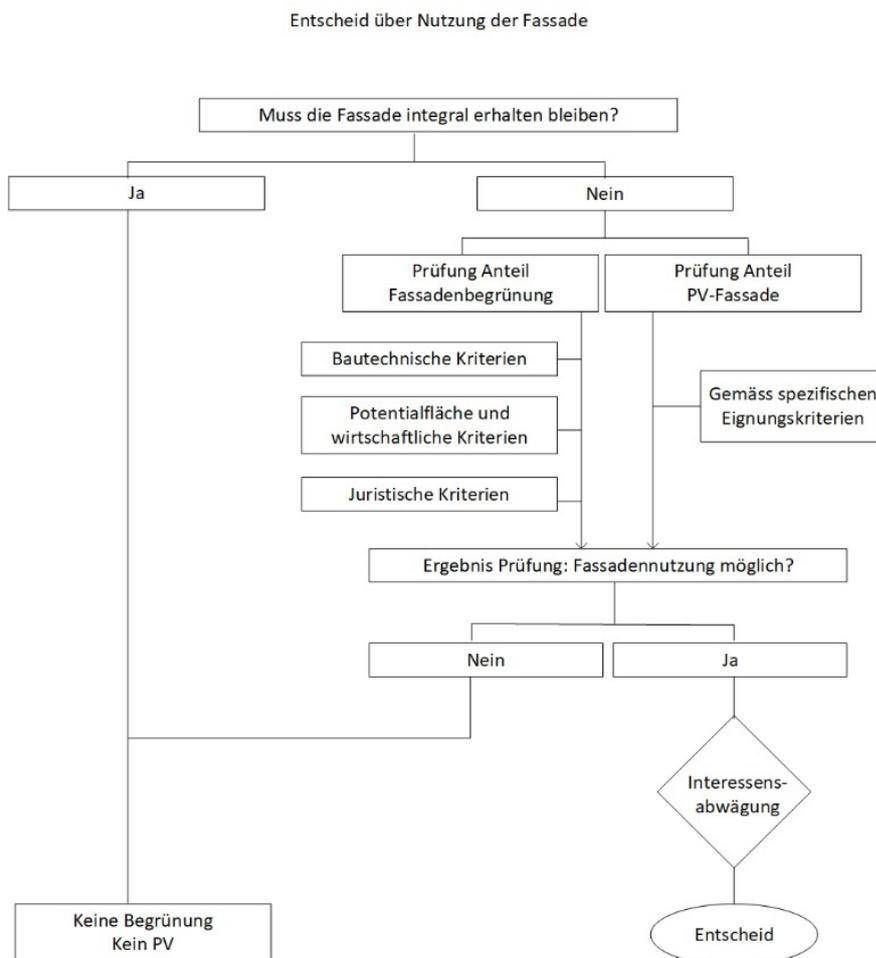


Abb. 1 Entscheidungsbaum zur Fassadennutzung

#### 4.1 Fakten zum Immobilienbestand der Stadt Winterthur

Im Eigentum der Stadt Winterthur befinden sich 464<sup>13</sup> Gebäude bzw. Einzelobjekte mit Baujahr zwischen 1560 und 2017 (ohne die Schlösser Hegi und Mörsburg). 75 % des Immobilienbestands setzt sich aus den folgenden Gebäudearten zusammen:

- 30 % bzw. 141 Objekte sind Wohngebäude
- 36 % bzw. 169 Objekte sind Schulgebäude, Sport- und Freizeitanlagen
- 4 % bzw. 18 Objekte sind Einrichtungen für Pflege und Gesundheit
- 5 % bzw. 21 Objekte sind Amtshäuser / Bürobauten

Das sind insgesamt 349 Objekte. Für 235 von ihnen ist eine Fassadensanierung innerhalb der nächsten 15 Jahre vorgesehen.

#### 4.2 Gebäudedaten

Nachfolgend werden die erforderlichen und optionalen Gebäudedaten aufgeführt, welche für die spätere Potenzialanalyse erforderlich bzw. optional sind.

Tabelle 1: Erforderliche und optionale Angaben für die Bearbeitung einer flächendeckenden Potenzialanalyse

Ebene	Information	Erforderlich	Optional
1. Umfeld-Daten	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sonneneinstrahlung / Klima</li> <li>• Geografische und topografische Daten</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>✓</li> <li>✓</li> </ul>
2. Mengen-Daten	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengengerüst Bestand</li> <li>• Mittelfristig geplante Neubauten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓</li> <li>✓</li> </ul>	

<sup>13</sup> Erfasst in Stratus mit Gebäudeversicherungswert > 500 000 Franken, Stadt Winterthur.

Ebene	Information	Erforderlich	Optional
3. Technische und bauliche Daten	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alter des Gebäudes</li> <li>Verbleibende Bewirtschaftungsdauer</li> <li>Datum letzte bzw. nächste Sanierung (Gebäudehülle)</li> <li>Fassadenflächen total, sowie Glasflächen pro Fassadenausrichtung, je in m<sup>2</sup></li> <li>Technische Eckdaten bestehender Fassadenbegrünungen</li> <li>Angaben zur Fassadenkonstruktion                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Mehrschaliger Wandaufbau mit hinterlüfteter Aussenverkleidung aus Fassadenelementen (Kaltfassade)</li> <li>Wandaufbau ohne hinterlüftete Aussenverkleidung (Warmfassade)</li> </ul> </li> <li>Werkleitungskataster</li> </ul>	✓ ✓ ✓ ✓ ✓ erforderlich	✓ ✓ ✓ ✓
4. Ökonomisch / betriebliche Daten	<ul style="list-style-type: none"> <li>Eigentümerschaft</li> <li>Art der Nutzung (Büro, Gewerbe, Wohnen, etc.) mit Flächenangaben in m<sup>2</sup> pro Nutzungsart</li> <li>Unterhaltsmassnahmen und -kosten Fassade pro Jahr</li> </ul>	✓	✓ ✓

### 4.3 Eignungskriterien

Neben der Definition der notwendigen und optionalen Gebäudedaten werden die spezifischen Eignungskriterien dargestellt, welche für die Durchführung der Potenzialanalyse und die Auswahl geeigneter Gebäude massgeblich sind. Dazu gehören technisch-wirtschaftliche, organisatorisch-betriebliche Kriterien, Kriterien der Akzeptanz sowie zur Schnittstelle der PV-Fassade.

Tabelle 2: Eignungskriterien für Fassadenbegrünung im Bestand und im Neubau

Eignungskriterien für Fassadenbegrünung	Grund	Bestand	Neubau
<b>1. Technisch / wirtschaftlich</b>			
1.1 Gebäude mittlerer Höhe (11-30m) und Hochhäuser (> 30m) mit hohem opakem Flächenanteil	Grosses Flächenpotenzial	✓	✓
1.2 Mehrheitlich besonnte (südlich/südwestlich/südöstlich ausgerichtete) Fassaden	Optimales Wirkungspotential	✓	✓
1.3 Fokus auf diese Fassadentypen (Attraktivität in absteigender Reihenfolge; qualitative Einschätzung): <ul style="list-style-type: none"> <li>Fensterlose (geschlossene) Fassaden</li> <li>Fassaden mit vertikal durchgehenden opaken Fassadenstreifen</li> <li>Fassaden mit zusammenhängenden Flächen</li> </ul>	Effiziente Umsetzung und hohe Ausnutzung des Flächenpotenzials	✓	ist i.A. noch beeinflussbar
1.4 Verbleibender Bewirtschaftungszeitraum > 25 Jahre	Investition nur, wenn Begrünung geringe Installationsaufwände erfordert, sich etablieren und einen Mehrwert generieren kann.	✓	i.A. gegeben
1.5 Bündelung von gem. ökologischer Infrastruktur im Zusammenhang stehender Fassaden (und Dächern) angrenzender Objekte	Möglichkeit zur Bildung eines Ökosystemverbunds	✓	✓
<b>2. Organisatorisch / betrieblich</b>			
2.1 Eigentumsverhältnis 100% Stadt Winterthur	Maximaler Handlungsspielraum aus Sicht der Eigentümerschaft	✓	✓
2.2 Fokus auf Objekte ohne Denkmalschutz	Erleichterte Bewilligungsfähigkeit	✓	n/a
2.3 Wirtschaftlichkeitspotenzial: Fassadenbegrünung erzeugt Mehrwert für Liegenschaft	Lebens-/Aufenthaltsqualität durch Kühlwirkung (Transpiration Begrünung) und Gestaltung wirken sich positiv auf Nutzende aus	✓	✓
2.4 Noch nicht geplante aber ggf. vorgesehene Sanierung der Gebäudehülle	Ermöglicht Synergien mit Umsetzung der Fassadenbegrünung	✓	n/a
<b>3. Akzeptanz</b>			

3.1	Attraktive, zusammenhängende opake Flächenanteile an den an den stärksten besonnten Fassaden	Ermöglicht einen hohen Effekt und grössere Gestaltungsspielräume	✓	ist i.A. noch beeinflussbar
3.2	Sichtbarkeit für die Öffentlichkeit (insb. für Pilotprojekte)	Leuchtturmcharakter	✓	✓
3.3	Ästhetisches Potenzial	Erhöht die allgemeine Akzeptanz	✓	✓

**4. Schnittstelle zur PV-Fassade**

Ein sinnvolles Konzept für Fassadenflächen sieht vor, im oberen Bereich Solarpaneele zur Energiegewinnung und im unteren Bereich eine Begrünung zur Klimaregulation und Steigerung der Aufenthaltsqualität zu realisieren. Für den mittleren Fassadenabschnitt sollte projekt- und objektspezifisch geprüft werden, ob hier eher die Begrünung oder die solare Nutzung im Hinblick auf Hitzeentwicklung und Ertragspotenzial vorteilhafter ist.

**4.4 Prinzipien von Fassadenbegrünungen**

Während die Gebäudedaten und die Eignungskriterien notwendig sind, um die Durchführung der Potenzialanalyse zu gewährleisten, gibt es parallel dazu Prinzipien, welche eine optimale Wirkung von Fassadenbegrünung ermöglichen. Dazu gehören architektonische sowie technische Prinzipien sowohl im Bestand als auch im Neubau, welche im Folgenden aufgeführt sind.

Tabelle 3: Prinzipien für die Konzipierung von PV-Anlagen an Fassaden im Bestand und im Neubau

Prinzipien für Fassadenbegrünung	Absicht	Bestand	Neubau
<b>1. Architektur</b>			
1.1 Nutzung der Möglichkeiten der Konstruktion sowie der Vegetation (jahreszeitliche Entwicklung, Blühaspekte, Volumen) als Gestaltungsmittel	Erzielen einer ansprechenden Optik	✓	✓
1.2 Beschattung mittels jahreszeitlicher Entwicklung (sommerlicher Sonnenschutz durch Laub, im Winter ohne Laub) beispielsweise anstelle eines Lamellenstorens	Schaffung von zusätzlichem Ertragspotenzial	✓	✓
1.3 Optimierung der Gebäudeausrichtung	Begünstigung Wuchsbedingungen und Einfluss Witterung	nicht beeinflussbar	✓
1.4 Schaffung zusammenhängender opaker Flächen an den an den stärksten besonnten Fassaden <ul style="list-style-type: none"> <li>Fensterlose (geschlossene) Fassaden</li> <li>Fassaden mit vertikal durchgehenden opaken Fassadenstreifen</li> <li>Lochfassade; Fassade mit einzelnen Fenstern; vertikale und horizontale opake Fassadenstreifen</li> </ul>	Schaffung eines hohen Flächenpotenzials	bedingt beeinflussbar	✓
1.5 Nutzung von zusammenhängenden opaken Flächen	Geringere Aufwände für Unterhalt	✓	✓
<b>2. Technisch (vertieft)</b>			
2.1 Primär: Ersatz von passiven Fassaden(-elementen) durch Elemente für Fassadenbegrünung (Kletterhilfen)	Hoher Synergie-Effekt; Verteilung der Kosten	✓	n/a
2.2 Sekundär: Ergänzung der bestehenden Fassade mit eingelassenen oder vorgehängten Elementen für Fassadenbegrünungen	Reduzierter Synergie-Effekt	✓	n/a
2.5 Nutzung primär der unteren 2/3 der Fassadenflächen für Begrünung	Abgleich mit PV-Fassade	✓	✓

**4.5 Vorgehen via Desktop-Analyse<sup>14</sup>**

Die folgende Tabelle stellt das generische Vorgehen und neun konkrete Schritte für eine flächendeckende Potenzialanalyse in Form einer Check-Liste dar. Zum Bearbeiten dieser Check-Liste müssen zuvor genannte Gebäudedaten (4.2) eingeholt und Eignungskriterien (4.3) berücksichtigt werden. Die beschriebenen Prinzipien (4.4) helfen, mögliche Gebäude

<sup>14</sup> Sammlung, Analyse und Auswertung von vorhandenen Informationen ohne z.B. zusätzliche Expertisen oder Begehungen vor Ort.

noch vor der Installation einer Fassadenbegrünung zu optimieren. Untenstehende Tabelle wurde für die Stadt Winterthur erstellt, sodass sich die Datenquelle auf den ortsspezifischen Kontext bezieht.

Tabelle 4: Check-Liste zum Vorgehen der Potenzialanalyse

Anknüpfungspunkt / Aktivität	Beschrieb	Datenquelle
1. Erstellen einer <i>Longlist</i>	Das Erstellen einer <i>Longlist</i> aller Objekte mit den Grundlagendaten (3.2) ist der erste Schritt, um eine Übersicht zu erhalten, welche Gebäude es überhaupt gibt und welche Gebäude für eine Fassadenbegrünung in Frage kommen.	Gebäudedaten der Stadt Winterthur (aufbereiteter Auszug aus Stratus)
2. Bewirtschaftungsdauer < 25 Jahre	Alle Objekte mit einer restlicher Bewirtschaftungsdauer unter 25 Jahren werden weggefiltert, da sich die Fassadenbegrünung wirtschaftlich nicht rentiert.	
3. Bevorstehende Gebäudehüllensanierung	Alle Objekte mit unmittelbar bevorstehender Gebäudehüllensanierung werden weggefiltert, da es prozessual zu spät ist, um noch ein Fassadenbegrünungsprojekt zu lancieren.	
<b>Für die verbleibenden Objekte</b>		
4. Opake Flächen und Fassadenausrichtung	Ermitteln / abschätzen der opaken Flächen pro Fassadenausrichtung in m <sup>2</sup>	Gebäudedaten
5. Plausibilitäts-Vergleich	Plausibilitäts-Check, Überprüfung Nutzende (vulnerable Bevölkerung), Hitzebelastung und mögliche Mehrwerte	Gebäudedaten der Stadt Winterthur, Hitzekarte
6. Umsetzungspotenzial	Wegfiltern aller Objekte mit dem geringsten Fassadenbegrünungspotenzial (die besten 10-20% behalten)	Ergebnis aus Pkt. 4
<b>Für die verbleibenden Objekte (ca. 10%)</b>		
7. Boden an Fassadenfusspunkt	Überprüfen der Umgebung. Bestmöglich ohne Infrastrukturfunktion (Wege, Parkplätze, Werkleitungen o.ä.) Abschätzen einer realistischen Fassadenbegrünung.	Werkleitungskataster, Satellitenbild und städtisches GIS
8. Flächenanteil für Fassaden-PV	Abschätzen des PV-Anteils der Fassade, der entsprechenden Reduktion der Fassadenfläche für Fassadenbegrünung, und der resultierenden Leistungs- und Ertragsreduktion der PV-Anlage	Berücksichtigung des Postulats 2024.79 sowie des Berichts <a href="#">GreenPV</a> (HSLU, 2024)
9. Grobkostenschätzung	Grobkostenschätzung für die Investition in Fassadenbegrünung	Erhebung NNBS

## 5. Potenzialanalyse von zwei Pilotobjekten

Die Anwendung der oben dargestellten Methodik zur flächendeckenden Potenzialanalyse (Kapitel 4) wird exemplarisch an zwei Objekten (ein Sanierungs- und ein Neubauobjekt) durchgeführt. Dabei handelt es sich um eine reine Desktop-Analyse des Amts für Städtebau, von Stadtgrün und von Stadtwerk Winterthur.

Aktivität	Geprüft	Anmerkung
1. Erstellen einer <i>Longlist</i>	✓	Vorselektion durch AfS
2. Bewirtschaftungsdauer < 25 Jahre	✓	Vorselektion durch AfS
3. Bevorstehende Gebäudehüllensanierung	✓	Sanierung noch nicht geplant
4. Opake Flächen und Fassadenausrichtung	✓	Flächen durch AfS erhoben
5. Plausibilitäts-Vergleich	✓	Prüfung Stadtgrün
6. Umsetzungspotenzial	✓	entspricht Ergebnis aus Pkt. 4 und 5
7. Boden am Fassadenfusspunkt	✓	Prüfung Stadtgrün
8. Flächenanteil für PV-Fassade	✓	Abschätzung von EBP
9. Grobkostenschätzung	✓	Berechnung Stadtgrün

### 5.1 Pilot 1: Sanierung Personalhaus 2

Das Amt für Städtebau hat gemeinsam mit Stadtgrün und Stadtwerk anhand einer qualitativen Einschätzung der in Kapitel 4 genannten Kriterien ein Objekt als Pilotprojekt ausgewählt. Aufgrund der Bewertung der Kriterien wurden das Alterszentrum Brühlgut und auch das Personalhaus 2 Adlergarten als geeignet erachtet. Aufgrund der Geometrie könnte das Alterszentrum Brühlgut für eine PV-Fassade jedoch schwieriger geeignet sein. Entsprechend fällt der Selektionsentscheid auf das Personalhaus 2 an der Palmstrasse 1.

### 5.1.1 Potenzialanalyse

Die Liegenschaft ist auf Niveau Erdgeschoss über die Ostfassade erschlossen und verfügt auf Niveau Untergeschoss entlang der Nordfassade über ein unterirdisches Bauwerk. Die Werkleitungen werden gebündelt zur Liegenschaft geführt, sodass ein Grossteil der fassadennahen Bodenfläche leitungsfrei ist.

Aufgrund der Situation am Fassadenfusspunkt wird der Aufwand zur Begrünung der Ost- und Nordfassadenfläche als nicht plausibel eingestuft, womit nur die Süd- (429 m<sup>2</sup>) und Westfassade (mit 434 m<sup>2</sup> opaker<sup>15</sup> Fläche) weiterverfolgt werden. Abzüglich einer PV-Fassadenfläche von 25 % könnten ca. 650 m<sup>2</sup> begrünt werden, was Investitionskosten<sup>16</sup> von 520'000 Franken und Unterhaltskosten<sup>17</sup> von jährlich 14'300 Franken entspricht.

Unter den getroffenen Annahmen bezüglich nutzbaren Fassadenflächen und den Flächenkosten einer Fassadenbegrünung ergibt sich für das Objekt Personalhaus 2 eine tennisplatzgrosse Vertikalbegrünungsfläche.

### 5.1.2 Optimierungsmöglichkeiten

Es bieten sich für dieses Objekt folgende Optimierungsmöglichkeiten an:

*Reduktion der Fassadenfläche, die begrünt werden soll.*

Aufgrund der Skalierbarkeit von Fassadenbegrünungen können auch die Initialkosten sowie die Unterhaltskosten beeinflusst werden. Beispielsweise könnte der Fokus auf die Hitzebelastung und/oder die unteren Geschosse mit Aufenthaltsflächen gelegt werden.

*Optimierung von Pflegekosten durch Standortbündelung*

Werden Fassadenbegrünungen in vertretbaren Entfernungen zueinander umgesetzt, können Unterhaltskosten reduziert werden, etwa durch die Aufteilung von Anschaffungs- oder Mietkosten für Unterhaltsfahrzeuge auf mehrere Liegenschaften.

### 5.1.3 Fazit

Aufgrund der Ergebnisse dieser Potenzialeinschätzung für das Personalhaus 2 sollte im Rahmen einer Gebäudehüllensanierung die Realisierung einer Fassadenbegrünung nochmals geprüft und konkrete Kostenschätzungen eingeholt werden. Das Gebäude verfügt über grosses Potenzial, welches bedarfsweise ausgeschöpft werden kann.

## 5.2 Pilot 2: Neubau Modulbauten

Wie beim Sanierungs-Pilotobjekt hat das Amt für Städtebau gemeinsam mit Stadtgrün und mit Stadtwerk eine qualitative Einschätzung der in Kapitel 4 genannten Kriterien vorgenommen und auf mögliche Objekte angewendet. Dabei wurde dieselbe Systematik für die Auswahlkriterien vorgenommen. Da es sich um ein Pilotobjekt handelt, wurde als zusätzliches Kriterium auch die Replizierbarkeit bewertet, d.h. es sollen sich möglichst viele, weitgehend vergleichbare Objekte im Eigentum der Stadt Winterthur befinden. Aufgrund der Bewertung der Kriterien wurden die Erweiterung des Schulhaus Rosenau sowie die Modulbauten (ebenfalls für Schulhauserweiterungen) in die engere Auswahl genommen. Der Selektionsentscheid fiel aufgrund der vergleichbaren Verhältnisse und der sehr guten Replizierbarkeit auf die Modulbauten.

### 5.2.1 Potenzialanalyse

Die Liegenschaft kann bezüglich Erschliessungs- und Werkleitungssituation für sofortige und zukünftige Fassadennutzungen entwickelt werden, womit beim Fassadenfusspunkt vom Optimum

---

<sup>15</sup> Undurchsichtig, lichtundurchlässig

<sup>16</sup> Fassadenbegrünung Stadtgärtnerei Zürich - NNBS

<sup>17</sup> Green PV: Potenzial Gebäudehülle – Lösungsansätze zur optimalen Fassadengestaltung mit PV und Begrünung im Hinblick auf den Klimawandel, Hochschule Luzern vom 25. Oktober 2024

ausgegangen werden kann. Die opake<sup>18</sup> Fassadenfläche aller vier Himmelsrichtungen beträgt 722 m<sup>2</sup>. Unter Berücksichtigung von 25 % PV-Fassade hätte eine vollflächige Begrünung der übrigen opaken Fassadenflächen (540 m<sup>2</sup>) Initialkosten von ca. 430'000 Franken und jährlichen Unterhaltskosten in Höhe von ca. 11'900 Franken zur Folge.

### 5.2.2 Optimierungsmöglichkeiten

Es bieten sich für dieses Objekt folgende Optimierungsmöglichkeiten an:

*Reduktion der Fassadenfläche, die begrünt werden soll.*

Aufgrund der Skalierbarkeit von Fassadenbegrünungen können auch die Initialkosten sowie die Unterhaltskosten beeinflusst werden. Beispielsweise könnte der Fokus auf die Hitzebelastung und/oder die unteren Geschosse mit Aufenthaltsflächen gelegt werden.

*Optimierung von Pflegekosten durch Standortbündelung*

Werden Fassadenbegrünungen in vertretbaren Entfernungen zueinander umgesetzt, können Unterhaltskosten reduziert werden – etwa durch die Aufteilung von Anschaffungs- oder Mietkosten für Unterhaltsfahrzeuge auf mehrere Liegenschaften.

### 5.2.3 Fazit

Aufgrund der Ergebnisse dieser Potenzialeinschätzung sollte für die Modulbauten die Realisierung einer Fassadenbegrünung weiterverfolgt und vertieft geprüft werden. Dabei ist im Gegensatz zur vorliegenden Modellrechnung selbstverständlich, die tatsächliche Situation, also die tatsächlichen Fassadenflächen und städtebauliche Konstellation zu berücksichtigen. Im Hinblick auf eine Optimierung für eine Kosten-Nutzen-Betrachtung sind Modulbauten in hitzebelasteten Gebieten und südexponierte Fassaden zu priorisieren.

## 6. Flächendeckende Potenzialanalyse für die Begrünung von Verwaltungsliegenschaften

Eine flächendeckende Potenzialanalyse über alle Verwaltungsgebäude der Stadt Winterthur ist sehr aufwändig. Es kann aber durchaus zweckmässig sein, hinsichtlich der Fassadenbegrünung die attraktivsten städtischen Objekte mit dem Schwerpunkt auf vulnerablen Bevölkerungsgruppen zu identifizieren und für diese eine Potenzialabschätzung in gleichem Umfang und Tiefe durchzuführen, wie für die beiden Pilotobjekte im vorliegenden Bericht. Da Fassadenbegrünungen wie bereits erwähnt nicht wirtschaftlich realisierbar sind und auch die Ökobilanzierung in geringem Masse beeinflussen, empfiehlt EBP Massnahmen zur Fassadenbegrünung nur in Projekten in denen ein grosses Potenzial an Mehrwert vorhanden ist. Aus Sicht des Postulats kann eine flächendeckende Potenzialanalyse daher nicht empfohlen werden.

## 7. Zusammenfassung und weiteres Vorgehen

### 7.1 Zusammenfassung<sup>19</sup>

Fassadenbegrünungen rentieren sich ökonomisch nicht, jedoch profitiert die Allgemeinheit aufgrund der vielfältigen qualitativen Vorteile (Hitzeminderung, Steigerung der Biodiversität, Verbesserung der Luftqualität, Reduktion von Lärmbelastungen, Regenwasserretention, höhere Attraktivität des öffentlichen Raums). Mit Blick auf das Gebäude verschlechtert sich die Ökobilanz nur geringfügig.

Verglichen mit horizontalen Grünflächen und Bäumen verfügen Fassadenbegrünungen über eine kleinere Kühlleistung, sie können jedoch an Orten mit knappen Platzverhältnissen angewandt werden, wo kein Platz für andere Begrünungen vorhanden ist. Den grössten Kühleffekt erreichen

---

<sup>18</sup> Undurchsichtig, lichtundurchlässig

<sup>19</sup> Green PV: Potenzial Gebäudehülle – Lösungsansätze zur optimalen Fassadengestaltung mit PV und Begrünung im Hinblick auf den Klimawandel, Hochschule Luzern vom 25. Oktober 2024

Begrünungen an besonnten und windarmen, vom städtischen Wärmeineffekt betroffenen Standorten.

Durch die gezielte Kombination von Begrünungen und PV an der Fassade lassen sich mit einem geringfügigen Mehraufwand an Lebenszykluskosten (ca. neun Prozent im Vergleich zur Referenzfassade) die Ökobilanz bedeutend verbessern [Reduktion der THGE (Treibhausgasemissionen) um mehr als ein Viertel], der städtische Wärmeineffekt reduzieren und die Aufenthaltsqualität trotz der zunehmenden städtischen Verdichtung erhalten.

## **7.2 Weiteres Vorgehen**

Nicht jedes Objekt ist für Fassadenbegrünung geeignet. Die Auswahl der geeignetsten Objekte, die den Eignungskriterien entsprechen, ist entscheidend. Es soll bei Neubauten und Sanierungen durch Stadtgrün geprüft werden, ob eine Fassadenbegrünung möglich und sinnvoll ist. Um eine klare Ausgangslage zu schaffen, sind messbare Kennzahlen zu definieren (beispielsweise zwei Fassaden zu je einem Drittel begrünt). Damit zeitnah und agil Pilotprojekte realisiert und Erfahrungen gesammelt werden können, wird Stadtgrün für Fassadenbegrünungen im Budget und Finanzplan entsprechende finanzielle Mittel einstellen.

*Die Berichterstattung im Stadtparlament ist der Vorsteherin des Departements Bau und Mobilität übertragen.*

Vor dem Stadtrat

Der Stadtpräsident:

M. Künzle

Der Stadtschreiber:

A. Simon