

Fachsymposium „Stadtgrün“  
10. - 11. Juli 2013 in Berlin-Dahlem

# Unterhaltungskosten und ihre Vorhersehbarkeit - Erarbeitung von belastbaren Zahlen

Dipl.-Ing. Ralf Semmler,  
Institut für Stadtgrün, Falkensee



# Unterhaltungskosten und ihre Vorhersehbarkeit

## Erarbeitung von belastbaren Zahlen



Dipl.-Ing. Ralf Semmler, Institut für Stadtgrün

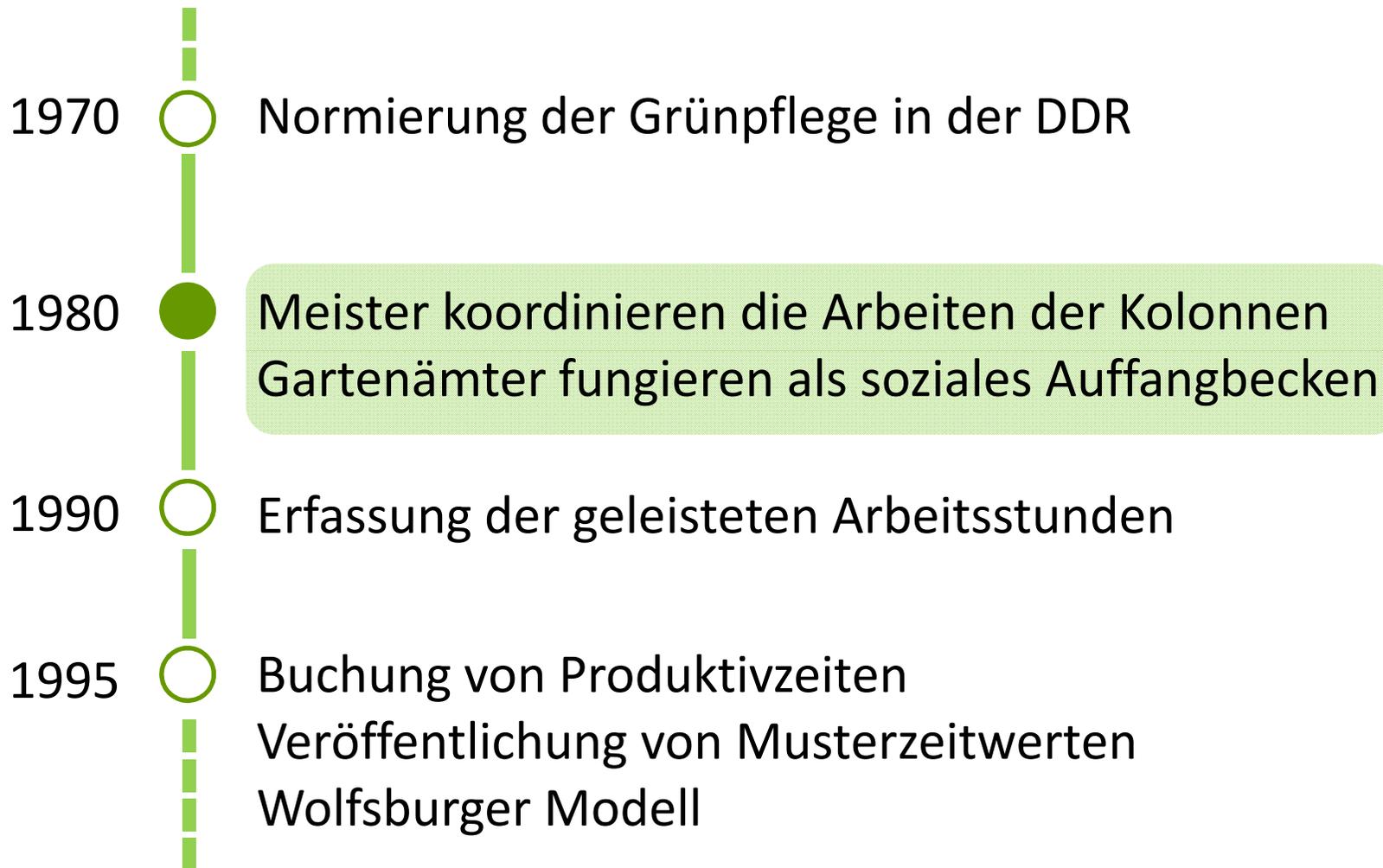


## Kosten- und Leistungsrechnung in der kommunalen Grünunterhaltung

- 
- 1975 ● Normierung der Grünpflege in der DDR
  - 1980 ○ Meister koordinieren die Arbeiten der Kolonnen  
Gartenämter fungieren als soziales Auffangbecken
  - 1990 ○ Erfassung der geleisteten Arbeitsstunden
  - 1995 ○ Buchung von Produktivzeiten  
Veröffentlichung von Musterzeitwerten  
Wolfsburger Modell



## Kosten- und Leistungsrechnung in der kommunalen Grünunterhaltung



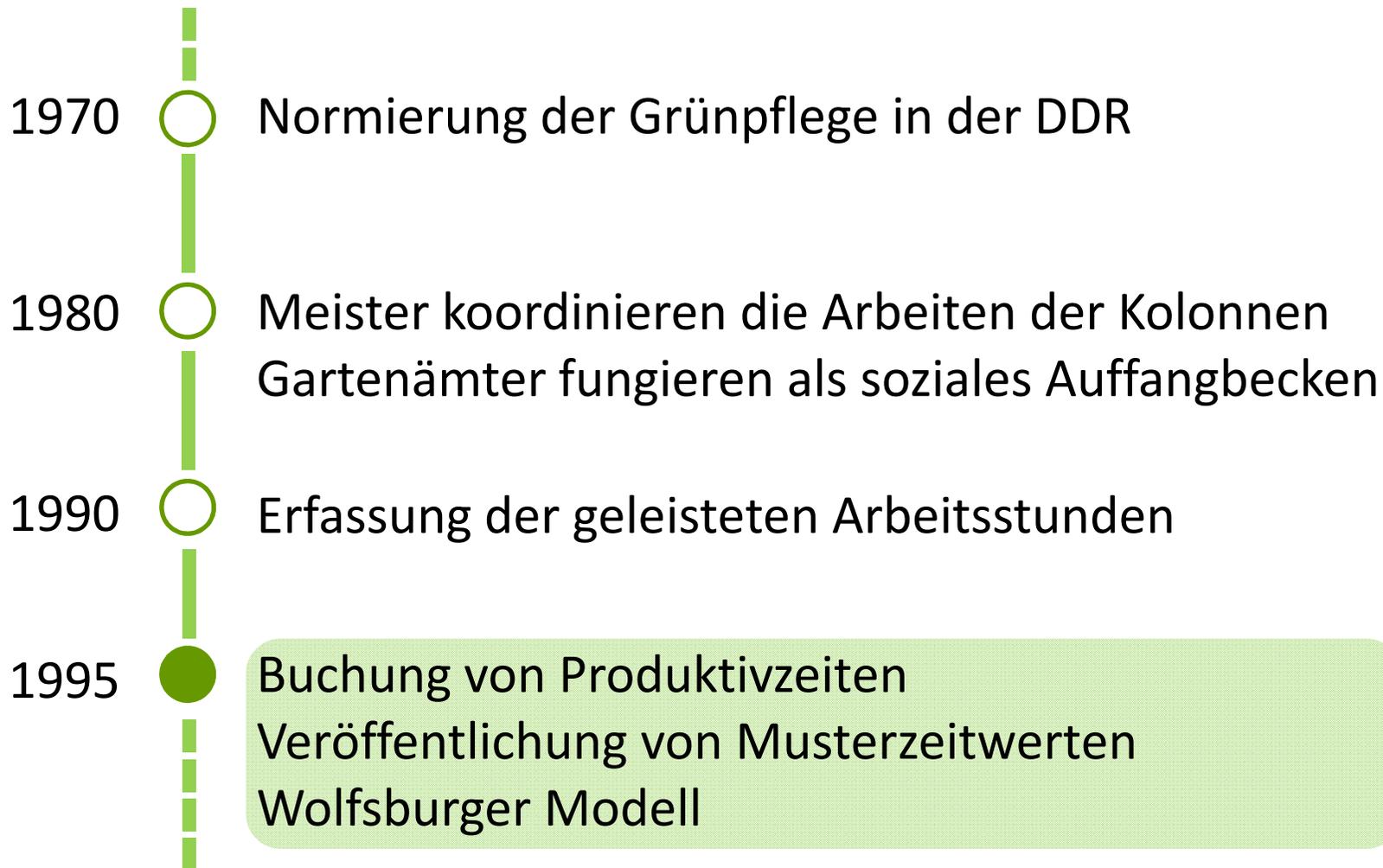


## Kosten- und Leistungsrechnung in der kommunalen Grünunterhaltung

- 1970 ○ Normierung der Grünpflege in der DDR
- 1980 ○ Meister koordinieren die Arbeiten der Kolonnen  
Gartenämter fungieren als soziales Auffangbecken
- 1990 ● Erfassung der geleisteten Arbeitsstunden
- 1995 ○ Buchung von Produktivzeiten  
Veröffentlichung von Musterzeitwerten  
Wolfsburger Modell



## Kosten- und Leistungsrechnung in der kommunalen Grünunterhaltung





## Kosten- und Leistungsrechnung in der kommunalen Grünunterhaltung

- 
- 2000 ● Vergleichsringe  
Erfahrungsaustausch in Arbeitsgruppen: GALK, KGST, FLL
  - 2005 ○ Erstellung von Kartenmaterial mit Hilfe von Luftbildern
  - 2006 ○ Einsatz von grafischen Informationssystemen
  - 2008 ○ Bewertung von Grün mit dem doppischen Verfahren  
Eröffnungsbilanzierung im Rahmen des NkF



## Kosten- und Leistungsrechnung in der kommunalen Grünunterhaltung

- 
- 2000 ○ Vergleichsringe  
Erfahrungsaustausch in Arbeitsgruppen: GALK, KGST, FLL
  - 2005 ● Erstellung von Kartenmaterial mit Hilfe von Luftbildern
  - 2006 ○ Einsatz von grafischen Informationssystemen
  - 2008 ○ Bewertung von Grün mit dem doppischen Verfahren  
Eröffnungsbilanzierung im Rahmen des NkF



## Kosten- und Leistungsrechnung in der kommunalen Grünunterhaltung

- 
- 2000 ○ Vergleichsringe  
Erfahrungsaustausch in Arbeitsgruppen: GALK, KGST, FLL
  - 2005 ○ Erstellung von Kartenmaterial mit Hilfe von Luftbildern
  - 2006 ● Einsatz von grafischen Informationssystemen
  - 2008 ○ Bewertung von Grün mit dem doppischen Verfahren  
Eröffnungsbilanzierung im Rahmen des NkF



## Kosten- und Leistungsrechnung in der kommunalen Grünunterhaltung

- 
- 2000 ○ Vergleichsringe  
Erfahrungsaustausch in Arbeitsgruppen: GALK, KGST, FLL
  - 2005 ○ Erstellung von Kartenmaterial mit Hilfe von Luftbildern
  - 2006 ○ Einsatz von grafischen Informationssystemen
  - 2008 ● Bewertung von Grün mit dem doppischen Verfahren  
Eröffnungsbilanzierung im Rahmen des NkF



## Kosten- und Leistungsrechnung in der kommunalen Grünunterhaltung

- 2010 ● Darstellung von Lebenszyklusmodellen
- 2011 ○ Online Datenübertragung: Steuerung von Arbeitseinsätzen + Einrichtung von Dispatcherarbeitsplätzen
- 2012 ○ Durchführung von Jahresplanungen mit Hilfe von modernen Betriebssteuerungssystemen
- 2013 ○ Smartphone als kostengünstiges Erfassungsmedium



## Kosten- und Leistungsrechnung in der kommunalen Grünunterhaltung

- 2010 ○ Darstellung von Lebenszyklusmodellen
- 2011 ● Online Datenübertragung: Steuerung von Arbeitseinsätzen + Einrichtung von Dispatcherarbeitsplätzen
- 2012 ○ Durchführung von Jahresplanungen mit Hilfe von modernen Betriebssteuerungssystemen
- 2013 ○ Smartphone als kostengünstiges Erfassungsmedium



## Kosten- und Leistungsrechnung in der kommunalen Grünunterhaltung

- 2010 ○ Darstellung von Lebenszyklusmodellen
- 2011 ○ Online Datenübertragung: Steuerung von Arbeitseinsätzen + Einrichtung von Dispatcherarbeitsplätzen
- 2012 ● Durchführung von Jahresplanungen mit Hilfe von modernen Betriebssteuerungssystemen
- 2013 ○ Smartphone als kostengünstiges Erfassungsmedium



## Kosten- und Leistungsrechnung in der kommunalen Grünunterhaltung

- 2010   Darstellung von Lebenszyklusmodellen
- 2011   Online Datenübertragung: Steuerung von Arbeitseinsätzen + Einrichtung von Dispatcherarbeitsplätzen
- 2012   Durchführung von Jahresplanungen mit Hilfe von modernen Betriebssteuerungssystemen
- 2013   Smartphone als kostengünstiges Erfassungsmedium



## Darstellung von Kostenkennwerten zur Grünunterhaltung

veröffentlicht 09/2012 Stadt und Grün



Quelle:  
Eschenbruch, 2012



# Der Bauplan

## 1. Fundament

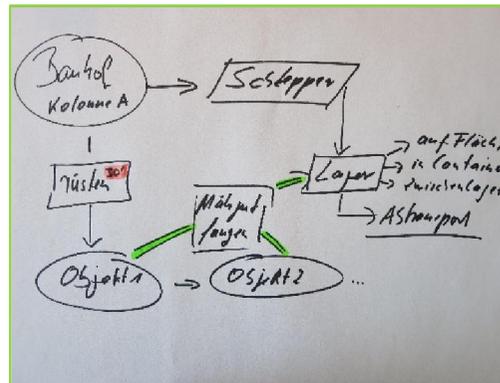
- Potentialanalyse
- Erarbeitung belastbarer Zahlen
- Berechnung der Standardunterhaltung
- Differenzierung von Regelleistungen und Sonderleistungen
- Aufbau eines Stadtkataloges für alle Profile mit Bild-LV's





# Potentialanalyse

- Luftbildauswertung liefert das Mengengerüst
- Darstellung der Prozessabläufe – organisatorische Abläufe
- Erarbeitung der Pflegeprofile – operative Abläufe





## Erarbeitung belastbarer Zahlen

- möglichst einfache Form der Leistungsdokumentation
- Auswertung der Rapporte nach Rahmenbedingungen
- nach 5 Jahren hinreichend gutes Zahlenwerk bei sorgfältiger Dokumentation
- **vereinfachtes Verfahren** über Musterflächen und Begleitung der Leistungserfassungen



d.b.g. BDE Mobil - Vorgang

Datum  
12.06.2013

Objekt  
Kesselheim Leinpfad G

Kategorie  
Gebrauchsrasen

Aufmaß  
67,81

Tätigkeit  
mähen mit Mähgutaufnahme

Pflegezeit  
8:00 - 9:00 (1,00)

Abbrechen OK

Objekt	Fläche (m²)	Kostenplan (€)
0,44	0,15	
0,55	0,44	
0,20	0,76	



# Berechnung der Standardunterhaltung

- Planung der Unterhaltungskosten nach GALK-Kennzahl

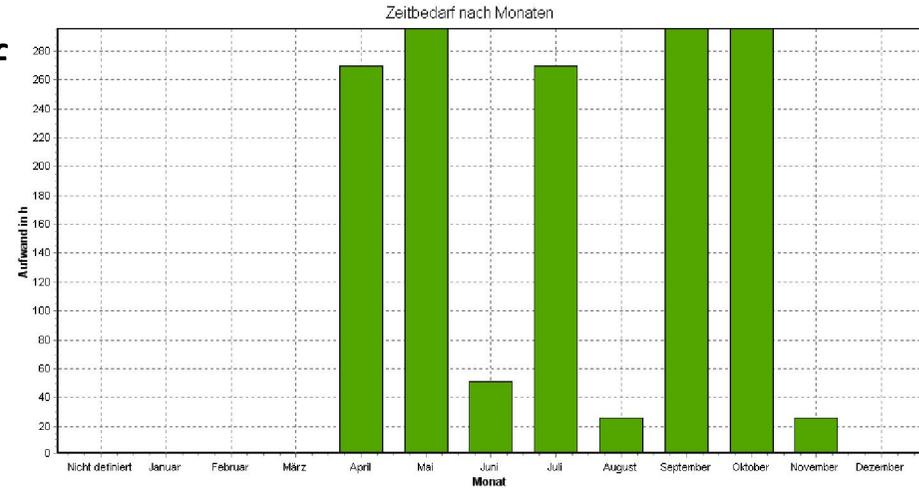
Grünflächenkataster Zentrale Dienste Schorndorf		Bolzplatz Unterberken Süd/Bolzplatz Herrenbachstraße		GALK-Kennzahl für Sportflächen						
Objekt	Zusammenfassung									
Fläche [m <sup>2</sup> ]	3972,04	Kosten €/m <sup>2</sup> /Jahr		1,08		1,20-3,00 €/m <sup>2</sup> /Jahr				
Register	Typ	Kategorie	Wert	GALK-Kennzahl Unterhaltungsaufwand €/Einheit/Jahr	Bemerkung	Unterhaltungskosten €/Einheit/Jahr				
Vegetation		Bäume	10 Stk.	52,00		520,00				
		Sträucher	100,62 m <sup>2</sup>	3,90		392,42				
		Rasen und Ansaaten	2388,86 m <sup>2</sup>	0,65		1.552,76				
Ausstattung		Wiese	1212,67 m <sup>2</sup>	0,39		472,94				
		Einfriedungen	56 m	10,40		582,40				
		Wasseranlagen	105,45 m	1,70	Einheit: qm, --> Annahme Grabenbreite ca. 1,50 m	268,90				
		Allgemeine Einbauten	1 Stk.	19,50		19,50				
		Möbel	1 Stk.	52,00		52,00				
Flächen und Wege		Spiel-/Sportgeräte	4 Stk.	19,50	Aufwand für Fußballtore	78,00				
		Befestigte Flächen	48,5 m <sup>2</sup>	1,79		86,82				
			17,27 m <sup>2</sup>	0,90		15,54				
			194,37 m <sup>2</sup>	0,65	Mittelwert für Kosten Laubentfernung	126,34				
		Spielplatzflächen	9,75 m <sup>2</sup>	13,00		126,75				
						4.294,36				
						Gesamtflächen	3.972,04			
						Kosten € / m <sup>2</sup>	1,08			



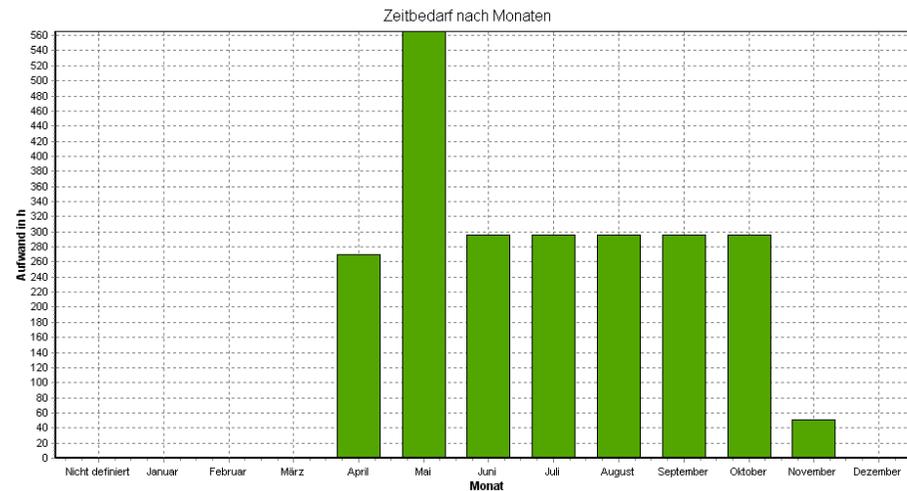
# Berechnung der Standardunterhaltung

- Sensarien für den Ressourcenbedarf

trockenes Jahr  
1825h



feuchtes Jahr  
2380h





## Berechnung der Standardunterhaltung

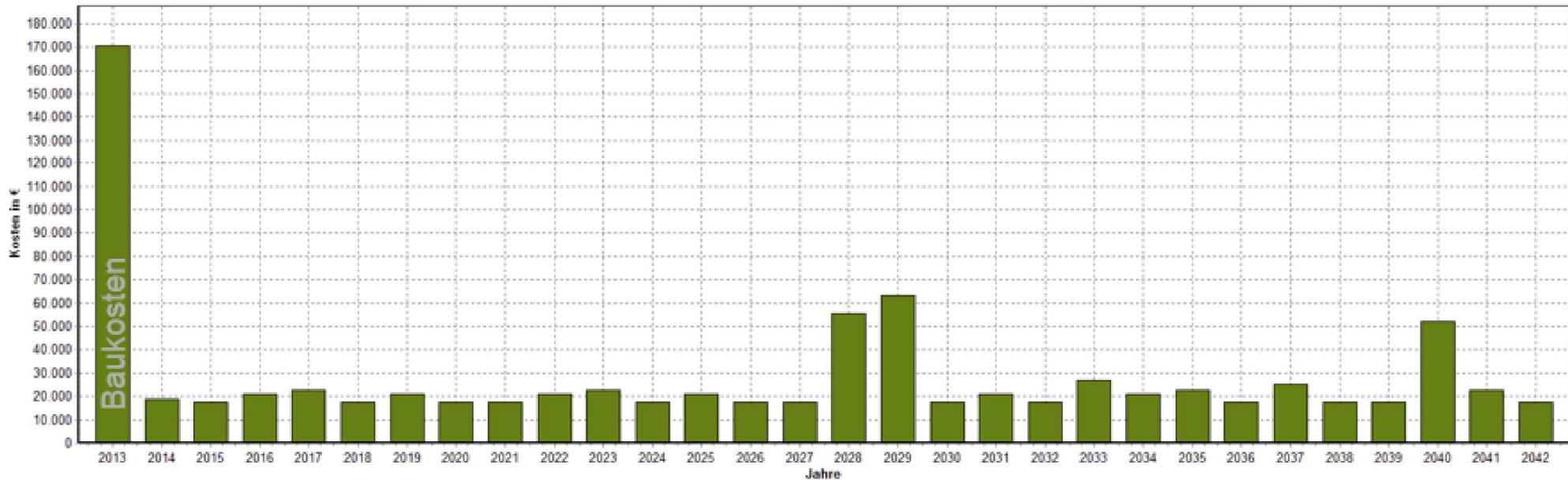
- Darstellung der eigenen Leistungen auf den Objekten inkl. der Rahmenbedingungen und der sich daraus ergebenden Kosten

Stufe II	Gebrauchsrasen							
	Leitung	AG	Menge	Einheit	Einstufung	Zeit/min	Kosten	Kosten Euro/m <sup>2</sup>
2009	Rasen mähen	7	6090	m <sup>2</sup>	75/25	4263	1207,85	0,2
	Abtransport Mähgut	12		m <sup>3</sup>				
	Rasenkante stechen	1	75	m				
	Reinigung	10	8	m <sup>3</sup>				
2010	Rasen mähen	12	6090	m <sup>2</sup>	75/25	6510	1844,5	0,3
	Abtransport Mähgut	12		m <sup>3</sup>				
	Rasenkante stechen	0	75	m				
	Reinigung	6	4	m <sup>3</sup>				
2011	Rasen mähen	8	6090	m <sup>2</sup>	75/25	5200	1473,33	0,24
	Abtransport Mähgut	12		m <sup>3</sup>				
	Rasenkante stechen	1	75	m				
	Reinigung	7	5	m <sup>3</sup>				
								0,25



# Differenzierung von Regel- und Sonderleistungen

- Kosten einer Spielanlage über 30 Jahre

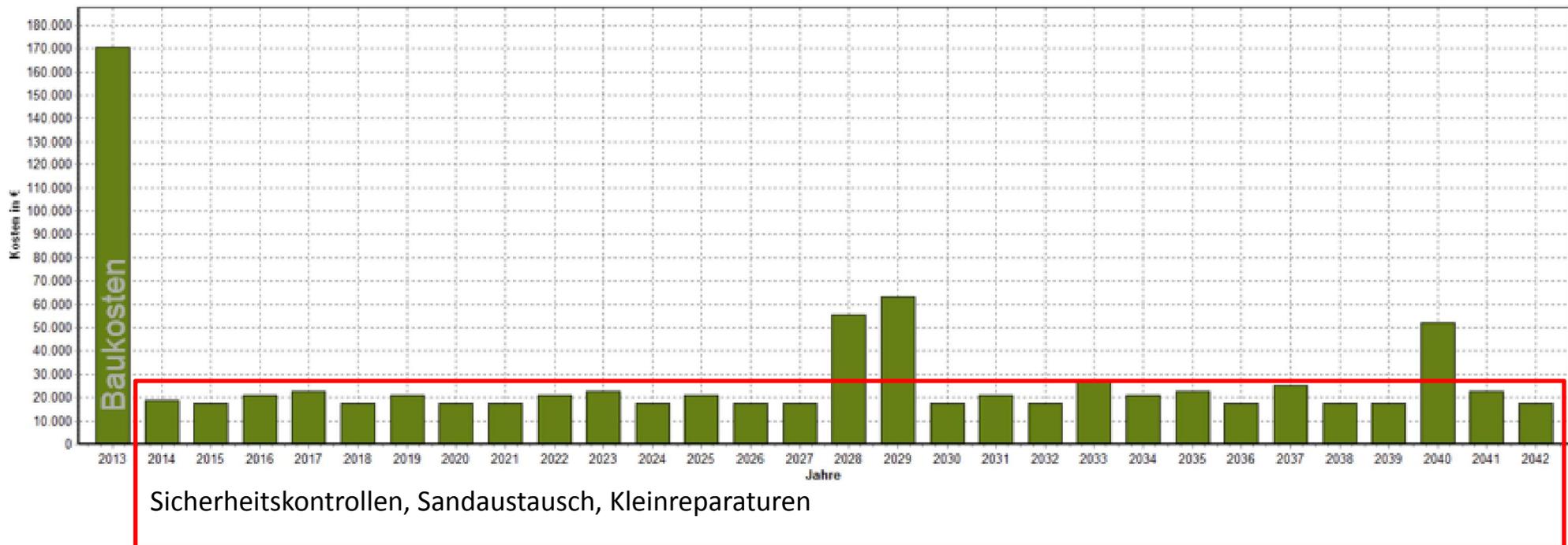


Quelle:  
GreenCycle®



# Differenzierung von Regel- und Sonderleistungen

- **Regelleistungen** die permanent erbracht werden müssen

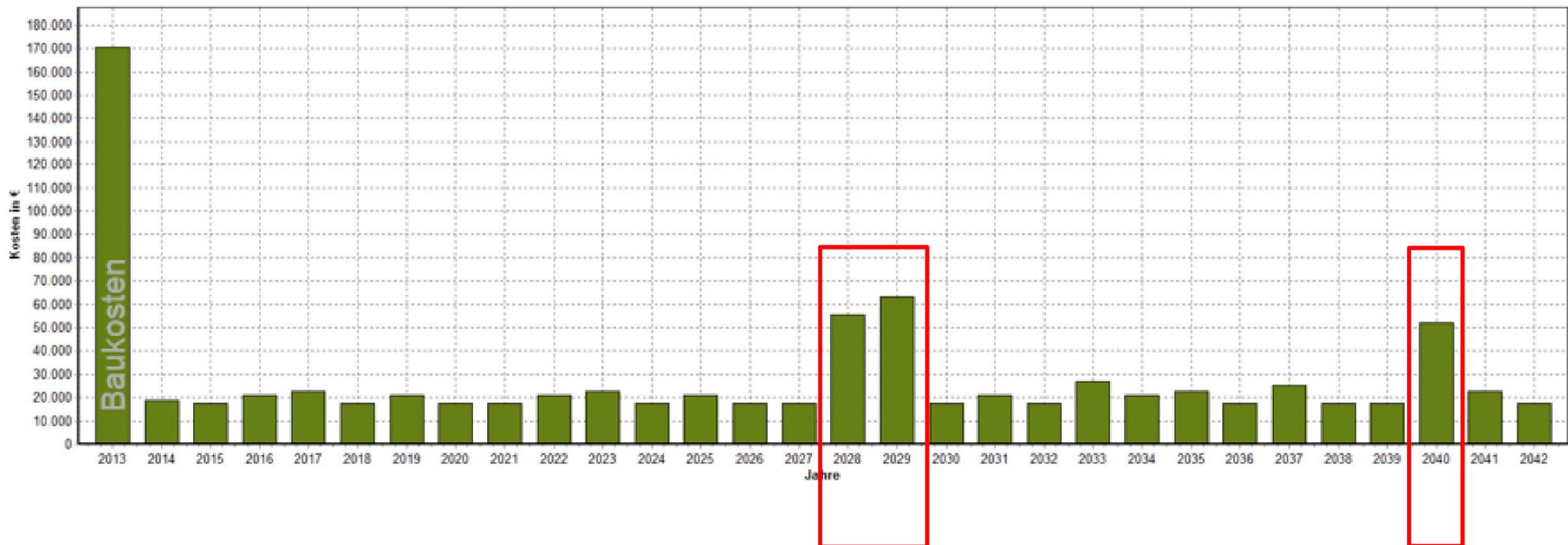


Quelle:  
GreenCycle®



# Differenzierung von Regel- und Sonderleistungen

- **Sonderleistungen** Sanierung bzw. Leistungen die durch erhöhten Nutzungsdruck entstehen



Neubau Kunststoffflächen, Sanierung wassergebundene Wegedecke

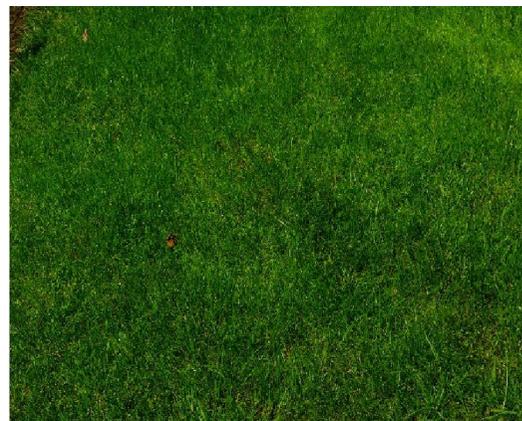
Austausch Stauden und Pflanzflächen

Quelle:  
GreenCycle®



# Aufbau eines Kataloges zur Unterhaltung der Freiflächen

- Darstellung eigener Kennzahlen für jede Leistung
- Genaue Beschreibung der Leistungsinhalte
- Aufbau eines Bild-LV's



Kategorien - Flächen	
	575.30.0 Gebrauchsrasen
	575.20.0 Intensivrasen
	575.40.0 Wiese
	575.52.0 Rasengitter
	575.51.0 Schotterrassen
	575.01.0 Offener Boden
	574.40.0 Hecke
	574.30.2 Sträucher > 1m
	574.30.1 Sträucher < 1m
	574.51.0 Rosen
	574.52.0 Rhododendron
	574.54.0 Wechselbepflanzung
	574.50.1 Hochbeet
	574.55.0 Kübel/Kästen
	574.53.0 Stauden
	574.22.0 Baumbestandsflächen
	578.10.0 Mietergärten
	521.10.0 Wassergebundene Fläche
	521.90.1 Versiegelte Flächen



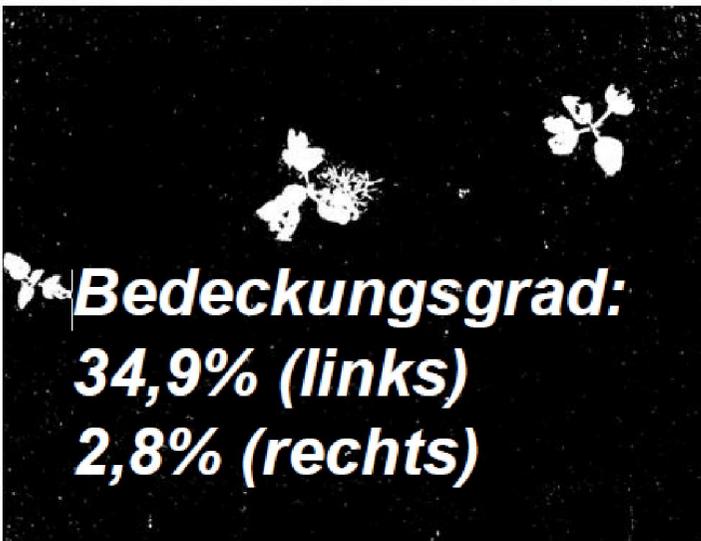
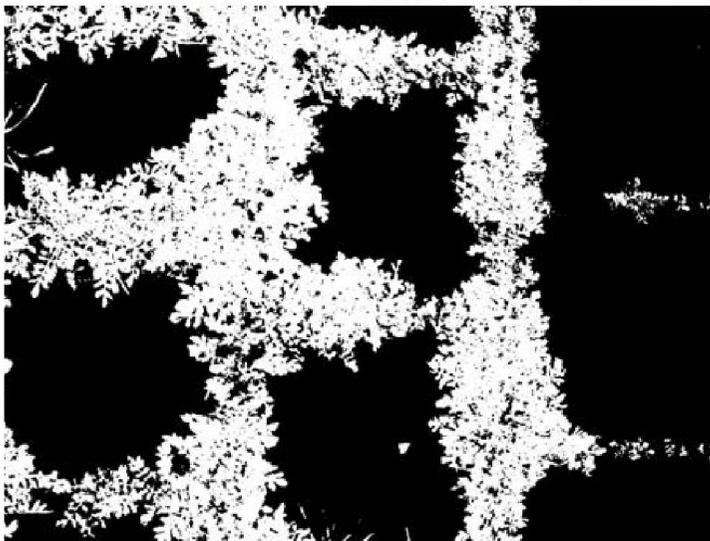
# Bildkataloge und Prüfmethode

Verharding-elementverharding-tegels-onkruid				
A+	A	B	C	D
				
Er is geen onkruid.	Er is weinig onkruid.	Er is redelijk veel onkruid.	Er is veel onkruid.	Er is zeer veel onkruid.
<b>bedekking</b> 0% per 100 m <sup>2</sup>	<b>bedekking</b> ≤ 10% per 100 m <sup>2</sup>	<b>bedekking</b> ≤ 30% per 100 m <sup>2</sup>	<b>bedekking</b> ≤ 40% per 100 m <sup>2</sup>	<b>bedekking</b> > 40% per 100 m <sup>2</sup>
<b>lengte</b> 0 m per 100 m <sup>2</sup>	<b>lengte</b> maximaal 10 stuks langer dan 10 cm per 100 m <sup>2</sup>	<b>lengte</b> maximaal 10 stuks langer dan 20 cm per 100 m <sup>2</sup>	<b>lengte</b> maximaal 30 stuks langer dan 30 cm; maxi- maal 1 m per 100 m <sup>2</sup>	<b>lengte</b> minimaal 30 stuks langer dan 30 cm; per 100 m <sup>2</sup>
<b>pollen</b> 0 per 100 m <sup>2</sup>	<b>pollen</b> 0 per 100 m <sup>2</sup>	<b>pollen</b> ≤ 100 per 100 m <sup>2</sup>	<b>pollen</b> ≤ 200 per 100 m <sup>2</sup>	<b>pollen</b> > 200 per 100 m <sup>2</sup>

Quelle: Kwaliteitscatalogus openbare ruimte 2010



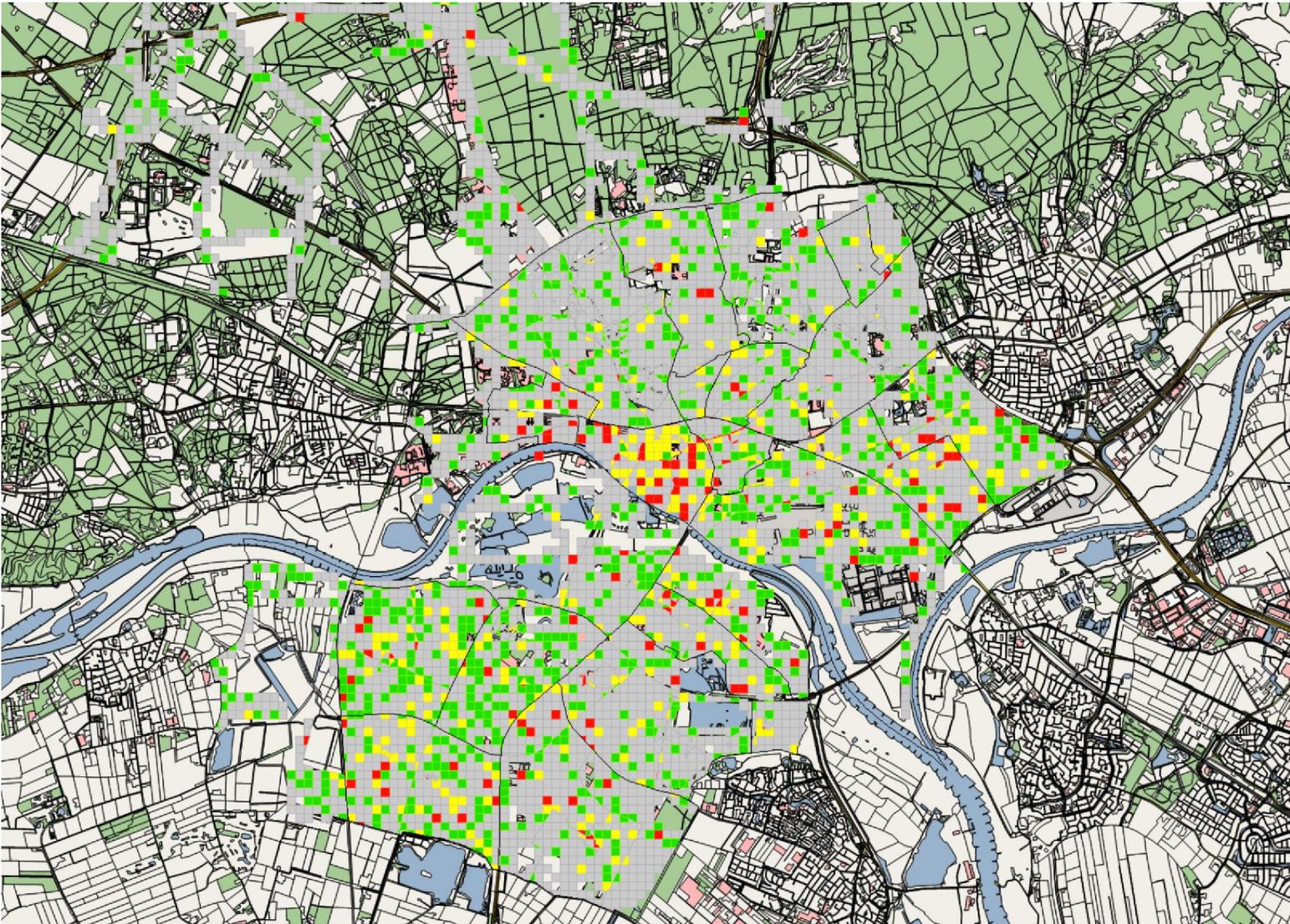
# Bildkataloge und Prüfmethode



Quelle: TSD, Gageler, 2012



# Bildkataloge und Prüfmethode



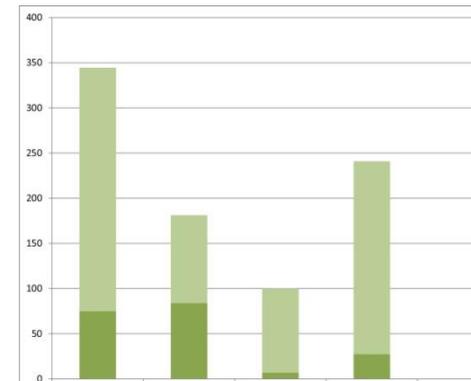
Quelle:  
Gemeinde Arnheim



# Der Bauplan

## 2. Stützweiler

- die Stadt aus der Vogelperspektive
- Spots, Achsen und Brennpunkte
- transparente Berechnung der Kosten
- Darstellung benötigter Ressourcen





## Der Bauplan

### 3. Verkleidung und Richtfest

- grünes Stadtmanifest mit detaillierter Darstellung ökonomischer, ökologischer, funktionaler und soziokultureller Komponenten in verständlicher Form
- Image-Broschüre als Teil des städtischen Grünkonzeptes
- Gewinnung prominenter Mitstreiter für ein „ bezahlbares Stadtgrün“
- offizielle Bestätigung durch die Stadtverordneten oder dem Gemeinderat





## 2013 +

# Einsatzleitstelle zur Steuerung der Grünunterhaltung unter Einbeziehung aller medialen Ebenen

## Planungsmanagement

- Meldungswesen
- Onlineüberwachung öffentlicher Plätze
- Betriebssteuerung
- Qualitätskontrolle
- KI – Systeme bei Zunahme qualifizierter Daten (digitale Stadtgärtner)





## 2013 +

# Einsatzleitstelle zur Steuerung der Grünunterhaltung unter Einbeziehung aller medialen Ebenen

## Einsatzmanagement

- Lebenszykluskosten in der Entwurfsphase (Stadtkatalog)
- Kalkulation der Kosten/Ressourcen je Wirtschaftsjahr
- Einsatzplanung je KW





**2013 +**

## **Einsatzleitstelle zur Steuerung der Grünunterhaltung unter Einbeziehung aller medialen Ebenen**

### **Kampagnenmanagement**

- Datenaufbereitung
- Imagepflege
- Vermarktung





## Fazit

**Leistungskennwerte sind die Summe von Momentaufnahmen**

- > witterungsabhängig
- > organisationsabhängig
- > ressourcenabhängig

**Unterhaltungskosten sind planbar wenn**

- > eigene Leistungskennwerte und Unterhaltungsstandards vorhanden sind
- > ein aktuelles auf die Grüninhalte abgestimmtes Mengengerüst vorliegt
- > ein finanziell abgesichertes Unterhaltungs- und Entwicklungskonzept beschlossen ist



Dipl.-Ing. Ralf Semmler, Institut für Stadtgrün



# Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit.

## Quellen:

- Stadt und Grün / Das Gartenamt 01/2012, Patzer Verlag
- Stadt und Grün / Das Gartenamt 09/2012, Patzer Verlag
- GALK – Kennwerte
- FLL Musterleistungsverzeichnisse
- 3. GreenCycle® - Forum, 2012

## Nachweis Abbildungen:

Grafiken und Bilder, wenn nicht gesondert aufgeführt: Institut für Stadtgrün

- Folie 14: Eschenbruch, Heribert, Stadt und Grün 2009
- Folie 26: Kwaliteitscatalogus openbare ruimte 2010 - Landelijke standaard voor onderhoudsniveaus, CROW, 2010
- Folie 27: TSD, H. Gageler, Präsentation AWT 2013
- Folie 28: Gemeinde Arnheim, TSD, H. Gageler, Präsentation AWT 2013



Dipl.-Ing. Ralf Semmler, Institut für Stadtgrün