

# GreenCycle® – Lebenszykluskosten von Freiräumen

Wissen Sie, was der von Ihnen geplante Freiraum im Jahr 2030 kostet? Sind die notwendigen Ressourcen vorhanden, um die geplante Anlage in Zukunft fach- und nutzergerecht zu pflegen?

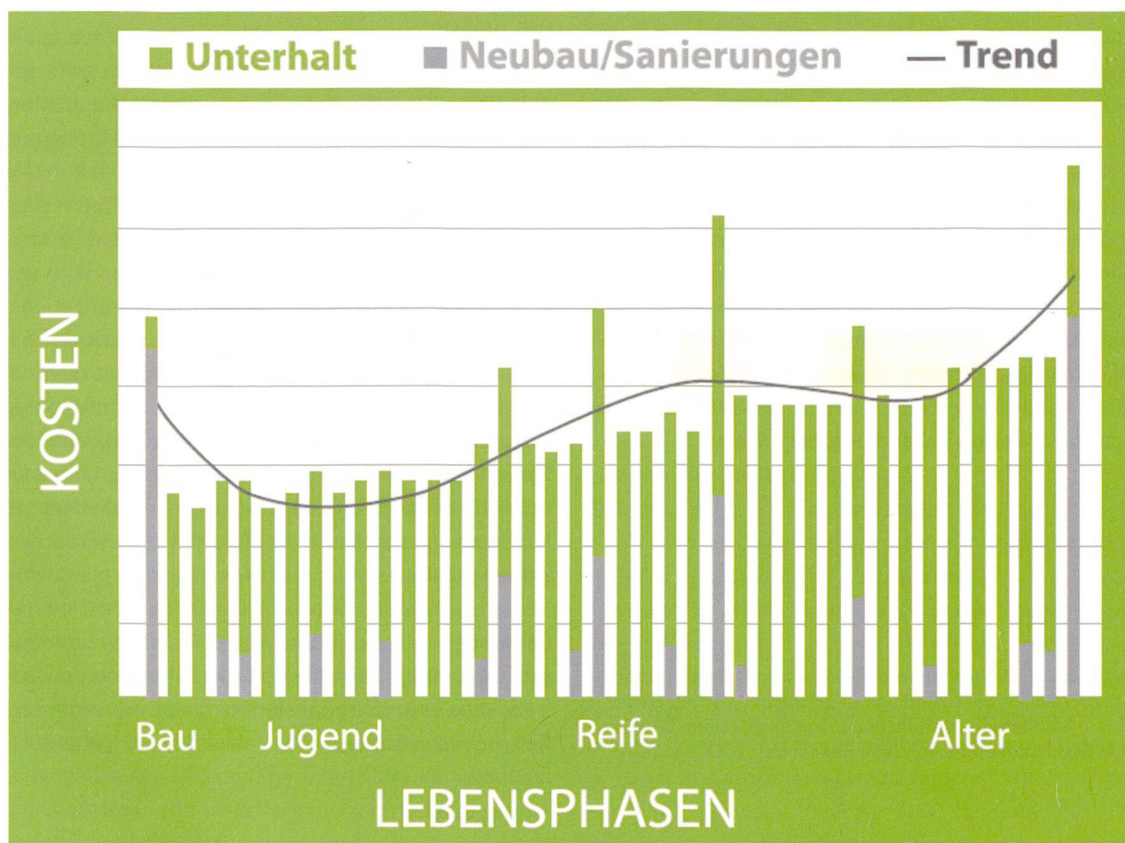
# GreenCycle® – coût du cycle de vie des espaces libres

Savez-vous ce que coûtera en 2030 l'espace libre que vous avez conçu? Les ressources nécessaires existent-elles pour pouvoir à l'avenir entretenir l'installation prévue dans le respect des règles et des utilisateurs?

Florian Brack

Während diese Fragen in der Architektur schon bei der Planung und beim Einbau gestellt und beantwortet werden, findet die Auseinandersetzung mit dem Lebenszyklus von Grünanlagen und dessen Kosten kaum statt. Dabei stellen Freiräume nach der Bauphase kein fertiges Endprodukt dar wie im Hochbau, sie sind lediglich die Basis für einen sich entwickelnden Raum. Dennoch werden in der grünen Branche haupt-

Alors que ces questions sont déjà abordées et trouvent une réponse en architecture dès la phase de conception et de réalisation, les coûts du cycle de vie des espaces verts sont à peine pris en compte. L'espace vert ne constitue pas un produit final achevé au terme de la phase de construction comme un bâtiment; ils ne représente qu'un espace en développement. Ce sont essentiellement les coûts de construction qui sont



sächlich die Baukosten betrachtet, obwohl der Bau einer Anlage Aufwendungen für die nächsten 10 bis 50 Jahre bedeutet, manchmal sogar länger. Dabei betragen die Investitionskosten in der Regel nur etwa 15 Prozent der gesamten Lebenszykluskosten<sup>1</sup>. Doch gerade die Unterhaltsbudgets der öffentlichen Hand werden gekürzt, und der Kostendruck steigt. Das gefährdet eine langfristig positive Entwicklung von Freiräumen und hat zur Folge, dass getätigte Investitionen an Wert verlieren und Ausgaben über einen längeren Zeitraum sehr viel höher ausfallen. Allzu oft mussten Neubauten in der Vergangenheit nach wenigen Jahren zurückgebaut oder angepasst werden, weil der Pflegeaufwand personell und finanziell nicht zu bewältigen war.

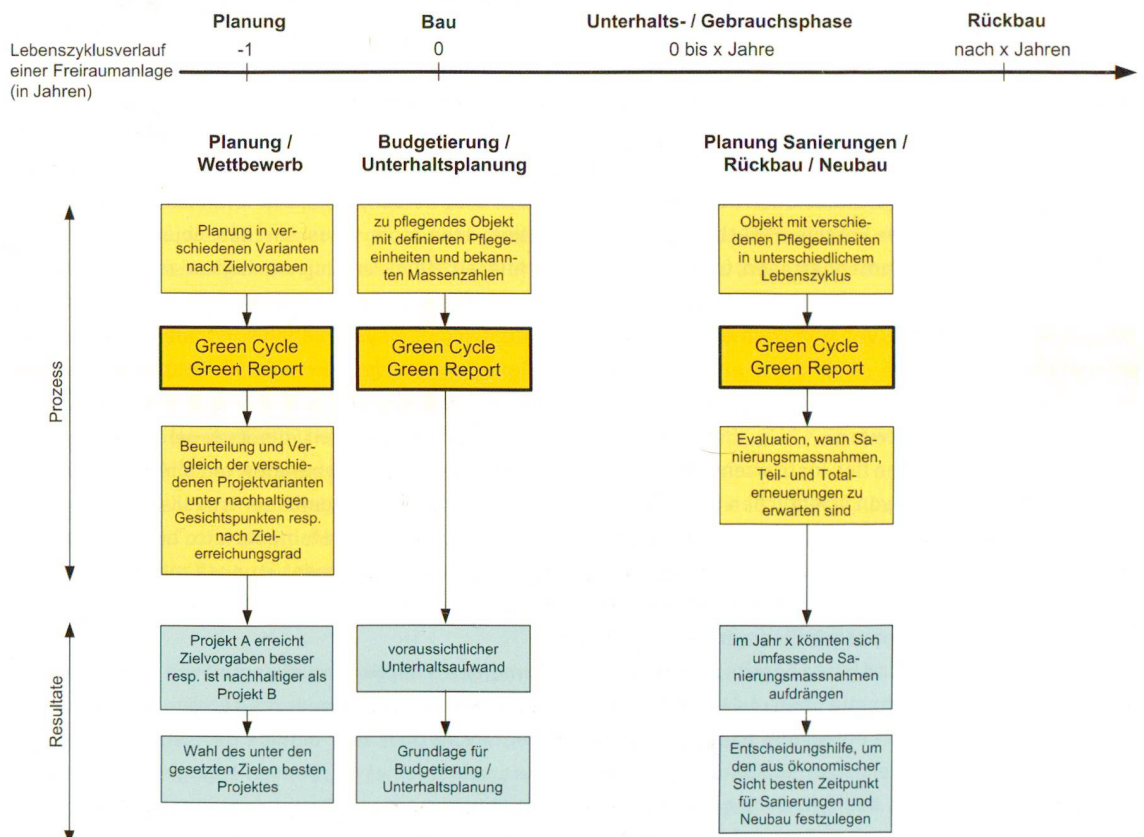
Gleichzeitig wird angesichts einer zunehmenden Urbanisierung und Technisierung der westlichen Gesellschaft von der Bevölkerung und der Politik verstärkt eine Stadtentwicklung gefordert, die sich am Leitbild der Nachhaltigkeit orientiert. Das öffentliche Bewusstsein über die Bedeutung innerstädtischer Freiräume wächst. Innovative, wirtschaftliche Bewirtschaftungssysteme, die diesen hohen Anforderungen gerecht werden, sind gefragt. Finanzielle Auswirkungen müssen zwingend schon in der Planungsphase

considérés dans la branche verte, bien que la mise en œuvre d'un aménagement suppose des dépenses au cours de 10 à 50 années à venir – parfois même davantage. Les coûts d'investissement ne représentent en règle générale qu'environ 15 pour cent de l'ensemble du coût du cycle de vie<sup>1</sup>. Or c'est justement le budget d'entretien des finances publiques qui diminue et la pression sur les prix qui s'accroît. Cela menace le développement positif à long terme des espaces libres et a pour conséquence que les investissements effectués perdent de leur valeur et que les dépenses d'entretien seront bien supérieures sur une durée plus importante. Bien trop souvent, les nouvelles constructions ont dans le passé dû être démolies ou adaptées au bout de quelques années car les opérations d'entretien ne trouvaient ni les fonds ni le personnel nécessaire pour leur exécution.

Dans le même temps, l'urbanisation et la technicisation croissantes de la société occidentale font qu'une politique urbaine reposant sur la durabilité est exigée avec toujours plus de force par la population et les milieux politiques. La conscience dans l'opinion publique de l'importance des espaces libres dans les centres urbains se renforce. Les systèmes d'exploitation innovants en mesure de répondre à ces exigences

1 Kostenentwicklung in unterschiedlichen Lebenszyklusphasen. Evolution des coûts dans différentes phases du cycle de vie.

2 Anwendungsgebiete von GreenCycle. Domaines d'application de GreenCycle.



objektiv beurteilt werden können. Denn zu Beginn der Planung wird der Grundstein für die späteren Folgekosten gesetzt, die nach der Herstellung nur geringfügig beeinflusst werden können. Der Planer steht somit stark in der Pflicht, neben den Baukosten auch das Erreichen beziehungsweise den Erhalt seines Entwurfs mit einzukalkulieren.

### **GreenCycle – eine neue Branchensoftware**

Aufbauend auf diesen Erkenntnissen sowie aufgrund von aktuellen Problemen in der Beratungspraxis, hat sich in den letzten drei Jahren ein interdisziplinäres Team dieser Thematik intensiv gewidmet. Die Fachstelle Freiraummanagement der Zürcher Hochschule für angewandte Wissenschaften (ZHAW) hat in Zusammenarbeit mit dem Beratungsunternehmen Nateco AG und der d.b.g Datenbankgesellschaft ein Forschungsprojekt lanciert, finanziell gefördert von einem Innovationspool der Schweizer Behörden (KTI).

Entstanden ist eine sehr breite Datenbasis, die die Lebenszykluskosten von über 90 verschiedenen Freiraumelementen definiert. Um eine möglichst markt-nahe Preisstruktur zu entwickeln, wurden die Arbeiten durch Branchenvertreter der Berufsverbände BSLA (Landschaftsarchitekten), VSSG (Stadtgärtner:innen), Jardin Suisse (Gärtnermeister) und VSS (Strassenfachleute) begleitet und in drei Schweizer Städten (Uster, Schlieren, Basel) an Testobjekten verifiziert. Entstanden ist eine neue Branchensoftware, welche nun unter dem Namen GreenCycle vertrieben wird. Das EDV-System ermöglicht die Kostenkalkulation der im System hinterlegten Freiraumelemente über den gesamten Lebenszyklus (Bau/Unterhalt/Rückbau). Insgesamt wurden in der Forschungsarbeit mehr als 50 000 Kennwerte zusammengetragen, überprüft und festgelegt. Das Spektrum reicht von Belägen über Pflanz- und Saatflächen, von Gehölzen bis hin zu Ausstattungselementen.

### **Einsatzgebiete der Software**

Die Projektpartner setzen das Instrument GreenCycle in der Beratungspraxis von öffentlichen und privaten Institutionen ein, die Investitionen in Freiräume tätigen oder planen. In den Kommunen und Unterhaltsbetrieben wird die Software zudem zur Überprüfung und Optimierung der Unterhaltsarbeiten verwendet. Die Anwendungsbeispiele sind heute bereits vielfältig: Ein Landschaftsarchitekt konnte beispielsweise einer Wohnbaugenossenschaft aufzeigen, dass seine Neuprojektierung im Vergleich zur Ist-Situation in der Pflege kostengünstiger ausfällt, ökologischen Mehrwert bietet und gleichzeitig den geforderten Nut-

erwartungen erfüllt. Die finanziellen Auswirkungen der Realisierung eines Aménagements müssen von Anfang an mit Objektivität in der Phase der Konzeption berücksichtigt werden. In der Tat, die Folgekosten – die nicht nur beeinflusst werden können, sondern die auch nach der Realisierung nur in begrenztem Masse beeinflusst werden können – finden ihre Basis ganz am Anfang der Konzeption. Der Konzeptor ist somit verpflichtet, parallel zu den Berechnungen der Baukosten, auch diejenigen der Folgekosten zu integrieren, die mit der Realisierung oder dem Unterhalt des Projekts verbunden sind.

### **GreenCycle – un nouveau logiciel métier**

C'est sur la base de ces connaissances et en raison des problèmes actuels rencontrés dans la pratique de conseil qu'une équipe interdisciplinaire s'est intensément consacrée à cette thématique au cours des trois dernières années. L'Institut Management des espaces verts de la Haute école zurichoise des sciences appliquées (ZHAW) a lancé, en collaboration avec le cabinet de conseil Nateco AG et la d.b.g Datenbankgesellschaft (société de banque de données), un projet de recherche soutenu financièrement par un pool d'innovation de la Commission pour la technologie et l'innovation CTI.

Le résultat a été une très riche banque de données qui définit les coûts du cycle de vie de plus de 90 différents éléments de l'espace libre. Dans le but de développer une structure de prix aussi proche du marché que possible, les travaux ont été accompagnés par des représentants des associations professionnelles, à savoir la FSAP (architectes-paysagistes), Jardin Suisse (horticulteurs), l'USSP (Services des parcs et promenades), et le VSS (professionnels de la route et des transports); elle a fait l'objet d'une vérification dans trois villes sur des objets-tests (Uster, Schlieren, Bâle). Un nouveau logiciel métier a été mis au point et désormais commercialisé sous le nom de GreenCycle. Le système informatique permet de calculer les coûts des éléments de l'espace libre enregistrés dans le système sur l'ensemble du cycle de vie (construction/entretien/démontage). Au total, plus de 50 000 valeurs nominales ont été entrées, vérifiées puis établies dans le travail de recherche. L'éventail va des revêtements aux bosquets et aux éléments d'aménagement en passant par les lits de semence et les surfaces plantées.

### **Domaines d'application du logiciel**

Les partenaires du projet ont recours à l'instrument GreenCycle pour leur activité de conseil des institutions publiques et privées qui engagent ou planifient des investissements dans les espaces libres. Le logiciel est en outre utilisé par les communes et les entre-



3

Jana Neumann

### 3 Visualisierung des Entwurfs vor und nach der Kostenoptimierung durch GreenCycle.

Visualisation du projet avant et après l'optimisation des coûts par GreenCycle.

zungsansprüchen gerecht wird. Im Vergleich der aktuellen mit den zukünftigen Unterhaltungskosten konnte ein Sparpotenzial von bis zu 30 Prozent nachgewiesen werden. Gelungen ist ihm das durch vermehrten Einbau von Blumenrasen in weniger intensiv genutzten Bereichen und naturnah angelegten Wildhecken im Abtausch mit konventionellen Zierstrauchpflanzungen und Formhecken.

Mit Hilfe von GreenCycle wurden ausserdem bereits in verschiedenen Kommunen die Aufwendungen für den Grünflächenunterhalt überprüft. Hier ging es darum, die Plausibilität und Effizienz der geleisteten Arbeiten nachzuweisen. In der Regel konnte gezeigt werden, dass die Aufwendungen gerechtfertigt waren. Es ergaben sich aber auch Hinweise, wo die Prioritäten im Grünflächenunterhalt in Zukunft zu setzen sind und wo Anpassungen und Sanierungen unumgänglich sind. Auch im Rahmen von Ausschreibungsverfahren für den Grünflächenunterhalt kommt GreenCycle zum Einsatz. Die Werte der Anbieter konnten überprüft und beurteilt werden, das Hauptaugenmerk galt dabei der Aufdeckung von offensichtlichen Dumpingangeboten, die mit zu hohem Risiko für den Auftraggeber verbunden waren.

#### GreenCycle in der Entwurfsplanung

In der Diplomarbeit «Folgekosten im Entwurf – das Planen mit GreenCycle» an der TU Berlin wurden Folgekosten bereits zu Beginn der Planungsphase von Grünflächen berücksichtigt. Zunächst wurde eine Wettbewerbssituation simuliert, in der drei unter-

prises d'entretien pour la vérification et l'optimisation des travaux d'entretien. Les exemples d'applications sont déjà très divers. Un architecte-paysagiste a ainsi pu démontrer à une coopérative de logements que son projet entraînera des dépenses d'entretien moins importantes que dans la situation actuelle, qu'il apporte une valeur ajoutée écologique tout en tenant compte des exigences en matière d'utilisation. Grâce à un comparatif entre les actuels et les futurs coûts d'entretien, un potentiel d'économies jusqu'à 30 pour cent a pu être attesté. Ceci a été rendu possible par la création plus importante de prairies fleuries dans les zones moins fréquentées et de haies sauvages en échange des conventionnels arbustes d'ornement et haies taillées.

Grâce à GreenCycle, les dépenses d'entretien des espaces verts ont déjà pu être vérifiées dans différentes communes. Il s'agissait dans ce cas de démontrer la plausibilité et l'efficacité des travaux effectués. En règle générale, il a pu être prouvé que les dépenses étaient justifiées. Le travail a également donné lieu à des remarques sur les futures priorités en matière d'entretien des espaces verts et à la constatation que certaines adaptations et rénovations étaient incontournables. GreenCycle sert aussi dans le cadre de procédures d'appel d'offres pour l'entretien des espaces verts. Les valeurs des fournisseurs ont aussi pu être vérifiées et évaluées; une attention particulière a dans ce cas été accordée au dépistage d'offres de dumping manifestes entraînant des risques trop élevés pour le donneur d'ordre.

schiedliche Entwürfe für ein Gebiet entstanden. Anschliessend wurden die jeweiligen Bau- und Folgekosten mit GreenCycle ermittelt und verglichen. Besonders interessant dabei war, dass sich die Baukosten bei allen Entwürfen konträr zu den Folgekosten darstellten. Der im Bau vermeintlich teuerste Entwurf war in der Folge die deutlich preiswertere Variante. Im zweiten Teil der Arbeit wurde einer der Entwürfe weitergehend bearbeitet. Dabei sollten die Grünflächen in ihren Pflegekosten optimiert werden, ohne dabei an gestalterischer Qualität und Funktionalität zu verlieren. Durch GreenCycle konnten die höchsten Kostenfaktoren erkannt und Alternativen diskutiert werden. Durch kleine Materialänderungen, die den Entwurfsgedanken nicht beeinträchtigten, sondern teilweise noch verstärkten, konnten fast 48 Prozent der Folgekosten eingespart werden.

#### **Lebenszykluskosten von Anlagen in der Schweiz**

Um die in GreenCycle hinterlegten Kennzahlen für ihre Anwendung in Schweizer Städten zu überprüfen und die Werte notfalls an die spezifischen Bedingungen anzupassen, wurden ein Folgeprojekt lanciert. Gemeinsam mit sieben Schweizer Städten<sup>2</sup> sowie der Vereinigung Schweizerischer Stadtgärtnereien und Gartenbauämter (VSSG) wurden in diversen Objekten sämtliche Arbeiten der Gärtner im Verlauf eines Kalenderjahres erfasst und mit den Eingaben in der Datenbank verglichen. Erstmals werden in der Schweiz damit nun breit abgestützte Zahlen zu den Unterhaltskosten von Freiraumelementen definiert.

#### **GreenCycle dans la conception préliminaire**

Dans le travail de diplôme «Folgekosten im Entwurf – das Planen mit GreenCycle» (Frais consécutifs dans le projet – la conception avec GreenCycle) à l'Université technique de Berlin, les coûts d'entretien ont été pris en compte dès le début de la phase de conception des espaces verts. Une situation de concours – qui a donné lieu à trois projets différents sur un même territoire – a d'abord été simulée. Les différents coûts de construction et frais consécutifs ont au final été déterminés et comparés à l'aide de GreenCycle. Il a à cette occasion été particulièrement instructif de voir que les coûts de construction se situaient à l'opposé des frais consécutifs dans tous les projets. Le projet qui semblait le plus cher en construction s'est par la suite avéré être la variante de loin la plus économique. Dans la seconde partie du travail, un des projets a été soumis à un examen plus profond. Les espaces verts ont dû être optimisés du point de vue des coûts d'entretien sans diminution de leur qualité esthétique et de leur fonctionnalité. Grâce à GreenCycle, les facteurs de coûts les plus élevés ont pu être reconnus et des alternatives débattues. De petites modifications de matériaux sans influence négative sur le parti initial – bien au contraire dans certains cas – ont permis d'économiser près de 48 pour cent des frais consécutifs.

#### **Coût du cycle de vie des aménagements en Suisse**

Un projet consécutif a été lancé afin de vérifier les ratios affichés dans GreenCycle en vue de leur application dans les villes suisses et d'adapter, le cas échéant, les valeurs aux conditions spécifiques. En collaboration avec sept villes suisses<sup>2</sup>, mais aussi avec l'Union Suisse des Services des Parcs et Promenades (USSP), tous les travaux des paysagistes réalisés au cours d'une année pour divers aménagements ont été rassemblés et comparés avec les entrées dans la banque de données. Pour la première fois en Suisse, des chiffres désormais largement documentés sur les coûts d'entretien des éléments de l'espace libre ont ainsi été définis.

<sup>1</sup> Zehrer, H., Sasse, E.: Handbuch Facility Management. Landberg am Lech 2005.

<sup>2</sup> Luzern, Basel, Bern, Winterthur, Zürich, Chur, Schaffhausen.

#### **Koautoren**

Jana Neumann; Studium der Landschaftsarchitektur an der TU Berlin, seit 2011 Mitarbeiterin bei hutterreimann Landschaftsarchitektur Berlin; Ralf Semmler, Deutsche Datenbank Gesellschaft, Falkensee (DE), Hans Buser, Nateco AG, Gelterkinden (CH).