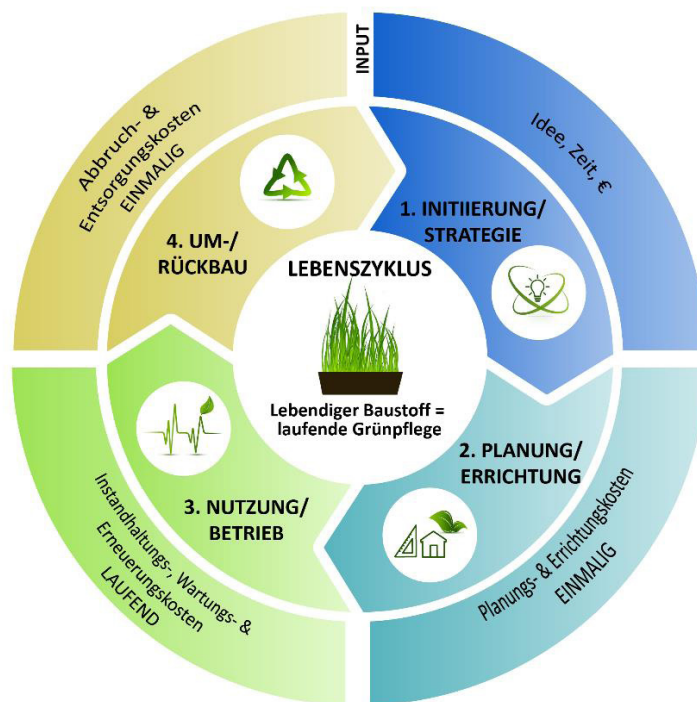


## Endergebnisbericht zu AP4

# Entwicklung von Finanzierungsmodellen



MehrGrüneSchulen

Finanzierungsmodelle für grüne Infrastruktur an Schulen

### Die Autorinnen und Autoren:

Mag.rer.soc.oec., Dr.rer.soc.oec. Marijana Srećković  
Dipl.-Ing. Hannes Veit  
Franziska Buschina BSc



### Kontakt:

Mag.rer.soc.oec., Dr.rer.soc.oec. Marijana Srećković  
marijana.sreckovic@tuwien.ac.at  
+43 (1) 58801 21525

### Finanzierungsmodelle für „MehrGrüneSchulen“

Was ist ein Finanzierungsmodell?

Wie setzen sich die Kosten für die Begrünung zusammen?

Finanzierungsmodelle

Conclusio

## Projektleitung:



Technische Universität Wien,  
Fakultät für Bau- und  
Umweltingenieurwesen,  
Institut für Werkstofftechnologie,  
Bauphysik und Bauökologie,  
Forschungsbereich Ökologische  
Bautechnologien

Univ. Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn. Azra  
Korjenic, Florian Teichmann, Dipl.-  
Ing. Ines Kirchengast, Abdulah  
Sulejmanovski, Werner Wimmer

## Projektpartner & Projektpartnerinnen:



Technische Universität Wien, Fakultät für  
Bau- und Umweltingenieurwesen, Institut  
für Hoch- und Industriebau,  
Forschungsbereich Integrale Planung  
und Industriebau

Mag.rer.soc.oec. Dr.rer.soc.oec  
Marijana Srećković, Dipl.-Ing. Hannes  
Veit, Franziska Buschina BSc, Dominik  
Hartmann BSc



Camillo Sitte Versuchsanstalt für  
Bauwesen

Arch. Dipl.-Ing. Angelika Zeininger, Arch.  
Mag. Erwin Steiner, Dipl.-Ing. Marco  
Fiedler, DI Dr. techn. Christoph Hackspiel,  
Michael Mitterböck



Büro für nachhaltige Kompetenz B-NK  
GmbH

Dipl.-Ing. Dr. Bente Knoll,  
Dipl.-Ing. Agnes Renkin BSc  
Alexandra Grieshofer



Dipl.-Ing. Ralf Dopheide e.U.

Dipl.-Ing. Ralf Dopheide,  
Dipl.-Ing. Fabian Schiefermair

Februar 2023

Zitiervorschlag: Srećković, Marijana; Veit, Hannes; Buschina, Franziska (2023): Finanzierungsmodelle für „MehrGrüneSchulen“. Eine Publikation im Rahmen des Projekts „MehrGrüneSchulen. Finanzierungsmodelle für grüne Infrastruktur an Schulen.“

online verfügbar unter: <https://smartcities.at/projects/mehrgrueneschulen/>

### Urheberrechtshinweis:

Alle Bilder und Texte dieser Seiten unterliegen urheberrechtlichem Schutz. Wer Werke oder Werkteile dieser Seiten nutzen möchte, muss auf das Einhalten der formalen Zitierregeln achten.

Dieses Projekt wird aus Mitteln des Klima- und Energiefonds gefördert und im Rahmen des Programms „Smart Cities Demo - Living Urban Innovation 2019“ durchgeführt.

Das Projekt wird zusätzlich von der Bundesimmobiliengesellschaft (BIG) unterstützt.

## Inhalt

### Inhalt

Inhalt .....	2
1 Was ist ein Finanzierungsmodell? .....	3
1.1.1 Außen- und Innenfinanzierung .....	3
1.1.2 Laufzeit .....	3
1.1.3 Kapitalbedarf .....	3
1.1.4 Zusammensetzung der Finanzplanung .....	4
2 Wie setzen sich Kosten für die Begrünung zusammen? .....	5
2.1 Kosten im Lebenszyklus .....	5
2.2 Verteilung der Kosten auf die LZ-Phasen .....	7
3 Finanzierungsmodelle .....	9
3.1 Finanzierung im Forschungsprojekt MGS.....	9
3.2 Anleitung zur individuellen Finanzierungsmöglichkeit .....	10
3.3 Innovative Lösungen für Low-Cost Begrünungen.....	11
4 Conclusio .....	14
Literaturverzeichnis .....	14
Anhang .....	15

## 1 Was ist ein Finanzierungsmodell?

Finanzierungsmodelle werden zu Beginn eines Projekts erstellt und dienen dazu, diesem einen wirtschaftlichen Vorteil zu verschaffen. Sie geben Auskunft über die unterschiedlichen Möglichkeiten eine Finanzierung bereitzustellen. Diese Modelle können sich zum Beispiel in ihren Konditionen, den Zinsen, der Laufzeit oder anderen Parametern unterscheiden.<sup>1 2</sup>

Bei solchen Modellen wird darauf geachtet, dass das Gleichgewicht zwischen Defiziten und Überschüssen von Zahlungsmitteln gehalten wird, und somit finanziell optimale Entscheidungen getroffen werden können. Wenn ein Finanzierungsmodell über mehrere Jahre angesetzt wird, muss man jedoch immer darauf achten, dass sich Teilpläne verändern können. Bezugnehmend auf die derzeitige Situation in der Baubranche, können sich zum Beispiel die Materialkosten kurzfristig stark verändern (z.B. Kosten für Begrünungssysteme).

### 1.1.1 Außen- und Innenfinanzierung

Bei der Finanzierung muss man zwischen Außen- und Innenfinanzierung unterscheiden. Außenfinanzierungen sind finanzielle Mittel, die von außen in die Projektfinanzierung einfließen. Diese können von Personen oder Personengruppen oder auch von externen Finanziers (Bank etc.) bereitgestellt werden. Wenn die Finanzierung aus dem eigenen Unternehmen/Institution (z.B. Schule) kommt, nennt man es Innenfinanzierung. Sowohl Außen- als auch Innenfinanzierung kann man wieder in Eigen- und Fremdfinanzierung unterteilen. Dabei kann ein Kredit, zum Beispiel von einer Bank, als äußere Fremdfinanzierung angenommen werden. Bei der inneren Fremdfinanzierung wird eine Rückstellung gebildet. Die Eigenfinanzierung bedeutet die Verwendung von eigenen Mitteln, unter anderem eigenes Anlagevermögen.<sup>3</sup>

### 1.1.2 Laufzeit

Man unterscheidet bei den Laufzeiten zwischen kurzfristig, mittelfristig und langfristig. Diese geben die Länge der Verfügbarkeit einer Finanzierung an. Je größer das Ausmaß einer Finanzierung ist, desto schlechter können die Konditionen sein. Bei einer kurzfristigen Laufzeit geht es bis zu einem Jahr, man nennt diese auch Liquiditätsplanung. Die Mittelfristige beläuft sich auf ein bis fünf Jahre und eine langfristige Finanzierung bezeichnet alles über fünf Jahre, diese heißen auch Kapitalbedarfsplanung.<sup>4</sup>

### 1.1.3 Kapitalbedarf

Um ein Finanzierungsmodell aufzustellen muss an erster Stelle der Kapitalbedarf ermittelt werden. Hierfür werden das Anlage- und Umlaufvermögen herangezogen bei einer klassischen Finanzierung im Unternehmensbereich. *Im Falle der Begrünungen an Schulen muss der Kapitalbedarf in Bezug auf den Lebenszyklus der Begrünungsmöglichkeiten ermittelt werden und auch wer dieses Kapital für eine Finanzierung bereitstellt* (s. dazu Kapitel 3). Im weiteren Schritt müssen auch kapitalentziehenden Punkte besprochen werden, zum Beispiel Zins- und Dividendenzahlungen, die sich durch das Einbeziehen von Fremdkapital ergeben. Wenn über eine Zeitspanne hinweg die Ausgaben größer als die Einnahmen sind müssen zusätzlich finanzielle Mittel akquiriert werden, das würde man dann als Kapitalbedarf bezeichnen. Das heißt der gesamte liquide Geldbedarf, der

<sup>1</sup> <https://www.billomat.com/lexikon/f/finanzierung/>, Zugriff: 27.07.2022

<sup>2</sup> <https://www.kreditissimo.com/wiki/finanzierungsmodelle/>, Zugriff: 27.07.2022

<sup>3</sup> Wöltje; Investition und Finanzierung

<sup>4</sup> <https://exporo.de/wiki/finanzierung/>, Zugriff: 28.07.2022

benötigt wird um Investitionen durchzuführen, muss dargestellt werden. Bei einem langfristigen Modell kommt neben dem Kapitalbedarf auch noch die Kapitaldeckung hinzu.<sup>5</sup>

Um die Summe des Kapitalbedarfs der Planperiode aufzustellen, bezieht man sich auf den dauerhaften Kapitalbedarf. Dieser wird unterteilt in kapitalbindende Maßnahmen, wie Investitionen in das Anlagevermögen oder in das Umlaufvermögen, und in kapitalentziehende Maßnahmen, wie Eigenkapitalverringerung, Rückzahlung von langfristigen Fremdkapital und Zahlungen von Dividenden und Zinsen auf das Eigen- und Fremdkapital. Die zweite Summe bildet die Kapitalbedarfsdeckung, die sich aus den Finanzierungsquellen der Planperiode ergeben.<sup>6</sup>

- Ordentlicher Umsatzüberschuss und sonstige Einzahlungen
- Zuführung von Eigenkapital
- Aufnahme von Fremdkapital

Zusammengefasst ist der Kapitalbedarf die kumulierende Auszahlung von der die kumulierende Einzahlung und der Zahlungsmittelbestand abgezogen werden. In den Finanzierungsbedarf fließen folgende Themen ein.<sup>7</sup>

- einmalige oder unregelmäßige Faktoren
- Investitionen
- periodisch wiederkehrende Faktoren
- laufenden Komponenten
- Bedienung der Fremd- und Eigenkapitalgeber und Steuerzahlungen

#### 1.1.4 Zusammensetzung der Finanzplanung

Die Finanzplanung oder auch ein Finanzierungsmodell setzt sich aus mehreren Grundsätzen zusammen, diese sind unten angeführt.

- **Vollständigkeit**  
Um die Liquidität abschätzen zu können, müssen alle Zahlungen, die getätigt werden bzw. im Sinne einer Prognose in der Lebenszyklusberechnung (bei einer *Schulbegründung*), in das Finanzierungsmodell einbezogen werden.
- **Regelmäßigkeit**  
Der Finanzplan muss regelmäßig an die Situation angepasst werden.
- **Zeitpunktgenauigkeit**  
Es ist wichtig, dass die Zeitpunkte für einzelne Zahlungen möglichst genau angesetzt werden, um stichhaltige Aussagen über die Liquiditätsentwicklung tätigen zu können.
- **Betragsgenauigkeit**  
Für die Aus- und Einzahlungen sollen Beträge angesetzt werden, die realitätsnahe sind.
- **Bruttoausweis**  
Um die Transparenz der Finanzplanung vollständig zu gewährleisten, dürfen die Zahlungsströme nicht abgezogen werden.
- **Elastizität**  
Die Finanzplanungsansätze müssen möglichst flexibel sein, um sie an etwaige veränderte Situationen anpassen zu können.
- **Kontrollierbarkeit**  
Es muss eine Analyse bezüglich der Soll- und Istwerte und der Abweichungen möglich sein.
- **Wirtschaftlichkeit**

<sup>5</sup> Wöltje; Investition und Finanzierung

<sup>6</sup> Wöltje; Investition und Finanzierung

<sup>7</sup> Wöltje; Investition und Finanzierung

Es muss der Aufwand zu einem vernünftigen Endergebnis führen und darf nicht übermäßig betrieben werden.

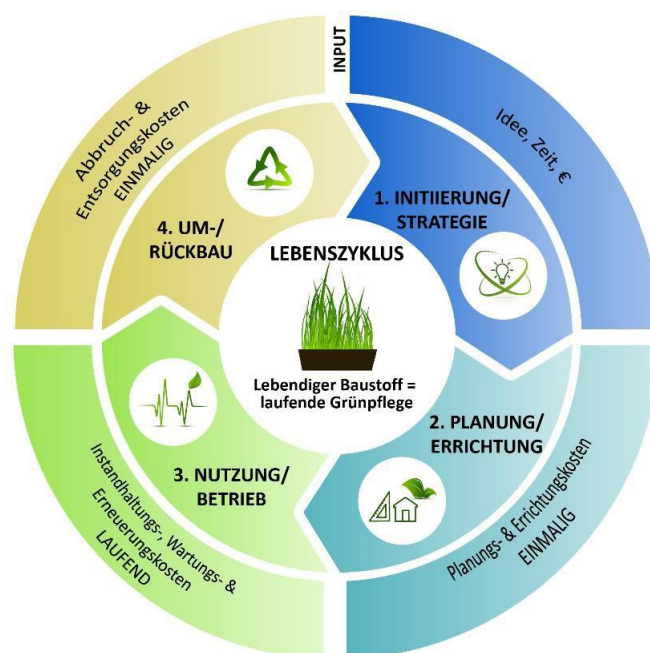
Zusammenfassend kann man feststellen, dass es bei der Finanzplanung in erster Linie um die Ermittlung des Eigenkapitalbedarfs geht. Weiters muss eine Ermittlung des Bedarfs an Zahlungsmitteln stattfinden, unterscheidend nach kurz-, mittel- und langfristig. Eine weitere Aufgabe ist es, die Übersicht über die Defizite und Überschüsse zu behalten. Infolgedessen ist es auch wichtig, einen Überblick über die Zahlungsfähigkeit zu haben und eine optimale Finanzierungsart auszuwählen.<sup>8</sup>

Begrünungsmöglichkeiten für Schulen und notwendigen Finanzierungen **müssen im Kontext des Lebenszyklus (LZ)** dieses „**Lebendigen Baustoffs**“ (Pflanze) betrachtet werden, da dieser „Baustoff“ eine laufende Grünpflege benötigt (Abb. 1). In diesem Sinne wurden im Rahmen des Forschungsprojekt auch alle Finanzierungsmöglichkeiten ausformuliert und in Szenarien dargestellt (s. Kapitel 3). Zunächst erfolgt in Kapitel 2 die Betrachtung der Kosten.

## 2 Wie setzen sich Kosten für die Begrünung zusammen?

### 2.1 Kosten im Lebenszyklus

Das Planen & Errichten, die Instandhaltungs-, Wartungs- & Erneuerungskosten, sowie die Entsorgungs-, und Abbruchkosten einer Begrünung müssen im Lebenszyklus betrachtet werden. Durch diese Betrachtung können Entscheidungsträger abschätzen, ob ein Begrünungssystem für sie leistbar ist oder nicht. Neben der finanziellen Auswirkung, können Begrünungen auch nicht messbare soziale Auswirkungen (z.B. Bewusstseins-schaffung für das Thema Begrünung an Schulen) haben.



**Abbildung 1:** Lebenszyklus Begrünung

<sup>8</sup> Wöltje; Investition und Finanzierung

Bei den Lebenszykluskosten fallen jene für die Planung und Errichtung, sowie Abbruch und Entsorgung üblicherweise einmalig an. Kosten für die Instandhaltung sind wiederkehrend und beziehen sich normalerweise auf lange Phasen die mehrere Jahre dauern.

Mit der LZ-Kosten Berechnung werden Kosten und Nutzen, die zu unterschiedlichen Zeitpunkten auftreten, dargestellt, und zwar mit der Kapitalwertmethode. Folgende Formel drückt dies aus:

$$K_0(i^*) = \sum_{t=0}^T \frac{Z_t}{(1+i^*)^t}$$

$K_0(i^*)$       Kapitalwert bezogen auf den Zeitpunkt  $t=0$   
 $T$       Betrachtungszeitraum  
 $Z_t$       Zahlungsstrom in Periode  $t$   
 $i^*$       Kalkulationszinssatz

Für jede Zahlung kann hier ein Wert zum Zeitpunkt  $t=0$  erstellt werden, damit können Ein- und Auszahlungen verglichen werden.<sup>9</sup>

Um die späteren Investitionen vergleichen zu können, müssen vergleichbare Begrünungen gefunden werden. Diese müssen das gleiche Risiko aufbringen, denn Investitionen, die ein höheres Risiko aufweisen haben auch eine höhere Verzinsung. Bezugnehmend auf die Fassadenbegrünung kann diese als eine Art Immobilieninvestition angesehen werden. Daher kann für das Modell die Immobilienrendite als Kalkulationszinssatz herangezogen werden. Die folgenden Punkte geben eine Übersicht über die persönlichen Kosten, welche für den Schulerhalter oder Schuleigentümer entstehen, wenn man den gesamten Lebenszyklus eines Begrünungssystems heranzieht:

- **Planung und Errichtung:** Zusammengefasst sind es alle Kosten die bei der Planung und der Errichtung anfallen. Sie können jedoch je nach begrünter Fläche sehr unterschiedlich ausfallen. Auch die Fassadenart oder das Material der Konstruktion für die Begrünung kann die Kosten variieren lassen.
- **Instandhaltung, Wartung und Pflege:** Diese Kosten werden vor allem stark von dem gewünschten Erscheinungsbild und der Frequenz der Pflege beeinflusst. Prinzipiell können diese Kosten als Folgekosten definiert werden. Diese umfassen alle Kosten die sich aus dem Betrieb und der Nutzung ergeben. Welches Ausmaß der Aufwand für die Pflege hat ist von der Größe der vertikalen Begrünung oder auch der Anzahl an Aussparungen, beispielsweise bei Fenstern (bei einer Fassadenbegrünung), abhängig. Daraus ergibt sich dann auch, ob eine Hebebühne oder Kletterer erforderlich sind. Aber auch die Menge, die an Wasser benötigt wird, um die Begrünung zu bewässern, oder der verbrauchte Strom für diverse Beleuchtungen fließt in die Folgekosten ein.
- **Abbruch- und Entsorgung:** Auch eine Fassadenbegrünung muss irgendwann wieder abgebaut und entsorgt werden. Von System zu System unterschiedlich, fallen mehr bis keine Kosten an, das muss man im Vorhinein bei den Folgekosten genau berücksichtigen.

Die sozialen Kosten werden als volkswirtschaftliche Kosten verstanden. Es sind Fördermittel, welche einmalig oder kontinuierlich ausgezahlt werden und für den Staat oder die Stadt anfallen.<sup>10</sup>

Zur Veranschaulichung der wiederkehrenden Kosten, die im LZ der Begrünung anfallen folgt ein Beispiel für die Personalkosten der Pflege von Pflanzen:

<sup>9</sup> Hollands, Korjenic; Ansätze zur ökonomischen Bewertung vertikaler Begrünungssysteme

<sup>10</sup> Hollands, Korjenic; Ansätze zur ökonomischen Bewertung vertikaler Begrünungssysteme

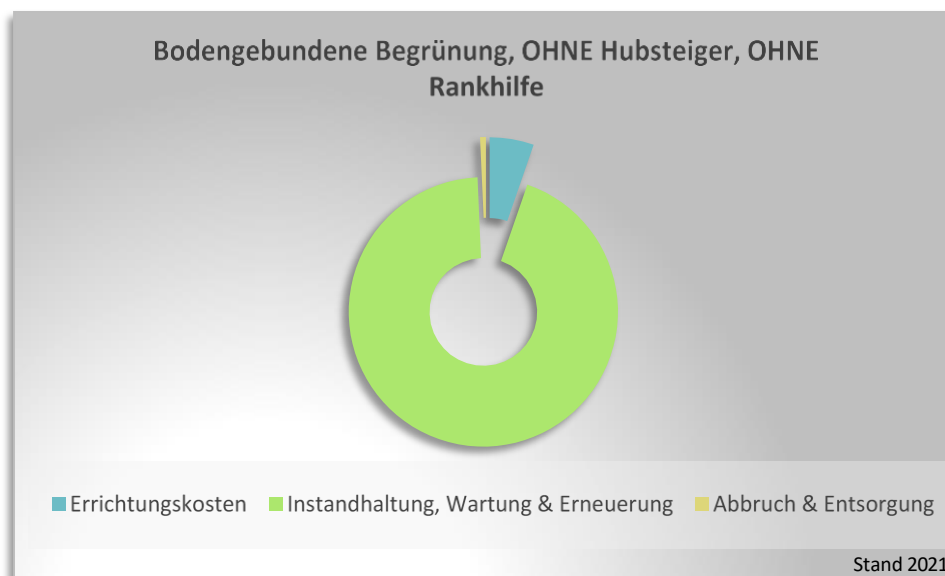
Es wird die Annahme getroffen, dass der Schulwart einer Schule, die ein größeres Begrünungsprojekt durchgeführt hat (sowohl Innenraum- wie auch Freiraumbegrünung) sich um die Pflanzen kümmert. Dieser muss z.B. jede Woche zuerst die Fingerprobe durchführen und kontrollieren ob die Erde in den Trögen feucht genug ist, sowie auch wie der Zustand der Pflanzen ist. Sollte dies nicht der Fall sein, muss er diese bewässern. Je nach Fläche der Begrünung kann das ein bis zwei Stunden Arbeitszeit in Anspruch nehmen.

Das Durchschnittsgehalt eines Schulwarts beträgt in Österreich 1.810 €<sup>11</sup>. Angenommen wird, dass der Schulwart 40 Stunden die Woche arbeitet. Wenn das auf einen Monat (Annahme 4 Wochen) hochgerechnet wird, arbeitet er 160 Stunden pro Monat. Daraus würde sich ein durchschnittlicher Stundenlohn von 11,31€ ergeben. Es wird davon ausgegangen, weil die begrüneten Flächen relativ groß sind, der Schulwart zwei Stunden pro Woche damit verbringt, sich um die Begrünungen zu kümmern, was zu Personalkosten von 90,50 € im Monat führt.

## 2.2 Verteilung der Kosten auf die LZ-Phasen

Betrachtet man die LZ-Phasen und der relevanten Kosten aller in diesem Projekt berücksichtigten Begrünungssysteme, wird ersichtlich, dass bei allen Varianten (Innen-, Freiraum- oder Fassadenbegrünung – s. AP 2) die Instandhaltungsphase prozentuell die meisten Kosten (Stand 2021) verursacht.

a) Hier beispielhaft die bodengebundene Fassadenbegrünung:



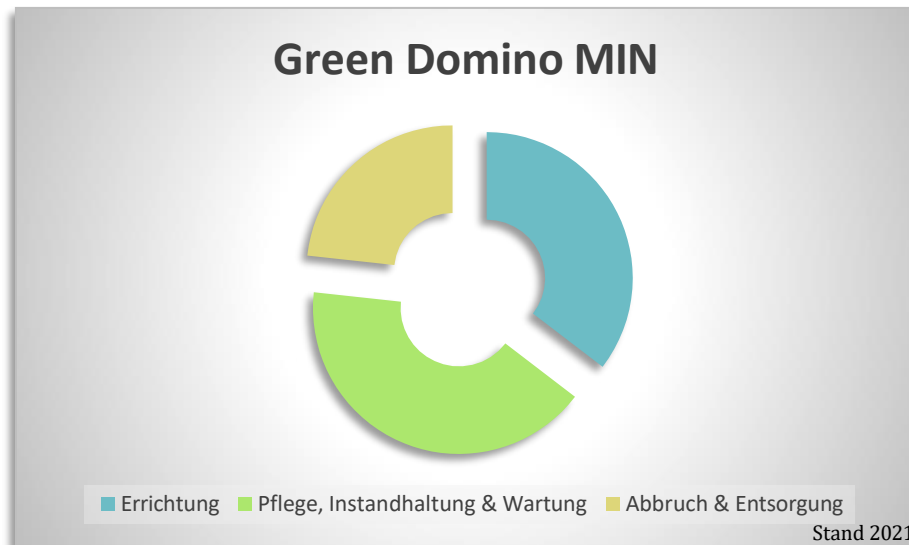
Für das Fassadensystem „Bodengebundene Begrünung, OHNE Hubsteiger, OHNE Rankhilfe“ verteilen sich die Kosten für die Errichtung auf 5,31% (2.710€), für die Instandhaltung, Wartung und Erneuerung auf 93,99% (47.973€) und für den Abbruch und die Entsorgung auf 0,70% (355€) der Gesamtkosten (51.038€).

b) Hier beispielhaft die Innenraumbegrünung:

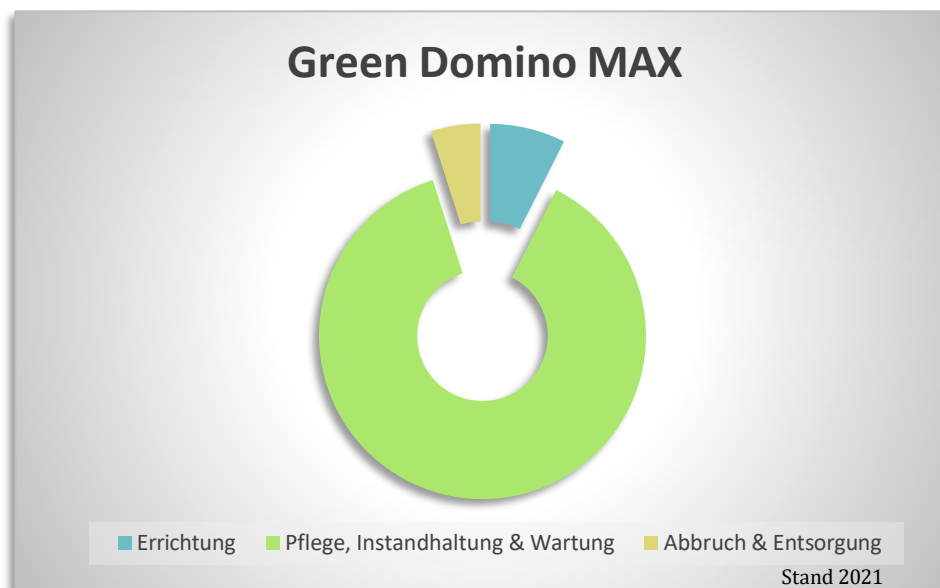
<sup>11</sup> <https://www.bruttogehalt.at/schulwart/>, Zugriff am 12.09.2022



Bei den minimalen Kosten wird die Pflege und Instandhaltung durch die Schule übernommen und bei den maximalen Kosten wird dies von externen Firmen übernommen.



Für das Low Cost Begrünungssystem „Green Domino MIN“ verteilen sich die minimalen Kosten für die Errichtung auf 35,40% (400€), für die Instandhaltung, Wartung und Erneuerung auf 41,33% (467€) und für den Abbruch und die Entsorgung auf 23,27% (263€) der Gesamtkosten (1.130€).



Für das Low Cost Begrünungssystem „Green Domino MAX“ verteilen sich die minimalen Kosten für die Errichtung auf 7,46% (400€), für die Instandhaltung, Wartung und Erneuerung auf 87,63% (4.697€) und für den Abbruch und die Entsorgung auf 4,91% (263€) der Gesamtkosten (5.360€).

→ Aus diesem Beispiel ist ersichtlich, dass die Einsparungen in der Minimalvariante in der Phase der Instandhaltung möglich sind, weil die Schule die Personalkosten übernimmt (meist durch in-kind Leistung der SchülerInnen oder anderer der Schule zugehöriger Personen).






Alle Abbildungen zu den anderen Begrünungssysteme sind im Anhang dargestellt.

### 3 Finanzierungsmodelle

Aufbauend auf den Ergebnissen aus AP2 und AP3 werden in diesem Kapitel erarbeitete Finanzierungs-szenarien und Finanzierungsmöglichkeiten für Begrünungen aufgezeigt. Mithilfe der *Checkliste Begrünungsfinanzierungen* wird eine „Anleitung“ zur individuellen Finanzierungsmöglichkeit präsentiert, welche ab 3.2 (Abb. 3) näher erläutert wird und als Dokument auf der Projekthomepage zur Verfügung steht.

#### 3.1 Finanzierung im Forschungsprojekt MGS

Die Abbildung 2 zeigt welche Kosten im Lebenszyklus des Projekts MGS entstanden sind und welche Stakeholder diese Kosten (ergänzend zur Projektförderung MGS) getragen haben.

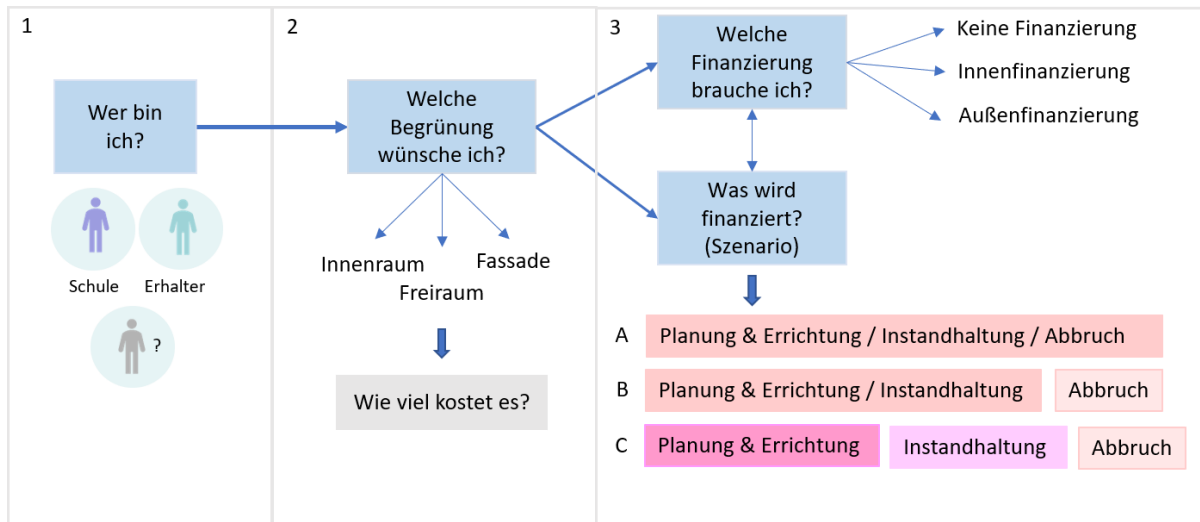
		Idee, Zeit, €	Planungs- und Errichtungskosten <b>EINMALIG</b>	Instandhaltungs-, Wartungs- & Erneuerungskosten <b>LAUFEND + Risikoaufschlag</b>	Abbruch- & Entsorgungskosten <b>EINMALIG</b>
			 		
<b>Forschungs-fassade</b>	<b>STAKE HOLDER</b>	Schule			
	<b>FINAN-ZIERUNG</b>	Schulerhalter			
		Schulträger			
<b>INPUT</b>	Idee, Zeit, €	Fassade €/m2 bzw. Einheit (Material/System/Planung/Installation bzw. Errichtung, Finanzierung)	€/m2 bzw. €/Einheit, 2x/a Fachexperten (laufende Kosten und Risikoaufschlag Wartung der Systembestandteile, Tausch/ Ersatz Pflanzen, Dünger, Wasserkosten für die Bewässerung)	€/m2 bzw. Einheit	
<b>Low-Cost Begrünung</b>	<b>STAKE HOLDER</b>	Schule			
	<b>FINAN-ZIERUNG</b>				
<b>INPUT</b>	Idee, Zeit In-kind Leistung Schüler/Lehrer/ Elternverein etc.	Gesamtinvestitionskosten €/m2 bzw. Einheit, In-kind Leistung Schüler/Lehrer/ Elternverein etc.	Pflege und Wartung €/m2 bzw. €/Einheit Schüler/Lehrer/Elternverein etc.	Um-/Rückbaukosten €/m2 In-kind Leistung Schüler/Lehrer/Elternverein etc.	

**Abbildung 2:** Finanzierung und Kosten im Forschungsprojekt MGS

Es ist ersichtlich

- die Forschungsfassade verlangt eine Zusammenarbeit und Finanzierung (Förderung) mehrerer Stakeholder für die erfolgreiche Realisierung (Planung und Errichtung) sowie Instandhaltung im LZ
- die Low-Cost Begrünungen verlangen großes Engagement und Finanzierung (insbesondere als in-kind Leistung) der Schule als tragenden Stakeholder im gesamten LZ

### 3.2 Anleitung zur individuellen Finanzierungsmöglichkeit



**Abbildung 3:** Der Weg zum Finanzierungsmodell

Die Anleitung zur individuellen Finanzierungsmöglichkeit erfolgt in mehreren Schritten (Abb. 3):

➤ **Schritt 1: Wer initiiert das Projekt – „Wer bin ich“?**

Eine Schule hat mehrere Möglichkeiten eine Finanzierung einer Begrünung anzugehen. Dabei kann man zwischen Stakeholdern - **WER INITIIERT?** und **WER FINANZIERT?** differenzieren, also jenen die am Verlauf oder dem Ergebnis eines Begrünungsprojekts ein enormes Interesse zeigen, und Kapitalgebern - jenen die mit ihrer Finanzierung das Projekt ermöglichen – wie in AP 3 dargestellt:

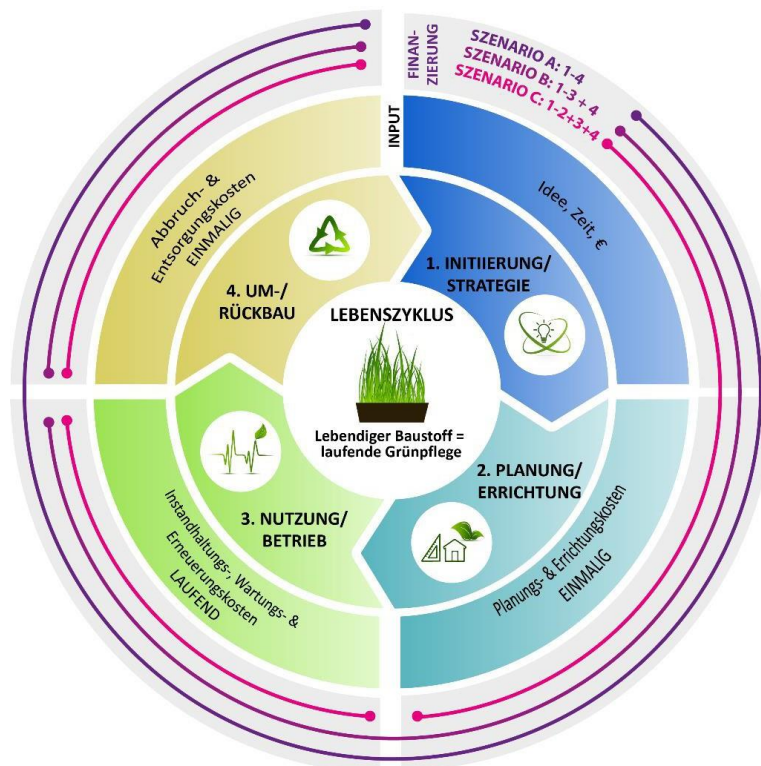
<p>Dabei sind Stakeholder u.a. folgende Personen oder Gruppen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Direktor</li> <li>• Lehrkräfte</li> <li>• Schulwart</li> <li>• Gemeinde</li> <li>• Elternverein</li> <li>• Andere Schulen</li> <li>• Schüler</li> <li>• Bauhof</li> <li>• Schulerhalter</li> <li>• Studierende</li> <li>• Forschungsvereine</li> </ul>	<p>Finanziers sind in Österreich zu einem großen Teil öffentliche Institutionen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Magistratsdienststellen</li> <li>• Förderungen</li> <li>• Bundesimmobiliengesellschaft</li> <li>• Gemeinden</li> <li>• Lokale Unternehmen</li> <li>• Bezirksvorstehung</li> </ul>
--	---

➤ **Schritt 2: Welche Begrünung wird gewünscht?**

Siehe Erläuterungen und weiterführende Informationen zu den verschiedenen Begrünungsmöglichkeiten in AP 2 auf der Projekthomepage, sowie zu den Lebenszykluskosten von Begrünungssystemen (jeweils unter der Rubrik „Richtwerte zu den Kosten“):

- Finanzierungsmöglichkeiten: <https://www.tuwien.at/cee/mbb/obt/forschung/forschungsprojekte/mehrgrueneschulen/begrueungssysteme-und-finanzierung/finanzierungsmoeglichkeiten>
- Richtwerte zu den Kosten von Innenraumbegrünungssystemen: <https://www.tuwien.at/cee/mbb/obt/forschung/forschungsprojekte/mehrgrueneschulen/begrueungssysteme-und-finanzierung/begrueungssysteme-fuer-den-innenraum>
- Richtwerte zu den Kosten von Freiraumbegrünungssystemen: <https://www.tuwien.at/cee/mbb/obt/forschung/forschungsprojekte/mehrgrueneschulen/begrueungssysteme-und-finanzierung/begrueungssysteme-fuer-den-freiraum>
- Richtwerte zu den Kosten von Fassadenbegrünungssystemen: <https://www.tuwien.at/cee/mbb/obt/forschung/forschungsprojekte/mehrgrueneschulen/begrueungssysteme-und-finanzierung/begrueungssysteme-fuer-die-fassade>

➤ **Schritt 3: Was wird finanziert und welche Finanzierung brauche ich?**



**Abbildung 4:** Was wird im LZ finanziert? – Darstellung der Szenarien

Die Abbildung 4 zeigt anfallende Kosten im Lebenszyklus von Schulbegrünungen sowie mögliche Finanzierungsszenarien:

- Szenario A: **Planung & Errichtung / Instandhaltung / Abbruch** werden von **einem Stakeholder** übernommen.
- Szenario B: **Planung & Errichtung / Instandhaltung** werden von **einem Stakeholder** übernommen, der **Abbruch mit Entsorgung** erfolgt durch einen **anderen Stakeholder**
- Szenario C: **Alle Phasen** werden von **unterschiedlichen Stakeholdern** übernommen

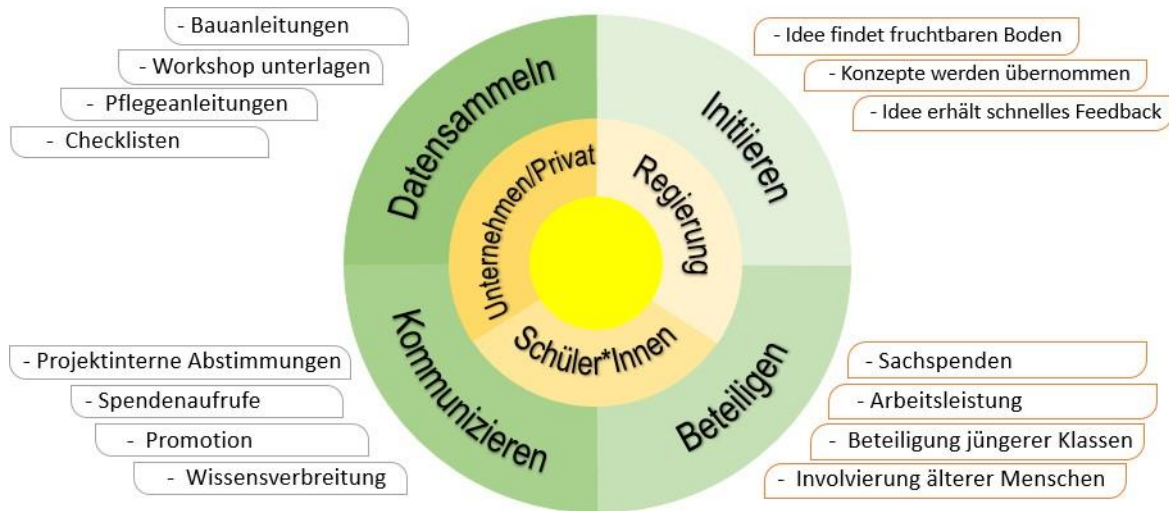
Konkret ergeben sich daraus folgende Finanzierungsmöglichkeiten:

Art der Finanzierung	Quelle	Stakeholder	Art der Begründung	Szenario
keine Finanzierung	Materialreste Bauhof  Materialspenden Firmen	Schule  individuelle/informelle Netzwerke	Innenraum-begründung  Freiraum-begründung	A, B, C  <ul style="list-style-type: none"> <li>Instandhaltung, Wartung &amp; Erneuerung; minimale Instandhaltungsarbeiten</li> <li>Rückbau/Entsorgung → <b>SCHULE</b></li> </ul> <p><b>und/oder</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Instandhaltung, Wartung &amp; Erneuerung</li> <li>Abbruch &amp; Entsorgung → <b>EXTERN</b></li> </ul>
interne Finanzierung (Innenfinanzierung)	Schulbudget  Klassenkassa  Sammelaktionen (z.B. Crowdfunding/-sourcing)	Schule  Elternverein	Innenraum-begründung  Freiraum-begründung	A, B, C  <ul style="list-style-type: none"> <li>Instandhaltung, Wartung &amp; Erneuerung; minimale Instandhaltungsarbeiten</li> <li>Rückbau/Entsorgung → <b>SCHULE</b></li> </ul> <p><b>und/oder</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Instandhaltung, Wartung &amp; Erneuerung</li> <li>Abbruch &amp; Entsorgung → <b>EXTERN</b></li> </ul>
externe Finanzierung (Außenfinanzierung)	(Projekt-)Förderungen  Preis-Ausschreibungen (Preisgelder)	Schulerhalter/-eigentümer	Innenraum begründung  Freiraum-begründung  Fassadenbegründung	B, C  <ul style="list-style-type: none"> <li>Instandhaltung, Wartung, Erneuerung</li> <li>Abbruch &amp; Entsorgung extern → <b>EXTERN</b></li> </ul> <p><b>und/oder</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Rückbau/Entsorgung → <b>SCHULE</b></li> </ul>

Im Rahmen von AP 4 wurden auch innovative Lösungen entwickelt für die Finanzierung von Low-Cost Varianten die im Folgenden beschrieben werden.

### 3.3 Innovative Lösungen für Low-Cost Begrünungen

Um die Machbarkeit von grüner Infrastruktur an Schulen zu untersuchen, wurden zunächst die Rahmenbedingungen eruiert, darauffolgend das Fallbeispiel der Low Cost Begrünungen am CSBT analysiert, um aus den gewonnenen Erkenntnissen Umsetzungsszenarien zu entwickeln. Der Fokus wurde dabei auf Begrünungen gelegt, die die SchülerInnen in eigener Anfertigung und kostengünstig herstellen („Low-Cost-Begrünungen“) können. Um die Vorteile verschiedener Kompetenzen aufgrund verschiedener Fachbereiche der Schulen zu nutzen sowie dahingehend Synergien herzustellen, wird die Zusammenarbeit verschiedener Schulen angestrebt. Aus der Untersuchung geht hervor, dass verschiedene Faktoren für die Umsetzung derartiger Begrünungen in Schulen ausschlaggebend sind. Dazu zählen rechtliche und baurechtliche Bedingungen, aber auch gestalterische Fertigkeiten, zeitliche und finanzielle Ressourcen, sowie eine tiefgehende Vernetzung der Beteiligten. Rechtliche und baurechtliche Rahmenbedingungen vorausgesetzt, bündelt die Anschaffung einer **Vernetzungsplattform** (Abb. 5) die zeitlichen, finanziellen Ressourcen und hält sie aufgrund der Aufteilung der Kompetenzen und der Aufgaben auf die Beteiligten bzw. Stakeholder auf ein Minimum.



**Abbildung 5:** Vernetzungsplattform

Auf diesem Weg werden Ressourcen gespart und mit dem „**Crowdsourcing**“ kommt auch das „Sharing-Konzept“ (engl. to share „teilen“) zum Tragen. „Crowdsourcing ist eine interaktive Form der Leistungserbringung, die ... eine große Anzahl extrinsisch oder intrinsisch motivierter Akteure ... einbezieht.“<sup>12</sup> Infolgedessen teilen die Beteiligten Wissen, erprobte Projekte, Baumaterialien, Ideen und geben („sourcen“) Aufgaben an die „Crowd“ ab, was eine erhebliche Kostenreduktion ermöglicht. Aufgrund der Vernetzung zwischen den Schulen und dem Austausch über bereits erfolgte Projekte, kommt es infolge des Werbeeffektes zu einer größeren Anteilnahme und der Kettenbildung, also zur „**Crowdwinning**“ und „**Chainbuilding**“. Die Vernetzungsplattform begünstigt darüber hinaus eventuelle Förderungs- bzw. Finanzierungsprozesse zwischen den Beteiligten (**Crowdfunding**)<sup>13</sup>, indem eine effiziente Abwicklung bzw. ein effizienter Geldfluss über die Vereinsstruktur von Schulen geschaffen wird.

Ein Beispiel eines Szenarios ist aus der Abbildung 6 ersichtlich: Darin gibt ein Initiator sein Interesse über den Start eines Projekts in der Plattform bekannt. Dieser Initiator (Schule A) ist in diesem Beispiel eine Schule (z.B. HTL), die über einen Bauhof verfügt und Materialien oder auch Baukastensysteme für die Begrünungen bereitstellen kann. Eine andere Institution (Schule B), beteiligt sich, da sie eine Gartenbauschule ist und für das Begrünungsprojekt Pflanzen zur Verfügung stellen kann. Über die Plattform werden Interessenten (Schulen X, Y, Z), welche die Begrünung in ihrer Klasse umsetzen möchten, informiert. Die Schulen A und B verkaufen die bereitgestellten Materialien an die Schulen X, Y, Z. Die Abrechnung wird über die Vereinsstruktur der Schulen A und B abgewickelt. Da die Vernetzungsplattform Projekte und Vorhaben nach außen trägt, besteht die Möglichkeit, dass auch Einzelpersonen, Firmen oder Förderer darüber unterrichtet werden und (Material)Spenden anbieten. Außerdem ermöglicht die Vernetzungsplattform den freien „Up- und Download“ von technischen Bauanleitungen, Recherchearbeiten, Wissen und Optimierungen. Da die Prozesse „Input“, „Produktion“, Entwicklung“, und sogar auch „Finanzierung“, welche im Forschungsprojekt mit viel Aufwand betrieben worden sind, im „neuen“ System auf eine „Crowd“ bzw. eine breitere Masse aufgeteilt werden, in der jeder Beteiligte nach seinen Erfahrungen

<sup>12</sup>Quelle: Crowdfunding-Crowdsourcing Potential Endbericht S.40 und S.19 ([https://www.innovation.at/wp-content/uploads/2015/08/Crowdfunding-Crowdsourcing-Potenzial\\_Endbericht.pdf](https://www.innovation.at/wp-content/uploads/2015/08/Crowdfunding-Crowdsourcing-Potenzial_Endbericht.pdf))

<sup>13</sup>Crowdfunding: Private Geldgeber (die „Crowd“) finanzieren über viele kleine Beträge große Ideen und Projekte; steht als neues Finanzierungselement am Beginn dieser mehrstufigen Finanzierungskette und übernimmt dabei meist den Platz der Erstfinanzierung von innovativen Ideen. Gründungsvorhaben, Prototypen, Marktforschung, Kundengewinnung oder Expansionsvorhaben können damit finanziert werden. Aus: Crowdfunding-Crowdsourcing Potential Endbericht S.40 und S.19 ([https://www.innovation.at/wp-content/uploads/2015/08/Crowdfunding-Crowdsourcing-Potenzial\\_Endbericht.pdf](https://www.innovation.at/wp-content/uploads/2015/08/Crowdfunding-Crowdsourcing-Potenzial_Endbericht.pdf))

verfährt, kommt hier das Prinzip „Crowdsourcing“ ins Spiel. Haben Schulen dann bereits eine Low-Cost-Begrünung zum Bau gebracht, sind sie eingeladen, die Systeme in Form eines Workshops anderen Interessenten vorzustellen. Teilen sie zudem das erworbene Praxiswissen der Vernetzungsplattform mit, produzieren sie die vorgestellte „Chain“, indem andere Schulen „angesteckt“ und „verkettet“ werden (Abb. 7). Mit Gewinnen, die durch den Verkauf der Materialien der Schulen erzeugt werden, ließen sich Materialien für die Begrünungssysteme erwerben, die andere Schulen bei einer Verlosung gewinnen und anschließend zusammenbauen können. Dies verspricht eine stärkere Motivation zur Teilnahme von Schulen zum Bau von Low-Cost-Begrünungen oder anders ausgedrückt, so werden „Crowds“ gewonnen.



Abbildung 6: Umsetzungsszenario



Abbildung 7: Chainbuilding

## 4 Conclusio

Um in Zukunft Begrünungen von Schulen leichter umsetzen zu können, bedarf es großzügiger Förderungen beziehungsweise Unterstützung, die seitens Schulerhalter, Schulträger oder anderer öffentlicher Institutionen getragen werden müssen. Schulen müssen somit finanziell über den gesamten Lebenszyklus einer Begrünung gefördert werden. Oft wird bei solchen Projekten von den Finanziers vernachlässigt, dass nach der Fertigstellung der Begrünung auch noch Kosten für die Instandhaltung und Pflege anfallen. Das wird häufig von Schulen als Hindernis beschrieben, überhaupt ein solches Projekt anzufangen. Als eine weitere Möglichkeit könnten beispielsweise auch mehr Schulwettbewerbe ausgeschrieben werden, bei denen Schulen Begrünungsprojekte erarbeiten können und in weiterer Folge die Preisgelder dann für solche Anschaffungen ausgezahlt werden können.

### **Zusammengefasst können folgende Schlussfolgerungen in AP 4 festgehalten werden:**

- Finanzierungsmodelle für Schulen müssen **den gesamten Lebenszyklus der Gebäude umfassen**, d.h. die Phase der Nutzung muss in der Finanzierung berücksichtigt werden. Es muss somit eine **LAUFENDE INSTANDHALTUNG und WARTUNG** der Systeme gewährleistet werden, da Begrünungen ein „lebendiger Baustoff“ sind.
- Die Zuständigkeit für die **LAUFENDE INSTANDHALTUNG und WARTUNG** der Systeme muss **klar definiert und vereinbart werden**, um eine langfristige Nutzung der Begrünungssysteme zu ermöglichen.
- Es lassen sich **keine allgemein gültigen Finanzierungsmodelle für Schulen definieren**, da diese von vielen Faktoren abhängig sind (Finanzierungsquelle, beteiligte Stakeholder, gesetzliche Rahmenbedingungen).
- Die **Low-Cost Begrünungen sind eine realistischere Variante** für die Umsetzung von Begrünungen an Schulen (als Multiplikatoren) und ermöglichen auch zusätzliche nicht quantifizierbare Effekte (Bewusstseins-schaffung für den „lebendigen Baustoff“ Pflanze etc.). Dafür lassen sich auch Innovative Umsetzungsszenarien anwenden, die durch Netzungsplattformen und **Crowdfunding, Crowdsourcing** und **Chainbuilding** einen **Multiplikatoreffekt** haben können.

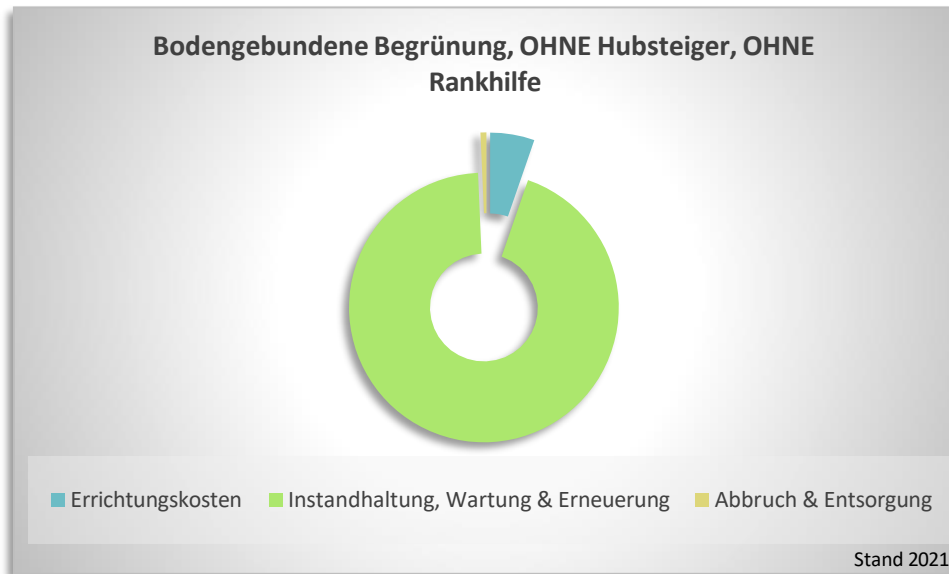
## Literaturverzeichnis

- Hollands J., Korjenic A.: Ansätze zur ökonomischen Bewertung vertikaler Begrünungssysteme, Berlin, 2019  
Wöltje J.: Investition und Finanzierung - Grundlagen, Verfahren, Übungsaufgaben und Lösungen, 2. Auflagen, Freiburg, 2017  
<https://www.billomat.com/lexikon/f/finanzierung/>; letzter Zugriff: 27.07.2022  
<https://www.kreditissimo.com/wiki/finanzierungsmodelle/>; letzter Zugriff: 27.07.2022  
<https://exporo.de/wiki/finanzierung/>; letzter Zugriff: 28.07.2022  
<https://www.obt.tuwien.ac.at/mehrgrueneschulen/projekt/>; letzter Zugriff: 02.09.2022

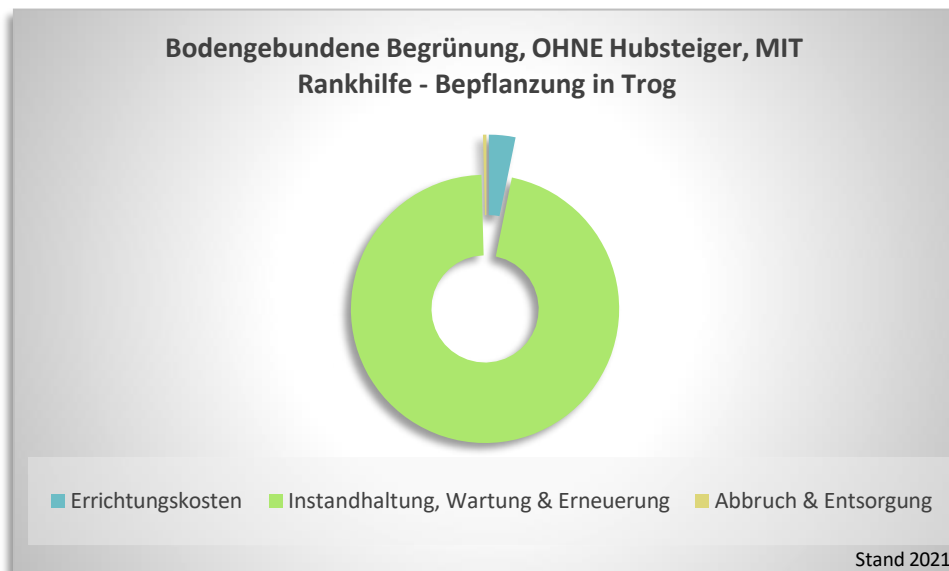


## ANHANG

### Bodengebunden ohne Rankhilfe

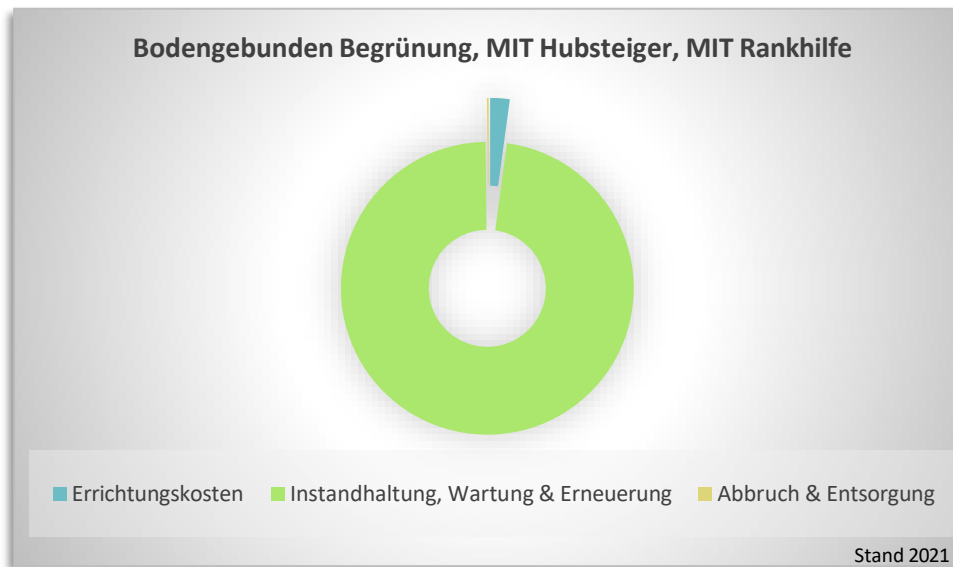


Für das Fassadensystem „Bodengebundene Begrünung, OHNE Hubsteiger, OHNE Rankhilfe“ verteilen sich die Kosten für die Errichtung auf 5,31% (2.710€), für die Instandhaltung, Wartung und Erneuerung auf 93,99% (47.973€) und für den Abbruch und die Entsorgung auf 0,70% (355€) der Gesamtkosten (51.038€).

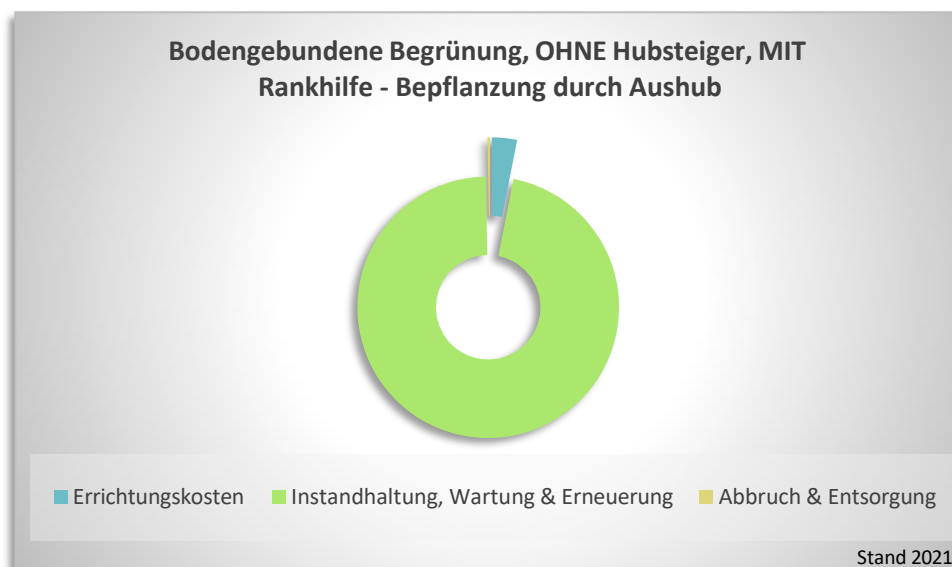


Für das Fassadensystem „Bodengebunden TROG, OHNE Hubsteiger, MIT Rankhilfe“ verteilen sich die Kosten für die Errichtung auf 3,20% (2.710€), für die Instandhaltung, Wartung und Erneuerung auf 96,38% (81.634€) und für den Abbruch und die Entsorgung auf 0,42% (355€) der Gesamtkosten (84.700€).

### Bodengebunden mit Rankhilfe

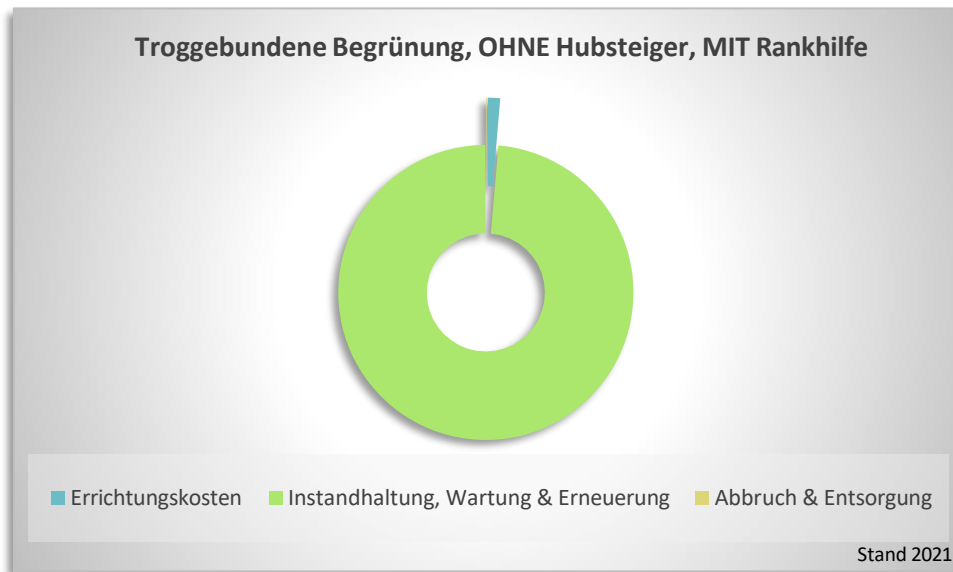


Für das Fassadensystem „Bodengebundene Begrünung, MIT Hubsteiger, MIT Rankhilfe“ verteilen sich die Kosten für die Errichtung auf 2,15% (7.825€), für die Instandhaltung, Wartung und Erneuerung auf 97,66% (355.642) und für den Abbruch und die Entsorgung auf 0,20% (711€) der Gesamtkosten (364.178€).

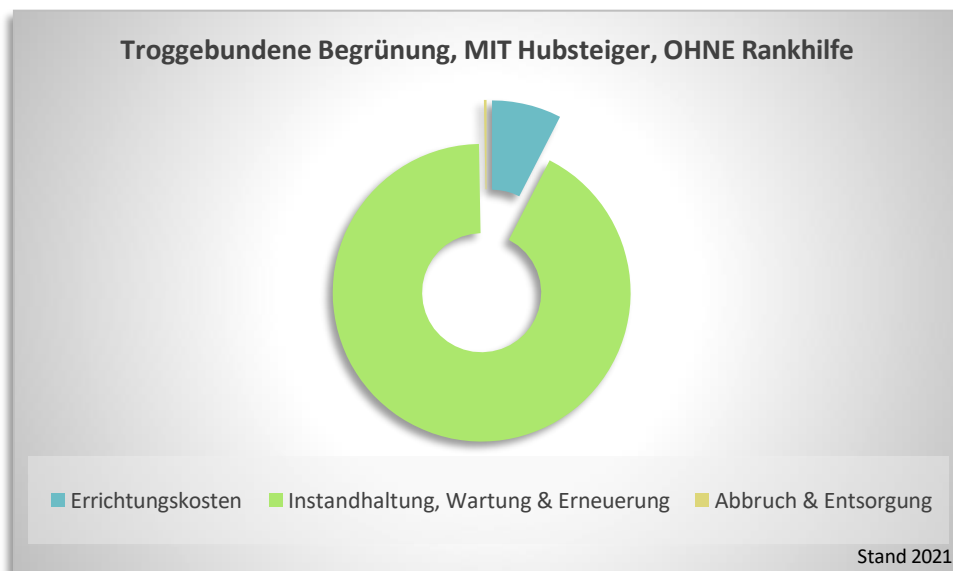


Für das Fassadensystem „Bodengebundene Begrünung, OHNE Hubsteiger, MIT Rankhilfe Bepflanzung durch Aushub“ verteilen sich die Kosten für die Errichtung auf 3,11% (7.825€), für die Instandhaltung, Wartung und Erneuerung auf 96,61% (243.437) und für den Abbruch und die Entsorgung auf 0,28% (711€) der Gesamtkosten (251.973€).

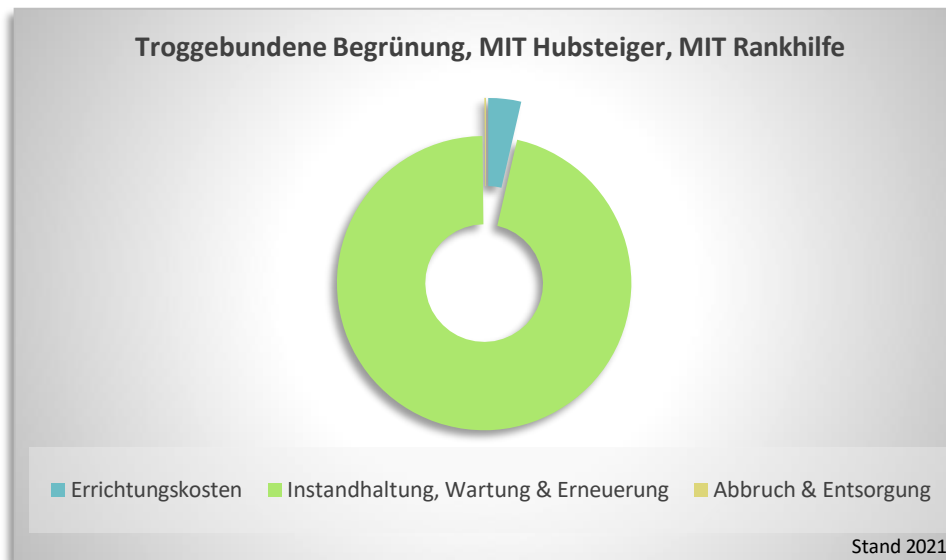
## Troggebunden



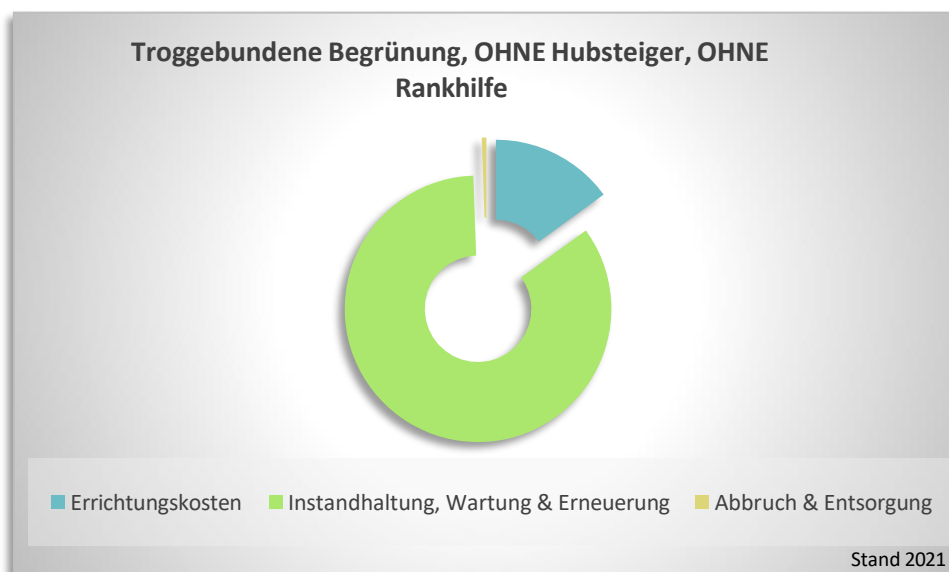
Für das Fassadensystem „Troggebundene Begrünung, OHNE Hubsteiger, MIT Rankhilfe“ verteilen sich die Kosten für die Errichtung auf 4,9% (14.610€), für die Instandhaltung, Wartung und Erneuerung auf 94,8% (277.786€) und für den Abbruch und die Entsorgung auf 0,2% (711€) der Gesamtkosten (293.107€).



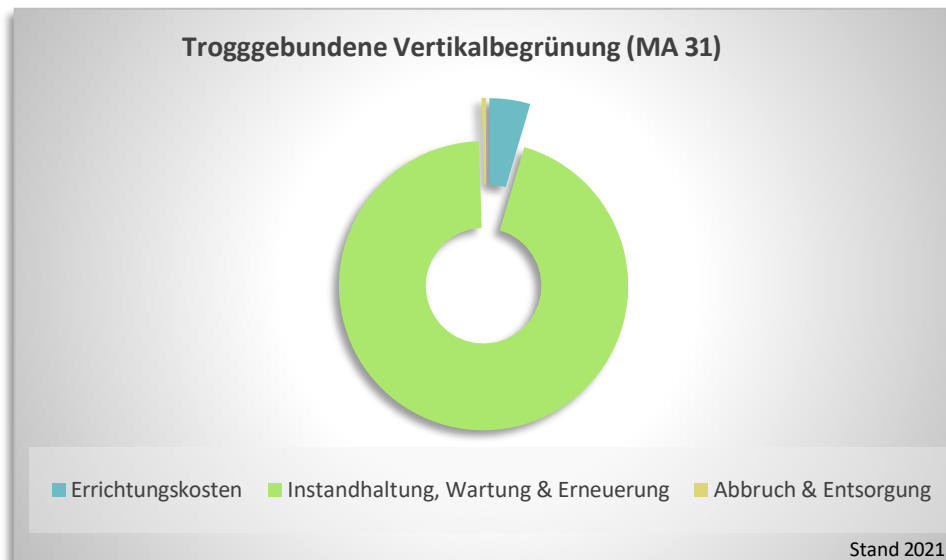
Für das Fassadensystem „Troggebundene Begrünung, MIT Hubsteiger, OHNE Rankhilfe“ verteilen sich die Kosten für die Errichtung auf 7,55% (9.495€), für die Instandhaltung, Wartung und Erneuerung auf 92,17% (115.983€) und für den Abbruch und die Entsorgung auf 0,28% (355€) der Gesamtkosten (125.833€).



Für das Fassadensystem „Troggebundene Begrünung, MIT Hubsteiger, MIT Rankhilfe“ verteilen sich die Kosten für die Errichtung auf 3,6% (14.610€), für die Instandhaltung, Wartung und Erneuerung auf 96,2% (389.990€) und für den Abbruch und die Entsorgung auf 0,2% (711€) der Gesamtkosten (405.311€).

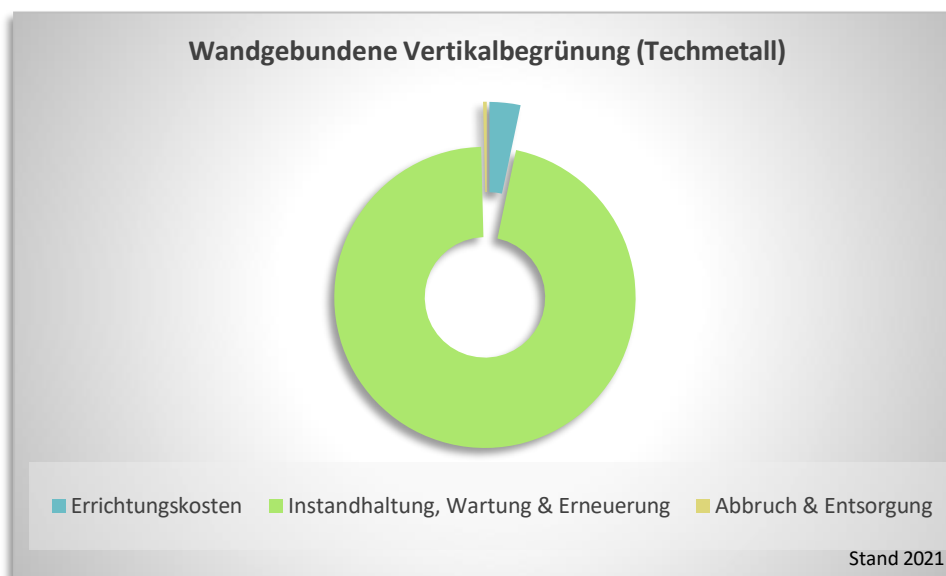


Für das Fassadensystem „Troggebundene Begrünung, OHNE Hubsteiger, OHNE Rankhilfe“ verteilen sich die Kosten für die Errichtung auf 15,00% (9.495€), für die Instandhaltung, Wartung und Erneuerung auf 84,44% (53.469€) und für den Abbruch und die Entsorgung auf 0,56% (355€) der Gesamtkosten (63.319€).



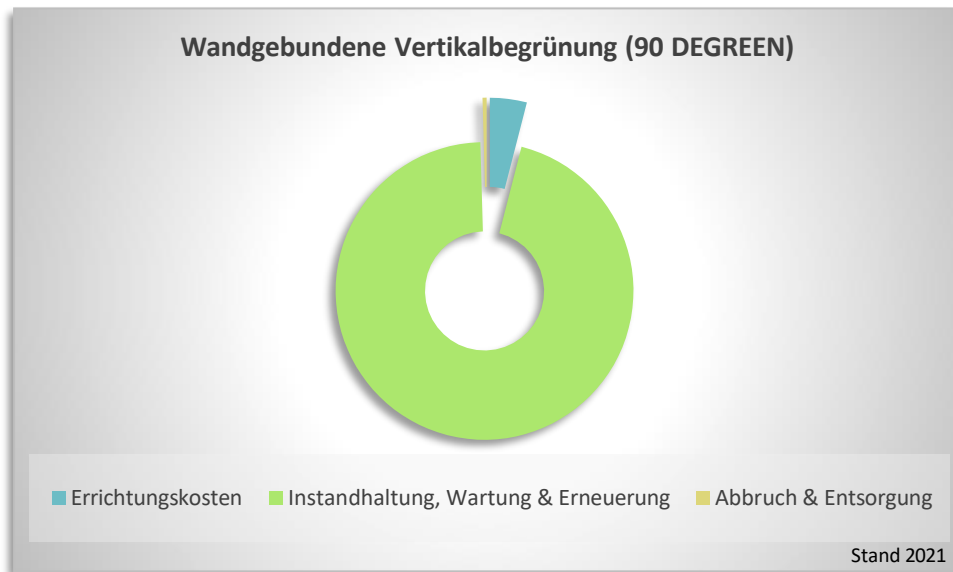
Für das Fassadensystem „Troggebundene Begrünung, MIT Hubsteiger, MIT Rankhilfe“ verteilen sich die Kosten für die Errichtung auf 4,6% (509.847€), für die Instandhaltung, Wartung und Erneuerung auf 94,9% (10.630.443€) und für den Abbruch und die Entsorgung auf 0,5% (57.246€) der Gesamtkosten (11.197.536€).

### Wandgebunden teilflächig Techmetall

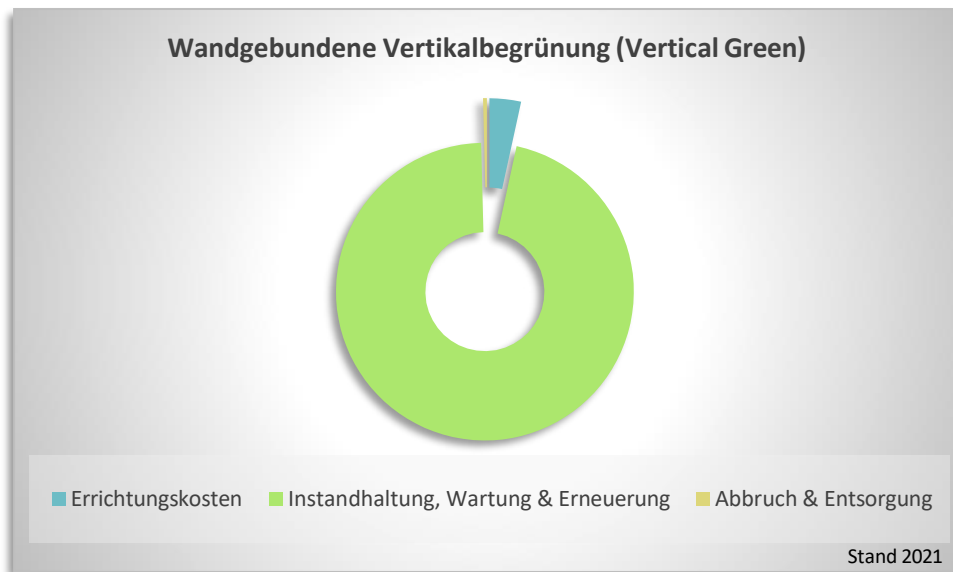


Für das Fassadensystem „Wandgebunden Vertikalbegrünung Techmetall“ verteilen sich die Kosten für die Errichtung auf 3,32% (17.607€), für die Instandhaltung, Wartung und Erneuerung auf 96,29% (511.088€) und für den Abbruch und die Entsorgung auf 0,40% (2.097€) der Gesamtkosten (530.792€).

## Wandgebunden vollflächig



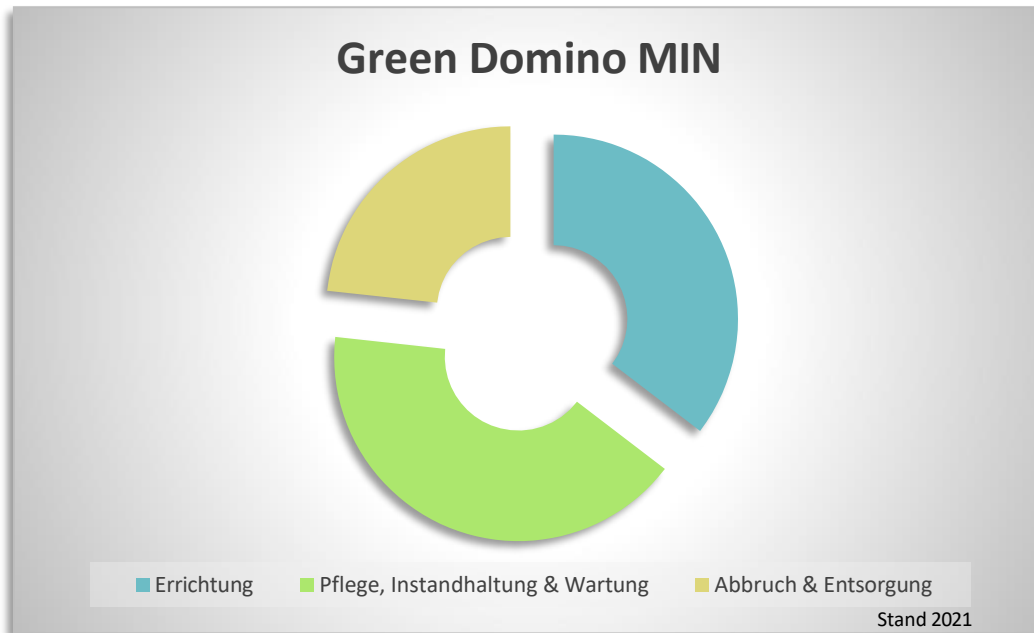
Für das Fassadensystem „Wandgebunden Vertikalbegrünung 90 DEGREEEN“ verteilen sich die Kosten für die Errichtung auf 4,0% (18.585€), für die Instandhaltung, Wartung und Erneuerung auf 95,5% (443.505€) und für den Abbruch und die Entsorgung auf 0,5% (2.097€) der Gesamtkosten (464.187€).



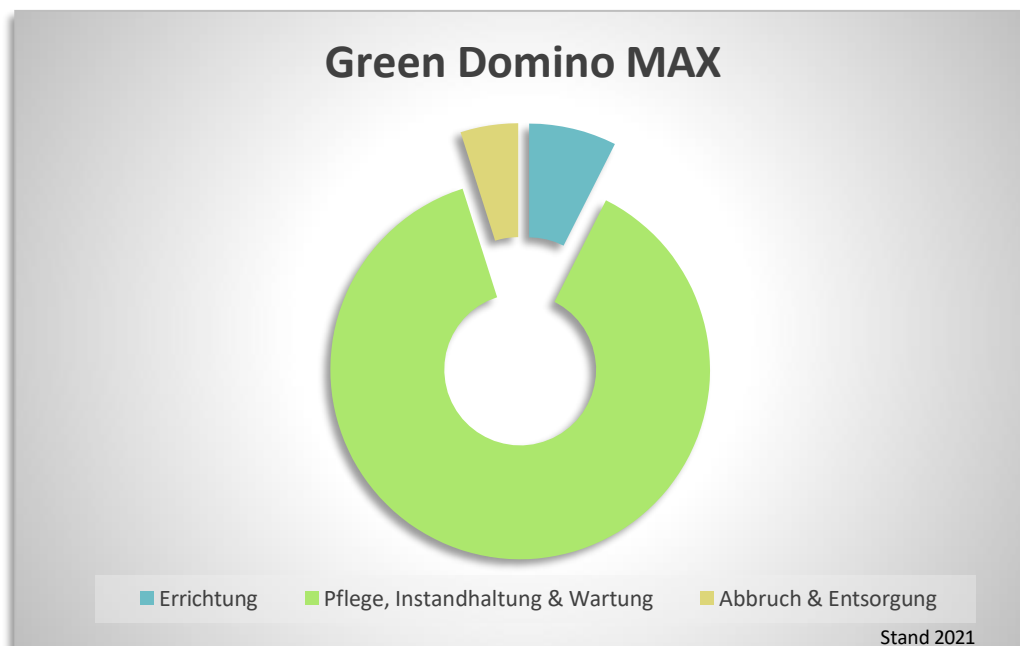
Für das Fassadensystem „Wandgebunden Vertikalbegrünung Vertical Green“ verteilen sich die Kosten für die Errichtung auf 3,4% (17.609€), für die Instandhaltung, Wartung und Erneuerung auf 96,2% (96,2€) und für den Abbruch und die Entsorgung auf 0,40% (2.097€) der Gesamtkosten (515.154€).

## LOW COST Begrünungssysteme

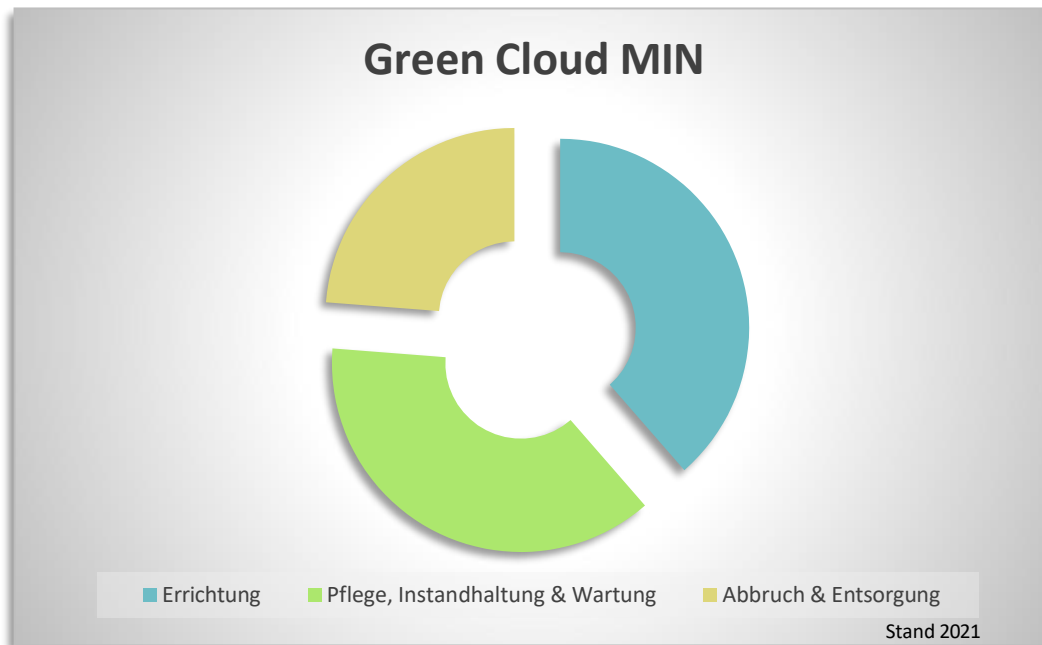
Die folgenden Begrünungssysteme sind jeweils in minimal (MIN) und maximal (MAX) Kosten aufgeteilt. Bei den minimalen Kosten wird die Pflege und Instandhaltung durch die Schule übernommen und bei den maximalen Kosten wird dies von externen Firmen übernommen.



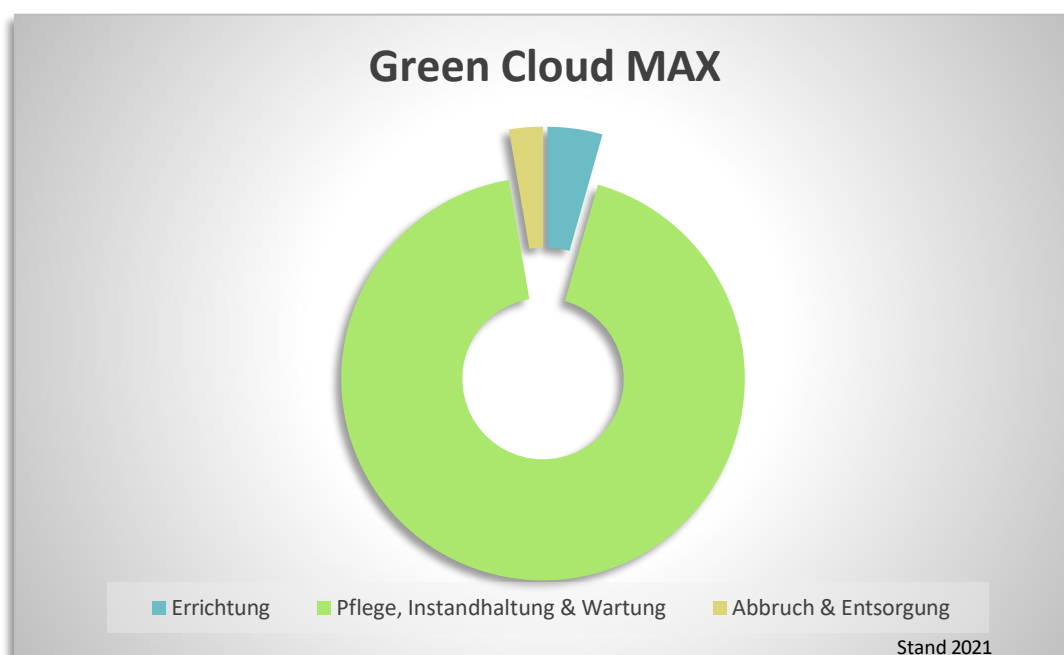
Für das Low Cost Begrünungssystem „Green Domino MIN“ verteilen sich die minimalen Kosten für die Errichtung auf 35,40% (400€), für die Instandhaltung, Wartung und Erneuerung auf 41,33% (467€) und für den Abbruch und die Entsorgung auf 23,27% (263€) der Gesamtkosten (1.130€).



Für das Low Cost Begrünungssystem „Green Domino MAX“ verteilen sich die minimalen Kosten für die Errichtung auf 7,46% (400€), für die Instandhaltung, Wartung und Erneuerung auf 87,63% (4.697€) und für den Abbruch und die Entsorgung auf 4,91% (263€) der Gesamtkosten (5.360€).

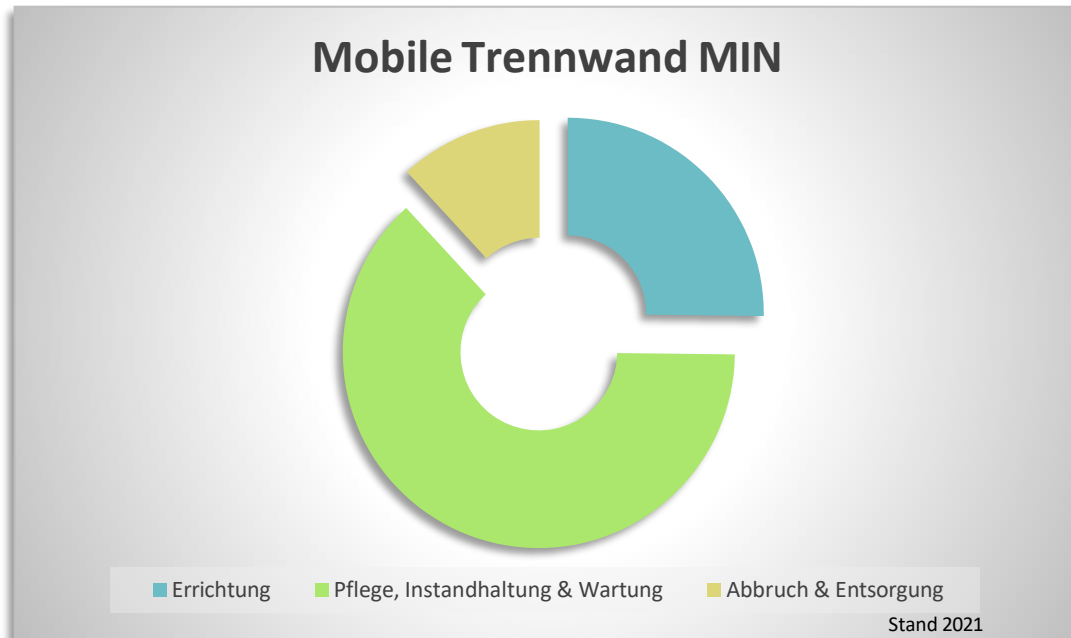


Für das Low Cost Begrünungssystem „Green Cloud MIN“ verteilen sich die minimalen Kosten für die Errichtung auf 38,59% (570€), für die Instandhaltung, Wartung und Erneuerung auf 37,64% (556€) und für den Abbruch und die Entsorgung auf 23,76% (351€) der Gesamtkosten (1.477€).





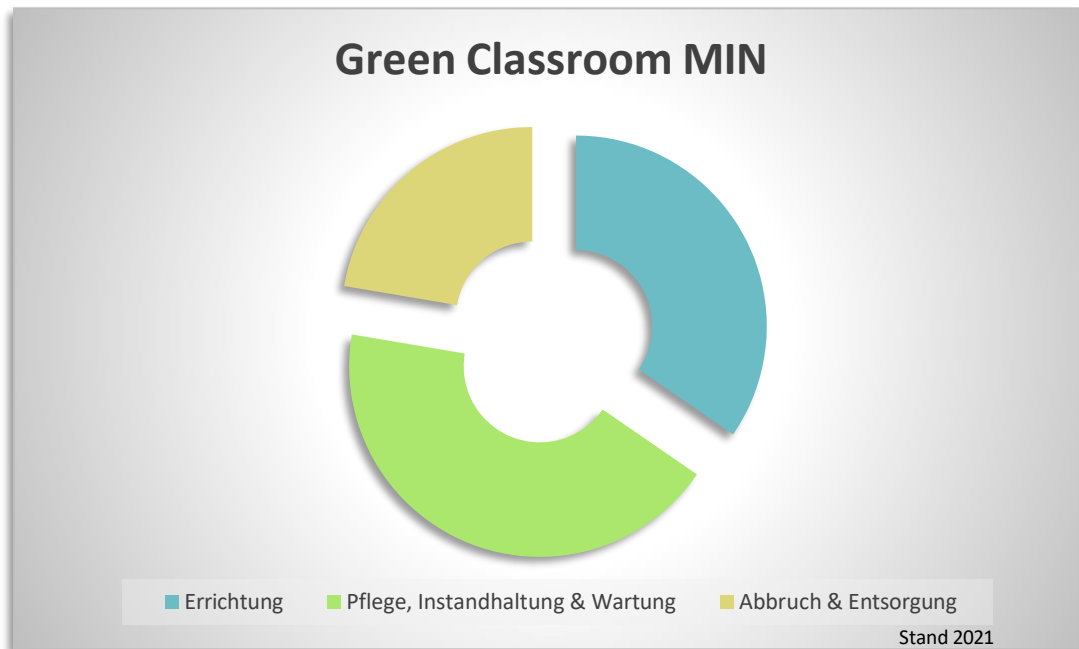
Für das Low Cost Begrünungssystem „Green Cloud MAX“ verteilen sich die minimalen Kosten für die Errichtung auf 4,38% (570€), für die Instandhaltung, Wartung und Erneuerung auf 92,92% (12.078€) und für den Abbruch und die Entsorgung auf 2,70% (351€) der Gesamtkosten (12.999€).



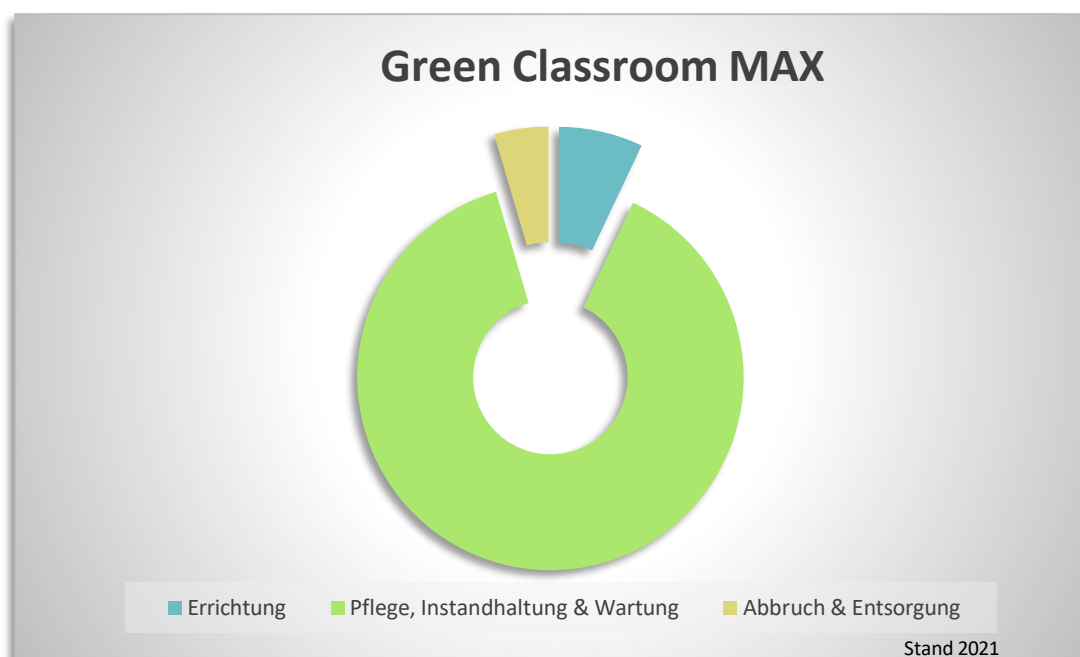
Für das Low Cost Begrünungssystem „Mobile Trennwand MIN“ verteilen sich die minimalen Kosten für die Errichtung auf 25,19% (560€), für die Instandhaltung, Wartung und Erneuerung auf 62,98% (1.400€) und für den Abbruch und die Entsorgung auf 11,83% (263€) der Gesamtkosten (12.999€).



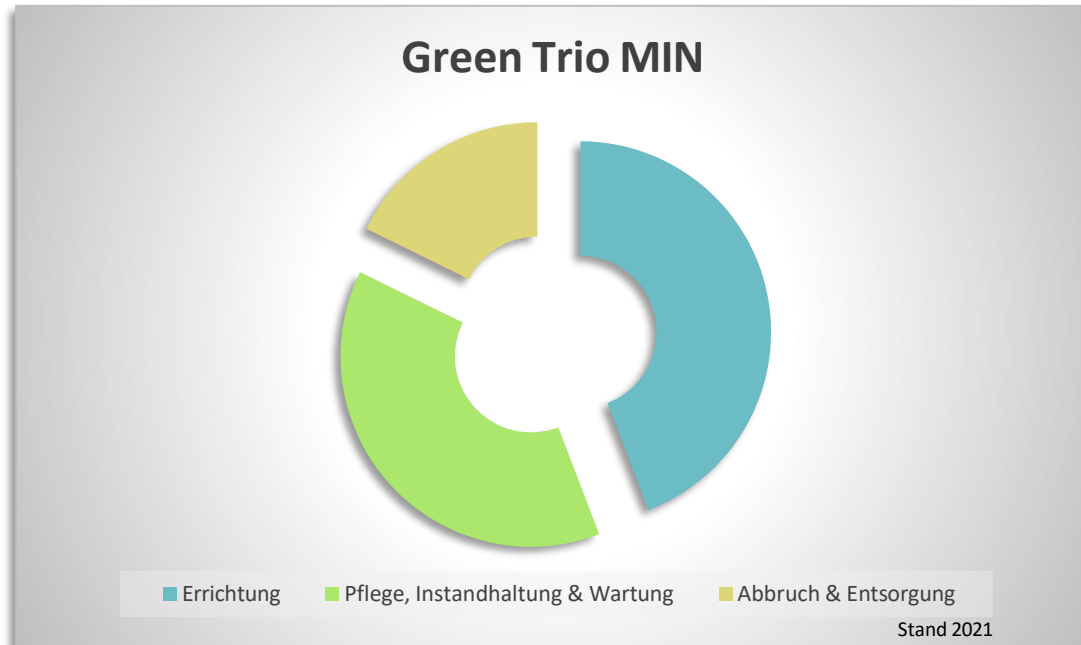
Für das Low Cost Begrünungssystem „Mobile Trennwand MAX“ verteilen sich die minimalen Kosten für die Errichtung auf 3,53% (560€), für die Instandhaltung, Wartung und Erneuerung auf 94,82% (15.062€) und für den Abbruch und die Entsorgung auf 1,66% (263€) der Gesamtkosten (15.885€).



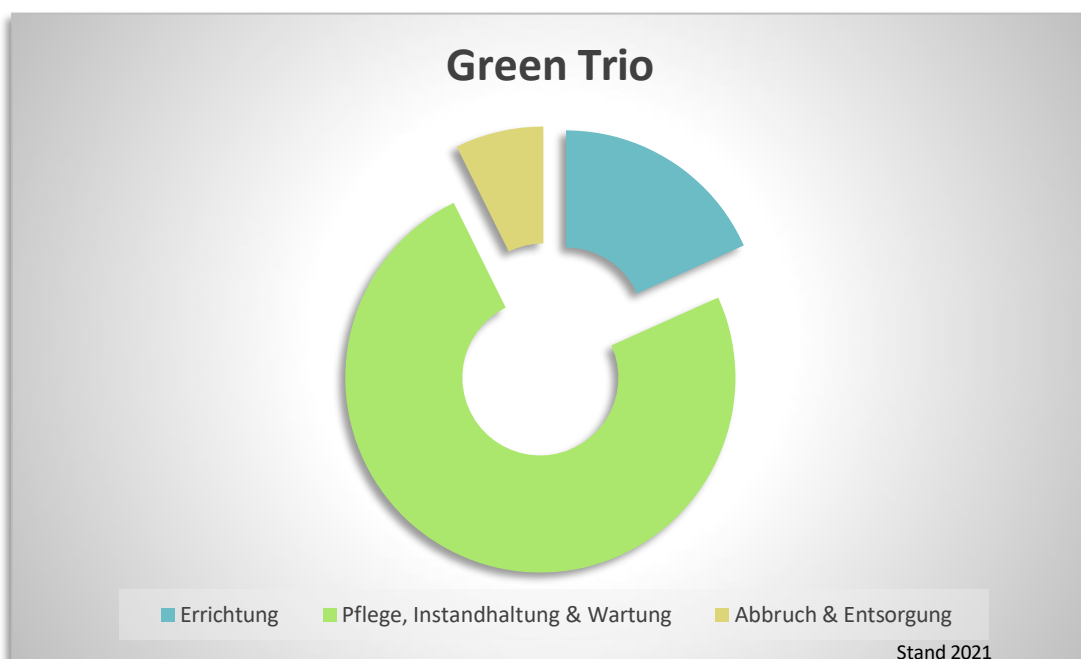
Für das Low Cost Begrünungssystem „Green Classroom MIN“ verteilen sich die minimalen Kosten für die Errichtung auf 34,61% (1.360), für die Instandhaltung, Wartung und Erneuerung auf 43,05% (1.692€) und für den Abbruch und die Entsorgung auf 22,34% (878€) der Gesamtkosten (3.930€).



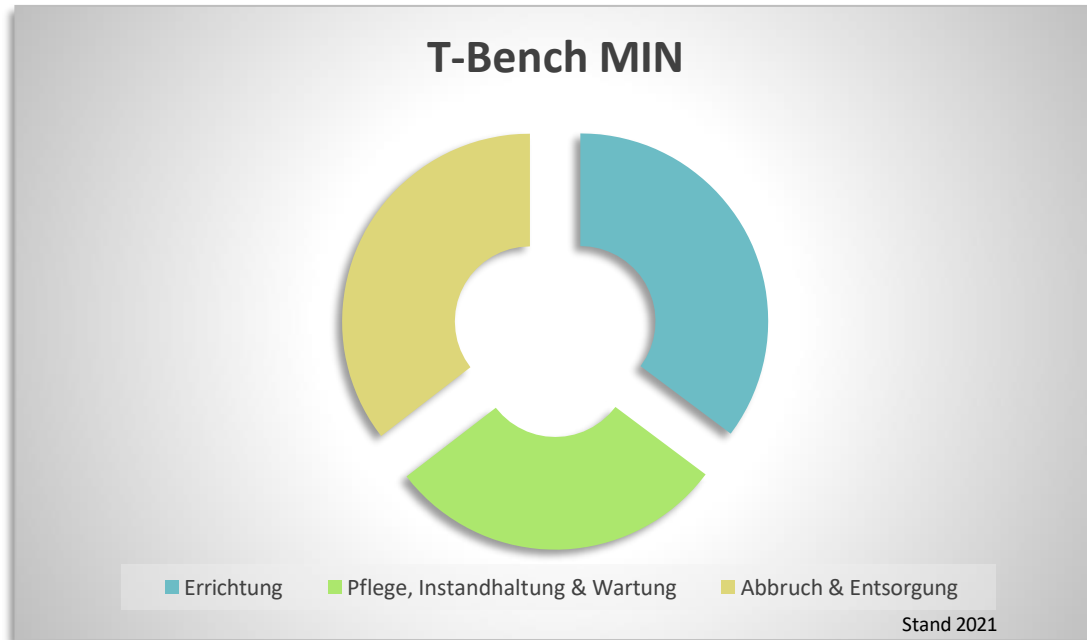
Für das Low Cost Begrünungssystem „Green Classroom MAX“ verteilen sich die minimalen Kosten für die Errichtung auf 7,04% (1.360), für die Instandhaltung, Wartung und Erneuerung auf 88,41% (17.072€) und für den Abbruch und die Entsorgung auf 4,55% (878€) der Gesamtkosten (19.310€).



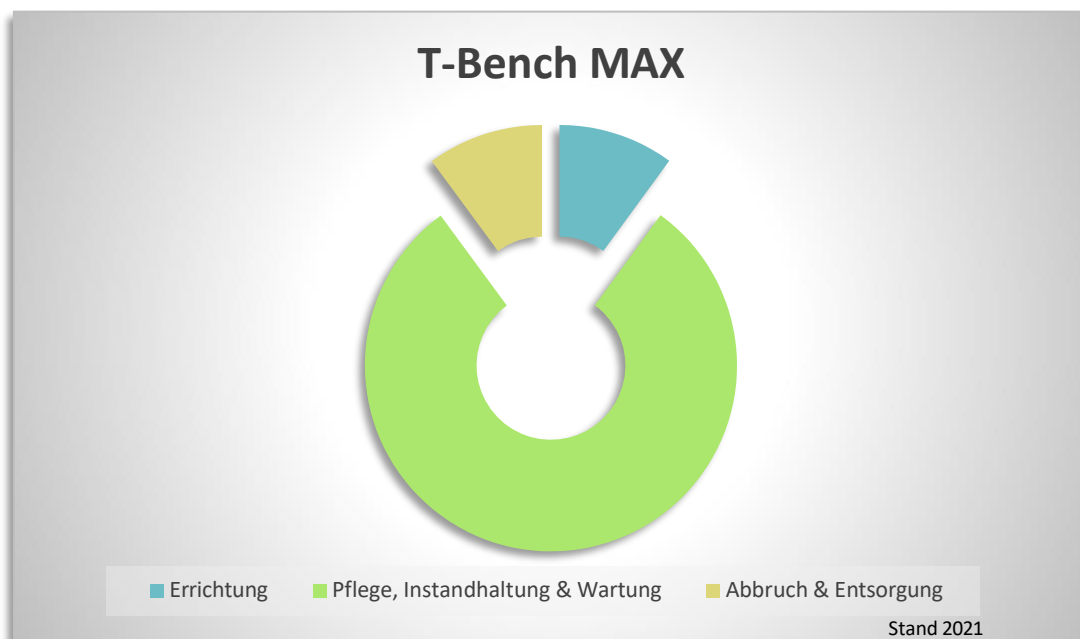
Für das Low Cost Begrünungssystem „Green Trio MIN“ verteilen sich die minimalen Kosten für die Errichtung auf 44,19% (1.970), für die Instandhaltung, Wartung und Erneuerung auf 38,09% (1.698€) und für den Abbruch und die Entsorgung auf 17,72% (790€) der Gesamtkosten (4.458€).



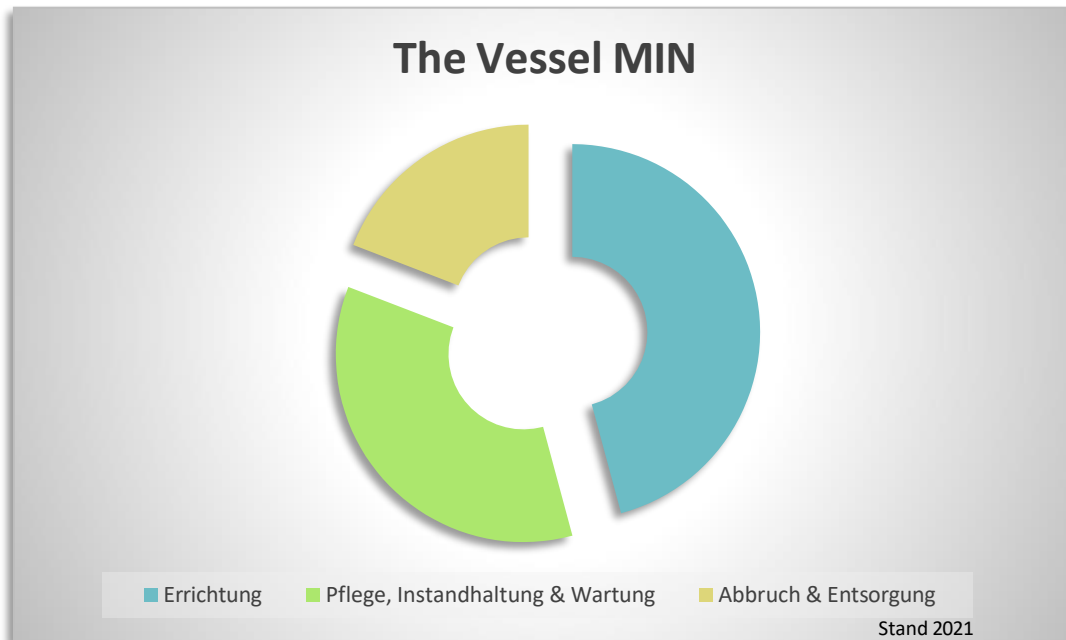
Für das Low Cost Begrünungssystem „Green Trio MAX“ verteilen sich die minimalen Kosten für die Errichtung auf 18,28% (1.970), für die Instandhaltung, Wartung und Erneuerung auf 74,40% (8.020€) und für den Abbruch und die Entsorgung auf 7,33% (790€) der Gesamtkosten (10.780€).



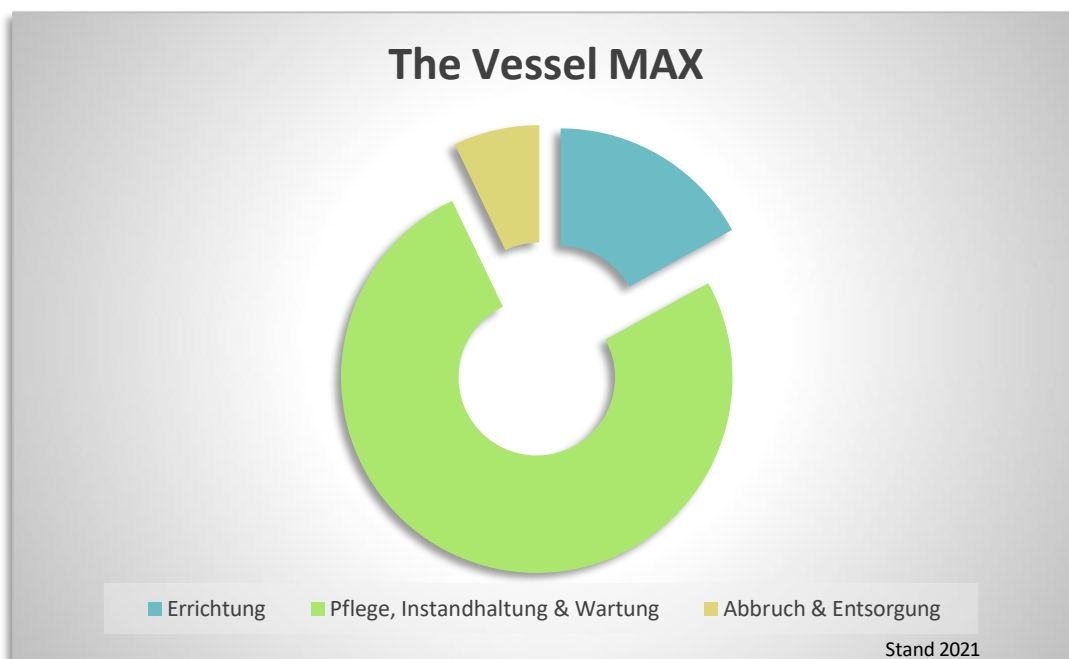
Für das Low Cost Begrünungssystem „T-Bench MIN“ verteilen sich die minimalen Kosten für die Errichtung auf 35,23% (960), für die Instandhaltung, Wartung und Erneuerung auf 29,32% (799€) und für den Abbruch und die Entsorgung auf 35,45% (966€) der Gesamtkosten (2.725€).



Für das Low Cost Begrünungssystem „T-Bench MAX“ verteilen sich die minimalen Kosten für die Errichtung auf 10,03% (960), für die Instandhaltung, Wartung und Erneuerung auf 79,87% (7.642€) und für den Abbruch und die Entsorgung auf 10,10% (966€) der Gesamtkosten (9.568€).



Für das Low Cost Begrünungssystem „The Vessel MIN“ verteilen sich die minimalen Kosten für die Errichtung auf 45,81% (1.050), für die Instandhaltung, Wartung und Erneuerung auf 35,03% (803€) und für den Abbruch und die Entsorgung auf 19,15% (439€) der Gesamtkosten (2.292€).



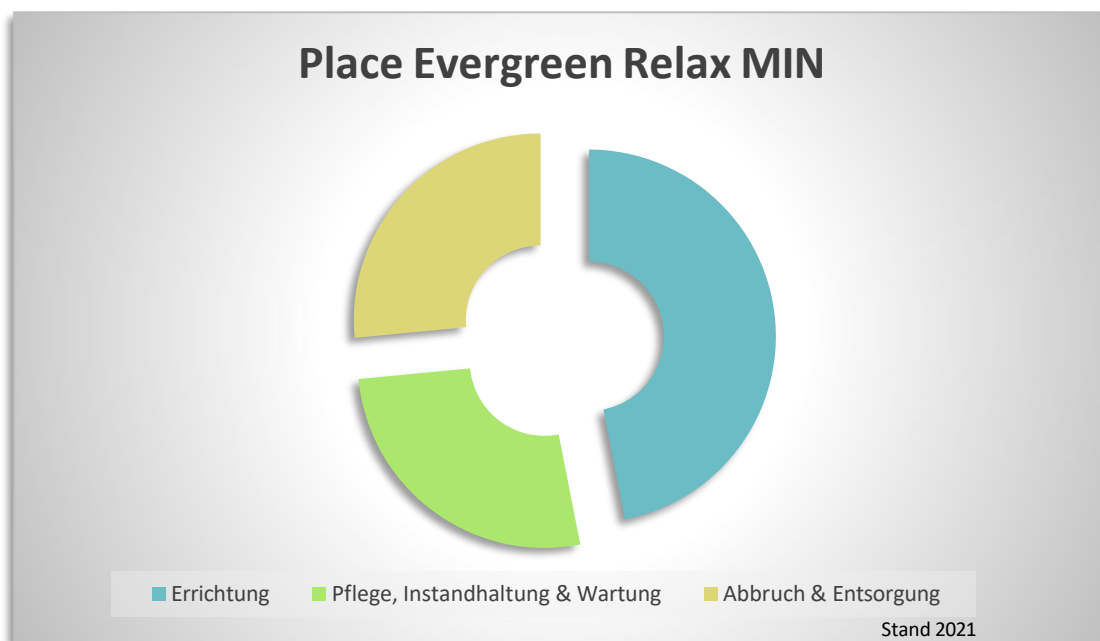
Für das Low Cost Begrünungssystem „The Vessel MAX“ verteilen sich die minimalen Kosten für die Errichtung auf 17,01% (1.050), für die Instandhaltung, Wartung und Erneuerung auf 75,88% (4.685€) und für den Abbruch und die Entsorgung auf 7,11% (439€) der Gesamtkosten (6.174€).



Für das Low Cost Begrünungssystem „Begrünter Bunnan MIN“ verteilen sich die minimalen Kosten für die Errichtung auf 33,80% (940), für die Instandhaltung, Wartung und Erneuerung auf 40,96% (1.139€) und für den Abbruch und die Entsorgung auf 25,2% (702€) der Gesamtkosten (2.781€).



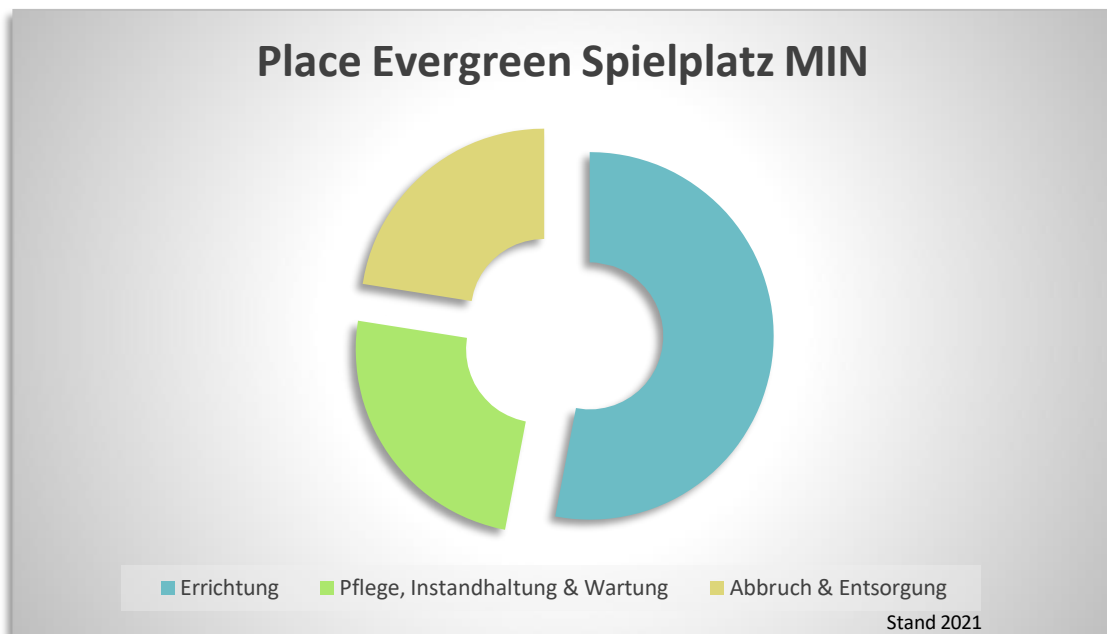
Für das Low Cost Begrünungssystem „Begrünter Bunnan MAX“ verteilen sich die minimalen Kosten für die Errichtung auf 8,27% (940), für die Instandhaltung, Wartung und Erneuerung auf 85,55% (9.724€) und für den Abbruch und die Entsorgung auf 6,18% (702€) der Gesamtkosten (11.366€).



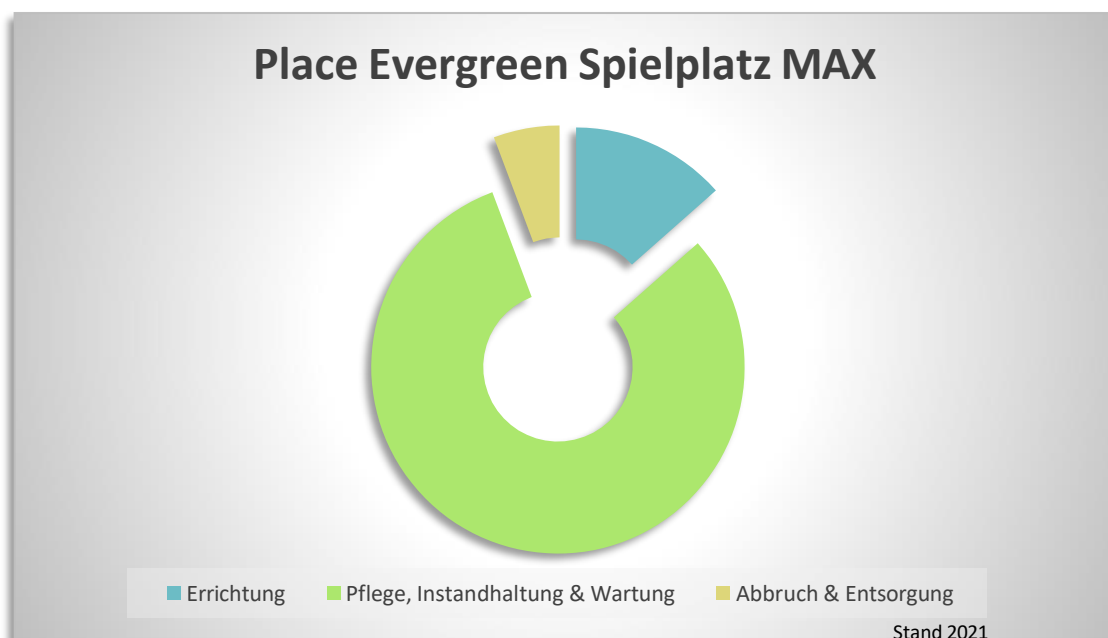
Für das Low Cost Begrünungssystem „Place Evergreen Relax MIN“ verteilen sich die minimalen Kosten für die Errichtung auf 46,92% (2.330), für die Instandhaltung, Wartung und Erneuerung auf 26,56% (1.319€) und für den Abbruch und die Entsorgung auf 26,52% (1.317€) der Gesamtkosten (4.966€).



Für das Low Cost Begrünungssystem „Place Evergreen Relax MAX“ verteilen sich die minimalen Kosten für die Errichtung auf 11,05% (2.330), für die Instandhaltung, Wartung und Erneuerung auf 82,71% (17.445€) und für den Abbruch und die Entsorgung auf 6,24% (1.317€) der Gesamtkosten (21.092€).



Für das Low Cost Begrünungssystem „Place Evergreen Spielplatz MIN“ verteilen sich die minimalen Kosten für die Errichtung auf 53,01% (3.100), für die Instandhaltung, Wartung und Erneuerung auf 24,47% (1.431€) und für den Abbruch und die Entsorgung auf 22,52% (1.317€) der Gesamtkosten (5.848€).



Für das Low Cost Begrünungssystem „Place Evergreen Spielplatz MAX“ verteilen sich die minimalen Kosten für die Errichtung auf 13,47% (3.100), für die Instandhaltung, Wartung und Erneuerung auf 80,81% (18.602€) und für den Abbruch und die Entsorgung auf 5,72% (1.317€) der Gesamtkosten (23.019€).